

# 生态与环境科学

## Ecology and Environmental Science

Volume 3·Issue 4·December 2022 ISSN 2737-5080(Online) 2737-5072(Print)



生态与环境科学

Volume 3·Issue 4·December 2022 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](mailto: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

肖钢 Gang Xiao

王鹏尧 Pengyao Wang

付强 Qiang Fu

彭青远 Qingyuan Peng

曹燕宁 Yanning Cao

梁嘉臻 Jiazhen Liang

胡京仁 Jingren Hu

李乃强 Naiqiang Li

聂健全 Jianquan Nie

王捷 Jie Wang

尹泽生 Zesheng Yin

杨斌 Bin Yang

- 1 试析固定污染物废气监测中的质量管理策略  
/ 黄爱璇
- 4 地下水资源环境保护措施研究  
/ 魏红安
- 7 浅析中国水资源与水污染治理现状  
/ 姬文强
- 10 生活垃圾焚烧飞灰脱氯水洗耗水量优化研究  
/ 苏春丽 吴建勋 蔡伟英
- 13 刍议环境监测在生态环境保护中的作用  
/ 晏斌
- 16 试论环境监测全程质量管理  
/ 钟声
- 19 污染防治攻坚战推进过程中“减污降碳”目标的实现思考  
/ 袁华丽
- 22 环境工程中固体废物治理技术研究  
/ 黄瑞娟
- 25 关于新时期钢铁工业固废综合利用路径探索  
/ 杨琳茹
- 28 探索新时期智慧环保建设路径  
/ 刘峰
- 31 试析当前大气污染环境监测技术的应用  
/ 付晓红 张红霞
- 34 中国晋城市生态文明建设实践探索研究  
/ 崔娜萨
- 37 植物修复技术在土壤污染治理中的应用策略探究  
/ 莲芳
- 40 探讨城市污水处理厂污泥的资源化利用途径  
/ 尹丽丽
- 43 环保管家服务工作面临的挑战与提升路径  
/ 肖燕
- 46 环境资源的可持续利用与经济发展思考  
/ 李超
- 49 风力发电项目对中国山西省生态环境影响及应对措施  
/ 段军
- 52 土壤环境监测工作质量的影响因素及控制办法  
/ 莫广星
- 55 试析水环境检测中重金属检测技术的作用及具体应用要点
- 58 环境工程中大气污染的处理措施分析  
/ 胡艳
- 61 中国阜新地区农村环境质量状况及“十四五”监测重点  
/ 马玲
- 64 印染行业废水集中处理模式与政策改进研究  
/ 张大林 孙娜
- 67 煤炭企业环境监测工作要点研究  
/ 杨玲玲
- 70 当前环境影响评价工作中存在的问题及应对措施探讨  
/ 郭华
- 73 危险固废处置和管理的有效策略研究  
/ 唐双 步研 朴美慧
- 76 工业园区环境污染防治与管理问题探讨  
/ 孙娜 张大林
- 79 河道考核断面溯源整治工程实例  
/ 赵一慧
- 83 海洋生态修复的重要性及实施路径探索  
/ 马嘉乐
- 86 浅析生物脱氮技术在城市污水处理中的应用  
/ 张永军
- 89 中国环境影响评价发展现状及问题对策研究  
/ 汪松平
- 92 地方生态环境部门环境应急管理机制建设研究  
/ 费永华
- 95 论化学分析方法在环境检测中的应用  
/ 武倩
- 98 探讨“互联网+”时代环境污染治理的发展路径  
/ 邓玖林 刘佳昕
- 101 双碳背景下工业园区减污降碳的有效对策阐述  
/ 姚欢
- 104 农业山区县城生活污水处理提质增效主要措施分析与建议  
/ 张建生
- 107 污水处理厂常用消毒工艺的比较  
/ 骆一宁 何剑阳 楼森磊 骆子健 余超强
- 110 危险废物焚烧中的污染控制要点及注意事项  
/ 李文文

1	Analysis of Quality Management Strategy in Fixed Pollutant Waste Gas Monitoring / Aixuan Huang	43	Challenges and Improvement Paths of Environmental Butler Service Work / Yan Xiao
4	Research on Environmental Protection Measures of Groundwater Resources / Hong'an Wei	46	Reflection on the Sustainable Utilization of Environmental Resources and Economic Development / Chao Li
7	Analysis of Water Resources and Water Pollution Control in China / Wenqiang Ji	49	The Impact of Wind Power Generation Project on the Ecological Environment of Shanxi Province, China and the Countermeasures / Jun Duan
10	Research on Water Consumption Optimization of Domestic Garbage Incineration Fly Ash Dechlorination Water Washing / Chunli Su Jianxun Wu Weiyang Cai	52	Impact Factors and Control Methods of the Quality of Soil Environmental Monitoring Work / Guangxing Mo
13	Discussion on the Role of Environmental Monitoring in Ecological Environmental Protection / Bin Yan	55	The Role and Specific Application Points of Heavy Metal Detection Technology in Water Environment Testing / Yeqin Yang
16	Discussion on the Whole Process Quality Management of Environmental Monitoring / Sheng Zhong	58	Analysis of Air Pollution Treatment in Environmental Engineering / Yan Hu
19	Thought on the Realization of the Goal of "Reducing Pollution and Reducing Carbon" in the Tough Battle of Pollution Prevention and Control / Huali Yuan	61	Rural Environmental Quality Situation in Fuxin Area, China and the "Fourteenth Five-Year" Monitoring Focus / Ling Ma
22	Research on Solid Waste Treatment Technology in Environmental Engineering / Ruijuan Huang	64	Research on the Centralized Treatment Mode and Policy Improvement of Wastewater in Printing and Dyeing Industry / Dalin Zhang Na Sun
25	Exploration on Comprehensive Utilization of Solid Waste in Iron and Steel Industry in the New Era / Linru Yang	67	Research on the Key Points of Environmental Monitoring Work in Coal Enterprises / Lingling Yang
28	Exploration on the Path of Smart Environmental Protection Construction in the New Era / Feng Liu	70	Some Problems in Current Environmental Impact Assessment and Countermeasures / Hua Guo
31	Analysis on the Application of Current Air Pollution Environmental Monitoring Technology / Xiaohong Fu Hongxia Zhang	73	Research on the Effective Strategy of Hazardous Solid Waste Disposal and Management / Shuang Tang Yan Bu Meihui Piao
34	Research on the Practice of Ecological Civilization Construction in Jincheng City, China / Nasa Cui	76	Discussion on the Prevention and Management of Environmental Pollution in Industrial Park / Na Sun Dalin Zhang
37	Application Strategy of Phytoremediation Technology in Soil Pollution Control / Fang Lian	79	An Example of River Assessment Section Tracing and Regulation Project / Yihui Zhao
40	Discussion on the Resource Utilization Method of Sludge in Urban Sewage Treatment Plant / Lili Yin	83	The Importance and Implementation Path of Marine Ecological Restoration / Jiale Ma

- 86 Analysis on the Application of Biological Nitrogen Removal in Urban Sewage Treatment  
/ Yongjun Zhang
- 89 Research on the Development Status and Problem Countermeasures of Environmental Impact Assessment in China  
/ Songping Wang
- 92 Research on the Construction of Environmental Emergency Management Mechanism of Local Ecological Environment Departments  
/ Yonghua Fei
- 95 Discussion on the Application of Chemical Analysis Methods in Environmental Testing  
/ Qian Wu
- 98 Discussion on the Development Path of Environmental Pollution Control in the “Internet +” Era  
/ Jiulin Deng Jiaxin Liu
- 101 Effective Countermeasures for Reducing Pollution and Carbon in Industrial Parks under the Dual Carbon Background  
/ Huan Yao
- 104 Analysis and Suggestions of the Main Measures to Improve the Quality and Efficiency of Domestic Sewage Treatment in Agricultural Mountainous Areas  
/ Jiansheng Zhang
- 107 Comparison of Common Disinfection Processes in Wastewater Treatment Plants  
/ Yining Luo Jianyang He Senlei Lou Zijian Luo Chaoqiang Yu
- 110 Pollution Control Key Points and Precautions in Hazardous Waste Incineration  
/ Wenwen Li

# Analysis of Quality Management Strategy in Fixed Pollutant Waste Gas Monitoring

Aixuan Huang

Guangdong Yuefeng Environmental Testing Technology Co., Ltd., Jieyang, Guangdong, 515500, China

## Abstract

The rapid development of the industrialization process has put forward new requirements for the waste gas treatment of fixed pollutants, which needs to monitor the fixed pollutant waste gas, to reasonably control the waste gas concentration of fixed pollutants, and to provide a reference for the environmental protection department to formulate treatment measures. To achieve such results, it is necessary to ensure the accuracy and integrity of waste gas monitoring, so relevant measures need to be formulated to ensure the quality management of waste gas monitoring. This paper conducts a detailed discussion on this.

## Keywords

fixed pollutants; waste gas monitoring; quality control

## 试析固定污染物废气监测中的质量管理策略

黄爱璇

广东粤峰环境检测技术有限公司, 中国·广东 揭阳 515500

## 摘要

工业化进程的迅猛发展,对固定污染物的废气处理工作提出全新要求,这就需要监测固定污染物废气,来合理管控固定污染物的废气浓度,为环保部门制定治理措施提供参考依据。想要达到这样的效果,需要保证废气监测的精准性和完整性,所以需要制定相关措施来确保废气监测的质量管理。论文对此开展详细研讨。

## 关键词

固定污染物; 废气监测; 质量管控

## 1 引言

人们生活水平的提升,使其环保意识也不断加强。所以对固定污染物废气排放的治理工作加强重视。想要确保固定污染物的治理效果,就要采取有效措施来保证污染物废气监测的质量管理,继而提升监测的准确性,为相关治理工作的开展提供基础保障。论文从以下方面来对其进行详细阐述。

## 2 固定污染物废气监测质量管理的重要性

### 2.1 有效管控固定污染物废气排放

对固定污染物废气监测质量控制不断加强,这是固定污染物废气排放总量控制得以实现的前提。伴随固定污染物数量的持续增加,废气污染量也随之不断提升,对固定污染物废气监测工作进行全面开展,这样能够对废气中有害物质含量进行详细检查,之后与国家出台的标准相对比,看该含

量是否符合国家标准。对监测工作科学有效地开展,来掌握废气排放的具体数值和信息,为企业排放提供参考依据。当超出相关规定标准之后,需要实施必要的惩罚。在科学监测数据的辅助下,为环境治理水平和力度的提升奠定基础保障。

### 2.2 促使企业可持续发展

妥善完成固定污染物废气监测工作,并对废气监测质量控制不断加强,为企业的可持续发展提供助力。对固定污染物废气监测工作来讲,不单单要监测总量,还要监督和评价企业净化装置以及污染防治设施的运行状况。该项工作的根本目的并不是处罚超标企业,而是在对企业废气排放状况进行全面掌握的基础上,完成对应的环境影响评价,从而为企业生产技术和设备的升级提供依据。这样不仅可以确保企业绿色生产,还为企业的可持续发展奠定基础<sup>[1]</sup>。

## 3 影响固定污染物废气监测质量的因素

### 3.1 生产工况和排放量测定

在生产工业产品时,工况变化会对废气中污染物排放量产生直接影响,同时排放量的变化会对废气监测质量产生

【作者简介】黄爱璇(1994-),女,中国广东揭阳人,助理工程师,从事生态环境监测研究。

影响。当处于不同工况状态下,若废气排放量存在较大差异,使得废气污染物含量之间也会出现明显的差异。因此,为了使污染物废气监测质量得到确保,要对监测时间进行科学管控,并明确生产工况周期,同时对不同时段工况内容实施全面掌握。当处于废气监测前期时,需要使污染物保持在正常状态下的负荷量。与此同时,对不同时段的排放量进行全面监测,来对废气排放量的变化状况充分掌握,以此来明确排放量和工况之间的关系,继而构建科学完善的参照系统,不仅可以全面掌握废气排放特征,而且能够为监测结果的准确性提供保障<sup>[2]</sup>。

### 3.2 滤筒质量

在对样品进行采集时,将滤筒当成介质来对样品浓度进行计算,并确定污染因子。废气监测中必不可少的工具之一为滤筒,滤筒质量会对监测结果的精准性产生直接影响。因此,在选择滤筒时,要对滤筒材质进行严格筛选。同时要对滤筒管壁状况进行检查,以此来使滤筒型号与检测器的要求相一致。在使用滤筒时,要对滤筒重量开展严格的测量,尽可能降低其他因素所产生的影响,有利于保证滤筒的质量,进而大幅度提升废气监测质量。

### 3.3 样品数据计算的精准性

污染物废气监测质量还会受到样品数据计算精准性的影响,所以在计算样品数据时,要在相关技术规范的前提下,来完成样品浓度计算工作。当使用准确的数据来进行计算,可以确保计算的精准性得到明显提升。另外,在计算排放筒中废气排放量时,则要根据其浓度和速率,来完成合理化的分区排放,并参考相关参数来完成整合计算以及分析等工作<sup>[3]</sup>。

## 4 固定污染物废气监测中的质量管理要点

### 4.1 基本要求

#### 4.1.1 监测人员持证上岗

监测人员要经过专业化的技术培训,不单单要了解持证项目的原理以及难点,还要对项目的操作以及质控等全面掌握。与此同时,要通过考试合格之后,才可以在实际项目监测工作之中有效参与。

#### 4.1.2 方法现行有效

要对国家标准、环境保护部标准分析方法以及监测技术规范等进行优先选用,同时对环保行业统一分析方法进行选择。同一个项目具有多个分析方法,所以在选用的时候,要对检出限、测量范围以及干扰等指标进行全面考量,尽量与实际工作需求保持一致<sup>[4]</sup>。

#### 4.1.3 量值溯源

首先,仪器设备的检定和校准。在《计量法》要求的前提下,检定强制检定目录中的仪器设备,并合理化校准其他影响监测结果的设备和辅助设施。其次,仪器设备的核查和日常维护。对经过校准和检定的仪器设备来讲,当处于检定或校准周期时,最少要开展一次期间核查工作。核查内容

以仪器设备完好性以及精准性为主,该过程中需要利用仪器设备基本检查以及标准样品测试等方式来完成。需要注意的是,转子流量计以及压力计等设备每半年至少实施一次自行校正工作。最后,标准物质和基准物质。对标准物质和基准物质来讲,应能量值溯源到国家标准物质或基准之中,并按照证书上存储要求来完成分类分区保存工作,同时要对标识存放区域、状态等信息进行有效明确。若标准物质或基准物质明显超出有效期,则要进行立即清理,并且要明确标识,杜绝出现继续使用的现象<sup>[5]</sup>。

### 4.2 监测过程以及质量评价要点

#### 4.2.1 准备阶段

对相关技术资料进行全面收集,对企业生产以及污染物治理工艺以及运行状况等进行全面了解。同时掌握排放污染物特征的信息,如污染物种类、排放浓度、方式以及规律等,从而来对监测的项目以及采集频率等有效明确。另外,通过调查来了解厂区平面布置状况。不单单要对废气以及废水污染物的数量、位置等全面掌握,还要掌握污染物传输管道相关状况,以此来确定排放口形状和附近环境,同时明确排放废气废水的去向,有利于采样位置以及采样点数量的确定<sup>[6]</sup>。

#### 4.2.2 现场监测

现场监测的内容主要包括:第一,工况核查。现场安排专人来监督被测污染物的工况,这样不仅可以确保现场监测时设备设施保持正常运行状态,而且工况与监测要求保持一致。第二,漏气实验。微压计和皮托管漏气检查,实际操作要按照规定要求和步骤来开展。当存在漏气现象时,要开展重新检查、安装等工作,之后再次检漏,直至系统不再漏气之后才可以进行采样。第三,布设点位。采样位置要进行合理化选择,尽量避开涡流区和操作危险性较大的位置。第四,采样操作。对采样棒实施预热操作,对二氧化硫进行测量。在测量氮氧化物时,加热温度处于140℃~160℃时相对适宜。同时对管路中空气实施置换,现场采样时的主要质控措施之一为置换管路中空气,在正式采样之前,至少通气5 min,以此来使管路中的闲置空气被有效去除。在对二氧化硫进行采样时,将两个多孔玻板吸收瓶进行串联采样,该吸收瓶为75 mL,向每个瓶中加入30~40 mL吸收液,在采样的过程中,需要使流量恒定在0.45~0.55 L/min。当二氧化硫浓度低于设定值时,将采样时间控制在20~30 min,若高于设定值时,采样时间在13~15 min比较适宜。对氮氧化物采样而言,也是利用两个多孔玻板吸收瓶进行串联采样,并放在冰浴之中。向每个瓶中加入30~40 mL吸收液,将采样流量控制在0.05~0.2 L/min。当第二个吸收瓶中的吸收液变成微红色时,此时就可以停止采样。第五,采样结束之后要防止倒吸现象的出现。把采样管和吸收瓶之间的气路进行切断,这样即使在烟道负压的作用下,吸收液和空气也不会被抽入到采样管之中<sup>[7]</sup>。

#### 4.2.3 样品运输和保存

采样工作完成之后,要密闭吸收瓶并且标准样品号,并且详细分析样品。二氧化硫样品的放置时间要控制在1 h之内。样品在进行运送和保存时,需要进行避光和控温。对氮氧化物采集样品来讲,要在3℃~5℃范围内保存,并且要在一天之内完成测定。

#### 4.2.4 记录和审核

记录和审核相关内容为:第一,记录。对监测中的所有环节开展详细记录,记录内容要详细且完整,并且字迹要保持工整。对现场采样记录内容来讲,不单单要对污染物以及污染设施的情况以及采样状况等充分反映,还可以对监测点位状况和排污情况等有效展示。当存在特殊情况时,要进行详细备注。对样品交接记录来讲,要将交接时间、交接人员和样品数量等信息全部包含其中。第二,审核。对监测数据来讲,必须要通过三级有效审核合格以后才可以报出。审核内容对监测全过程进行覆盖,不单单要审核监测程序以及监测方法的合理性,还要对监测人员资质和质控措施的实施等开展严格审核。当出现可疑数据或异常数据时,需要经过相关技术规定和数理统计结果的判别之后完成相应处理<sup>[8]</sup>。

## 5 结语

从论文的论述中可知,开展固定污染物废气监测工作

具有重要意义,在废气排放得到有效控制的同时,为企业的持续发展提供助力。想要实现这样的目标,就要把污染物废气监测质量管理当成重点来深入研究,并采取措施确保监测质量和数据准确性,从而确保环境治理的效果。

#### 参考文献

- [1] 李杰.固定污染源废气监测中的质量控制探讨[J].皮革制作与环保科技,2021,2(23):18-19+22.
- [2] 徐挺,张亚明.固定污染源废气监测的全过程质量控制方法研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(17):49-50.
- [3] 王自运.固定污染源废气监测的全过程质量控制措施研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(7):12-13.
- [4] 程宏芬,金范.固定污染源中废气监测质量的影响因素及监测方法研究[J].环境与发展,2019,31(12):136-137.
- [5] 张晓松.固定污染源废气监测的全过程质量控制[J].低碳世界,2018(8):2-3.
- [6] 萧志律.固定污染源废气监测中的质量控制措施研究[J].农家参谋,2018(6):222.
- [7] 李成建.探析固定污染源废气监测全过程质量控制的策略[J].区域治理,2020(31):2.
- [8] 李娜.固定污染源废气监测中的质量控制措施研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(23):3.

# Research on Environmental Protection Measures of Groundwater Resources

Hong'an Wei

Yulin Environmental Science and Technology Consulting Service Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719000, China

## Abstract

As we all know, people's production and life are inseparable from water resources. Groundwater is an important source of water for people's production and life. At present, the development and utilization of groundwater in China is not very reasonable, which leads to environmental problems of groundwater resources. In view of the groundwater resources and environmental problems, environmental protection measures are urgent to take, so that the groundwater resources and environmental problems can be effectively solved. On this basis, the paper deeply discusses the protection measures of groundwater resources and environment, aiming to provide some reference for related work.

## Keywords

groundwater resources; problems; environmental protection measures

## 地下水资源环境保护措施研究

魏红安

榆林市环境科技咨询服务有限公司, 中国·陕西 榆林 719000

## 摘要

众所周知, 人们的生产和生活都离不开水资源。地下水是人们生产和生活中的重要水源。现阶段, 中国对地下水的开发利用不甚合理, 所以导致地下水资源的环境问题。针对地下水资源环境问题, 迫切需要采取环境保护措施, 从而使地下水资源环境问题得到有效解决。在此基础上, 论文针对地下水资源环境的保护措施进行了深入探讨, 旨在为相关工作提供一定的参考。

## 关键词

地下水资源; 问题; 环境保护措施

## 1 引言

在中国的水资源体系中, 地下水资源是重要的组成部分。中国南方水资源相对丰富, 但是北方的水资源就相对匮乏, 西北地区尤为显著。在中国北方地区, 地下水一方面要保证人们的正常生活用水, 另一方面也要保证生态环境平衡, 扮演了重要的角色。近些年来, 人们频繁地开采地下水, 很大程度上促进了社会经济的发展, 但同时也对地下水资源和地下水环境造成了巨大的影响<sup>[1]</sup>。因此, 论文将地下水资源环境保护措施作为探讨对象。

## 2 地下水资源环境问题

### 2.1 地下水超采形成地下水位降落漏斗

地下水位降落漏斗的形成步骤如下: 人们对地下水进

行超采, 导致地下水动态平衡遭到严重破坏, 进而使得地下水位在不断下降, 在此基础上就会形成降落漏斗。在一些集中开采区, 局部的下降漏斗正在逐年扩大, 进而形成区域性下降漏斗。现阶段, 中国多个省市都存在地下水严重开采问题。在这些地区, 已经形成大范围的地下水下降漏斗。

### 2.2 地下水超采引起地面沉降

地面沉降现象的出现, 在很大程度上是由于地下水超采引起的。在可压缩地层中, 地下水位的降低会使砂层的应力不断增加, 砂层不断受到压密, 继而就会引起地面的变形。地面变形一旦发生, 很快就会引起地面沉降。地面沉降现象一旦发生, 一方面会对人们的生产和生活产生极大的危害, 另一方面也会对人们的生存环境产生极大的危害。在中国的一些地区, 地面沉降已经成为制约当地经济发展的重要环境因素。

### 2.3 地下水超采引起地面塌陷

地下水资源实际利用的过程中, 受到诸多因素的影响, 若是未能进行严格管控, 势必出现超采的问题, 这将直接影

【作者简介】魏红安(1985-), 男, 中国河北石家庄人, 硕士, 工程师, 从事环境影响评价、清洁生产、排污许可等研究。

响到地下水的利用价值。地下水超采会引起地下水位降落漏斗,同时也会引起地面沉降。如果以上两种情况进一步发展,就会导致地面塌陷现象的发生,其破坏力往往更强。在一些地下水超采严重的地区,地面塌陷的现象时有发生。图1为地下水系统图。

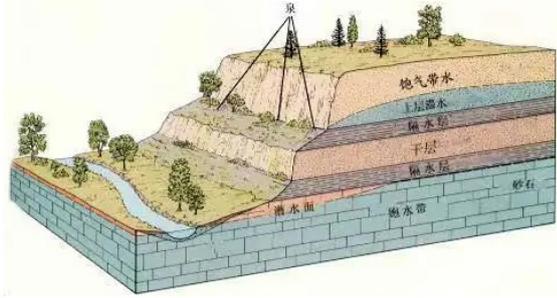


图1 地下水系统图

## 2.4 地下水超采引起海水入侵

海水入侵主要发生在沿海地区<sup>[2]</sup>。沿海地区的地下水如果进行了超量开采,就会引起地下水水位的下降。地下水位下降之后,海水就会很容易地侵入淡水层系统。当海水侵入淡水层系统,造成的直接结果是地下水不再适合人们饮用。另外,海水入侵还会使耕地发生盐碱化。当耕地发生盐碱化后,势必会导致粮食减产,直接影响当地人们的经济收入,进而影响当地的经济的发展。

## 2.5 地下水超采引起水质恶化以及水污染

### 2.5.1 水质恶化

地下水的利用价值一般通过其水质加以表现,若是水质存在着不合理之处,则会影响到整体利用效果,甚至威胁到人类安全,因此需要重视水质情况,分析其恶化的具体趋势。当地下水水质发生了恶化,地下水的矿化度就会不断地增加。因为对地下水的过量开采会形成大范围的降落漏斗,所以在很大程度上改变了地下水的水动力条件。在这种情况下,地下水的硬化成分就会不断迁移,从而导致集中开采区的地下水硬度不断地在升高。一般情况下,距离开采中心的位置越近,地下水的硬度就会越高。

### 2.5.2 水污染

近些年,人们的环保意识明显提升,但是受到诸多因素的影响,地下水污染情况日益严重,不利于水资源的充分利用。地下水污染物主要来自两个方面:第一个方面是城镇产生的生活污水以及工业生产中产生的废水,第二个方面是农业生产过程中施用化肥以及农药造成的污染。因为对地下水的严重开采改变了水动力条件,就会有有利于地面表层的污染物向地下水开采层运移。一些超采区的地下水污染非常严重。对地下水的开采力度越大,地下水的水质就会越差<sup>[3]</sup>。中国北方地区的水资源比较缺乏,水资源的循环补充效率相对较低,城市污染通常也比南方地区的城市要严重,因此北方地区的一些城市水污染情况较南方地区的城市要严重

很多。

## 3 地下水资源环境保护措施

地下水资源环境保护工作是一项系统性强的工作,需要多个部门人员的共同参与;地下水资源环境保护工作同时也是一项长期性的工作,需要多个部门人员的长期坚持;地下水资源保护工作更是一项社会性很强的工作,需要全社会成员的理解和支持。

### 3.1 转变观念,正确认识地下水资源的规律

地下水资源是有限的,需要对地下水资源进行合理的开发利用,相关人员要改变地下水是取之不尽用之不竭的观念。相关人员在地下水进行开发利用的过程中应该做到量入为出,同时还需要采取有效的措施做好地下水的污染防治工作,才能够实现对地下水资源的持续利用。图2为地下水层级示意图。

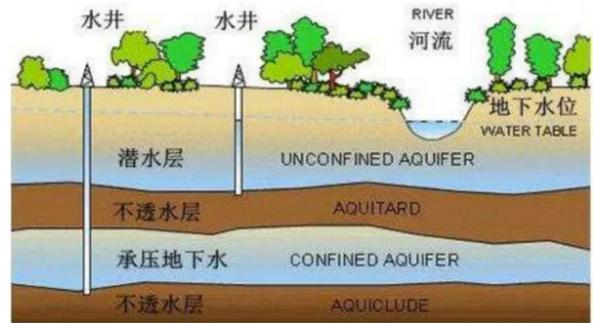


图2 地下水层级示意图

### 3.2 健全地下水资源管理法规,严格进行地下水资源管理

为了对水资源进行合理的开发利用,需要充分发挥监督管理的重要作用,不断强化监督管理体系。另外,需要对地下水资源进行合理的定价,充分发挥价格对于节约地下水资源的重要作用,从而使地下水资源得到有序开采以及有效利用。在这个过程中,相关人员一定要防止对地下水资源进行过量开采,同时也要防止地下水资源受到污染。相关人员需要掌握深层地下水的特点,深层地下水通常埋藏较深,而且不易再生,与油气资源的特点非常相似。所以,对于深层地下水资源的开采应该同矿产资源的开采进行统一管理<sup>[4]</sup>。相关人员对深层地下水资源进行开采,需要依据矿产资源方面的开采法规进行。

### 3.3 进行合理规划,优化开采布局

在地下水资源充分利用的过程中,还需进行科学合理的规划。首先,强化水资源统筹管理,建立水资源刚性约束制度,如以水定地、以水定产等举措,对地下水超采区域禁止增加开采量,对地下水采补平衡区域不得增加开采量,实行水资源总量和强度双控。其次,科学划定水资源承载能力地区分类,限制水资源短缺地区的高耗水行业的发展,优化水资源配置。最后,相关人员应该统筹规划地表水与地下水、

天然水与再生水、常规水与非常规水,通过优化地下水开采布局,以达到理想化的地下水资源利用。针对不同区域的情况,通过科学途径加以管控,这样才能提升地下水资源利用率,确保地下水系统稳定运转。

### 3.4 有效控制污染,进行综合防治

近年来,中国的经济得到了大力发展,经济的快速发展使得人们的生活水平不断提高,但是也出现了很多问题,水污染问题就是其中之一,对水污染进行综合防治迫在眉睫。城市中的重点工矿企业应该对生产过程中产生的废水和污水进行有效处理,确保废水、污水达到排放标准之后再行排放;城市中每天都会产生大量的生活垃圾,应该对这些垃圾进行有效分类,在此基础上再对其进行无害化处理;中国大部分地区为农村,在农村当中,应该不断地改进农田的灌溉方法,同时不断地完善农田的灌溉技术。以上多种措施的目的在于从源头上对水污染进行防治。

### 3.5 加强地下水资源开发利用的管理和监督

在对地下水资源进行保护时,应该重视细节之处,还要关注开发环节的管理及监督,只有这样才能为水资源的充分利用提供保障。在地下水资源开发利用的过程当中,应该不断健全地下水资源管理监测网络,对地下水进行本底值调查和污染隐患排查,在此基础上建立关于地下水的数据库,从而对地下水的实际情况进行及时把握,使地下水的开发利用方案得到不断完善。有了科学合理的地下水开发利用方案,地下水的开发利用工作就可以更好地进行。地下水属于支撑人类社会稳步运行的重要资源,地下水环境安全和可持续利用是保障人类生存的重要支撑。在实际运用的过程中需要提升管理和监督力度,以此保证其充分循环使用,展示利用价值。

### 3.6 综合治理超采引起的各种地质灾害

对于地下水资源的过量开采,导致了一系列地质灾害的发生,对其要进行综合治理。一方面,对于已经遭到严重破坏的含水层实施修复工程。修复工程不仅可以对于遭到破坏的含水层进行,还可以对于失去平衡的含水层进行。有的地区的浅部含水层已经被疏干,有的地区的深部含水层水位

已经出现大幅度下降,针对这些地区,可以采用人工水资源调蓄的方式进行回灌补充<sup>[9]</sup>。有的地区的地下水资源已经受到污染,针对这些地区,可以采用以下恢复措施,即隔污净化、抽污换清等。通过以上恢复措施的应用,从而恢复良好的地下水环境,同时使含水层的供水能力得到有效恢复。另一方面,应该不断加大对深层水资源的管理力度,对地下水资源的开采量进行有效控制。在这个过程中,对于循环交替比较缓慢的深层承压水,根据地质环境的实际容量大小,建立合理的保护开发机制。

## 4 结语

综上所述,水资源对人类具有重要作用,没有水资源人们将无法生存。地下水资源对于保证人们的正常生活发挥着巨大的作用。然而,中国部分地区对地下水资源的开发和利用都不甚合理,从而引起诸多环境问题,例如,形成地下水位降落漏斗、引起地面沉降及坍塌、引起海水入侵、引起水质恶化以及地下水污染问题等。针对以上地下水环境问题,可以采取以下措施进行有效解决。这些措施具体包括:正确认识地下水资源规律、健全地下水资源管理法规、对地下水资源的开发利用进行统筹规划、综合防治地下水污染、加强地下水资源开发利用的管理和监督、综合治理超采引起的各种地质灾害等。

## 参考文献

- [1] 任海民.地下水超采过程中水体污染及修复技术研究——以山东省东北部为例[J].环境科学与管理,2022,47(7):113-117.
- [2] 高亮,冯琳伟.山前地区地下水资源论证要点分析——以河南汉荣饮品项目为例[J].河北水利电力学院学报,2022,32(2):52-56.
- [3] 杨廷锋,吴显春,龙华斌.西南喀斯特地区地下水资源承载力与社会经济系统耦合协调变化——以贵州为例[J].凯里学院学报,2022,40(3):83-92.
- [4] 屈吉鸿,严天岗,李道西,等.基于地下水最小开采量的典型干旱地区农业配水方案研究——以吐鲁番市二塘沟流域为例[J].华北水利水电大学学报(自然科学版),2022,43(3):43-50.
- [5] 阮永健,吴秀芹.基于GRACE和GLDAS的西北干旱区地下水资源量可持续性评价[J].干旱区研究,2022,39(3):787-800.

# Analysis of Water Resources and Water Pollution Control in China

Wenqiang Ji

Shaanxi Xinneng Zhongtai Energy Conservation and Environmental Protection Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710199, China

## Abstract

Water resources are the source of human life, the gestation and maintenance of all things of life is inseparable from water resources, and people's life and production of extremely need water resources. Due to the rapid development of modern economy, while promoting the rapid development of economy, the ecological environment construction was ignored, and effective measures to protect water resources were not taken in time, which led to serious pollution of water resources and directly affected people's healthy life. Make ecological environment construction the top priority, and protect water resources with a timeless attitude. The paper analyzes the problems faced by water resources, reasonably and scientifically controls water pollution, and actively takes measures to effectively control water pollution and protect water resources according to law.

## Keywords

water resources; water pollution; government

## 浅析中国水资源与水污染治理现状

姬文强

陕西新能中泰节能环保有限公司, 中国·陕西 西安 710199

### 摘要

水资源是人类的生命源泉,万物生命的孕育和维系一刻都离不开水资源,而人们的生活和生产出极其需要水资源。由于现代经济发展过快,在推动经济快速发展的同时却忽视了生态环境建设,没能及时做出保护水资源的有效措施,导致水资源受到严重的污染,直接影响到人们的健康生活。把生态环境建设列为首要任务,以时不容刻的态度来保护水资源。论文分析水资源面临的问题和合理科学控制水污染,并积极采取措施,有效地治理水污染,依法保护水资源。

### 关键词

水资源; 水污染; 治理

## 1 引言

水资源不管在人类的日常生活或农业生产,还是工业生产都起着非常重要的地位。它是一种重要的自然物质资源,同时也是战略性的经济资源。随着现代化城市的建设,水资源保障缺乏科学合理措施,直接导致生态环境遭到严重破坏,而水体污染正是受到严重破坏的之一。因为在推进现代化城市建设与发展的同时,认真从环境经济的方向思考,确保环境在保护范围内。使经济与环境保护两手同时抓,稳定社会和谐发展。

## 2 中国水资源严重污染

从中国的环保局报道相关的信息:河流有机污染是主要的污染体,而且水源污染越来越严重,呈向外扩张的现象。

【作者简介】姬文强(1987-),男,中国陕西西安人,硕士,工程师,从事大气污染防治和水污染防治研究。

从1994年7月起,在重大的水体污染事件中,每一件事件都影响非常大,直接导致水体污染得相当的重,水质跟着污染体而发生了改变,人们饮用恶化的水质后甚至会出现恶心、腹泻、呕吐等症状。据调查得到的数据无一不体现着中国水环境污染面临十分严峻的状态。例如:康菲渤海溢油事件。在2011年6月,在渤海湾的蓬莱19-3油田发生漏油事故。在海里漏油使渤海的6200平方公里受到相当严重的污染,生态环境破坏大,使河北、辽宁这两个地方的渔民和养殖户遭到惨重损失。海洋污染的事件还处在浅析中,目前有效的控制还待发掘,对于水质量的保护是重中之重。

## 3 水污染的根本问题

### 3.1 工业没有科学排放,由排污及废弃物造成水污染

水环境污染的源头有工业废水,在这些年来,工业废水一直都有加强解决处理,但由于污水排放量非常庞大,利用处理废水废气的方法也是以守为主,没有达到主动出击的思想,致使达标率和符标率非常低。一个乡镇企业的污水废

水排放量就能达到以亿来计算,占整个工业排放量的大部分。后面出现的结果是水资源环境更恶化了。

而工业固体废物的排放也是污染的因素,固体废弃物除了占地面积大,还会对空气、地下水、河流造成污染影响也是巨大的。其危害限制了水资源再利用,造就江湖面积越来越小。而有害物质直接污染农类或渔类产品。

### 3.2 农业化肥和农药污染水体

中国的水污染继续出现恶化,与农业方面也脱不开关系的。在农业生产过程中,使用的化肥和农药物品,对危害到水资源也有一定的影响。现代的肥料都是化学肥,在与土壤板结合时,并不能完全相互融合,最终导致肥料利用率过低,还有一部分因耕作质量问题,最终没有把土壤里的养分成功挽留住,这些肥料会随着水土流失,流向河流里,使河流、湖泊的藻类等水生生物因得到肥料的养分而产生大量繁殖,同时也让水体溶解氧功能下降,导致水质变恶化,破坏水产资源。而农药的残余也会渗入土壤中,进到地下水里,把地下水也给污染了。

### 3.3 在城市生活中出现的垃圾也导致水污染

中国是一个人口大国,居民产生的生活垃圾量也是一个惊人的数据,根据市场调查的结果显示:住在城镇的人口大约达到8亿,生活在农村的人口也达到了6亿,这么庞大的人口数据,每人每天产生一点垃圾,全部聚集起来就会发现这所有的垃圾能盖成一栋高楼大厦。而且生活垃圾的循环利用率非常低。只能把这部分的垃圾集中堆放在土地上,又是一个占用大量土地的事件,这些垃圾还会产生各种有害的病菌,不管在空气中还是在地下水里病菌的繁殖能力也很强,污染水质和产品质量直接危害人类的健康。

## 4 治理污水部门管理面临的难题及对策

目前,在集镇生活污水处理厂还是工业园区污水处理厂,在运行治理污水环节存在着有一部分难题。

### 4.1 治理污水的经费没及时到位

在治理污水中,运行机器设备需要经费,当经费出现空窗期,生活污水治理过程中工作就不能有效地正常运行。虽然县级城市配备好各类的生活污水处理厂,把建立起污水处理厂的规模。但由于地方政府的财力有限,在治理污水环节得不到有效的经费投入,导致污水处理厂不能正常运行,口号喊得响,实际行动没落实到位。也因为治理污水厂是政府工程,当地环保部门要实行监管也是有难度的。

### 4.2 污水治理的方法不按实际科学出发。

在污水治理运行中安排没考虑周全,不能形成规范化的污水排放。有些地方的工业园区的污水治理以市场模式运作,加重盈利目的,从而出现运营商之间为了经济利益产生恶性运作。相关部门把项目给到运营商自行解决,不再过问污水处理厂的功能标准和工艺技术,对于超标式排放废水也不做检查。导致运营商钻了空子,一心把目光

放在经济利益上,以于排放污水不制定方案,也不结合实际出发,甚至出现偷偷地把治理不合格的污水排放,或者不经加工处理就直接排放到江河里。过后相关部门对污水处理的效果推到环保部门监管为由,不再进行跟进,而环保部门对于污水处理工艺不达标和不遵守管理标准这检查也是例行公事,走马观花似的。出现污水治理排放过程被监管也是比较有困难的。

### 4.3 给污水治理的设备上了一层保护色

由于工业是当地经济主命,哪怕在工业园污水处理时,由于措施匹配设备,不能依法进行正确的污水处理,也要给予上一层保护色,保证工业园区企业顺利跳过因整顿而导致生产瘫痪。力保企业正常生产。

### 4.4 加强对水污染治理监管

政府部门加大对污水治理工厂进行监督管理,落实加强排放污水治理方案,检查实行的结果。提倡农业进行科学高效使用化肥和农药,增强对农药的残余处理解决的意识。完善污水治理的财政预算制度,在生活污水治理厂的过程管理中,把当地经济实际情况为依据,进用有效的采用财政预算和居民缴费参与保证污水治理厂能正常工作。试推行居民缴纳污水处理费,加强污水治理经费的运转。建立污水治理费用的保障专用账户。

以污水处理厂在市场运作模式召集起来进行统一管理,点明责任制,制定相互制约功能,聘用污水处理专业人才作为污水治理指导,制定企业污水贮存条件和治理能力的规格,对污水处理厂出现的突发性问题能及时做出应对措施,有效地缓解紧急事务。把企业应急污水治处设备和建设作为主导作用。为政府有效监管污水处理厂正常运行,达到标准排放,有力地保证污水处理厂发挥出公益效益。

加强污水处理厂的责任制度,把政府管理部门和环保部门两大部门的考核绩效加入污水治理工程中,政府部门推进工作,环保部门加大力度对污水治理问题监督和管理,定期检查并把结果通报出来,也纳入党政领导的考评中,让污水治理方案站在政治的高度上得到达标排放。

## 5 建立完善水污管理制度,强化控制污水技能

### 5.1 深化污水制控技能,解决复杂的问题

污水中含有复杂的污染矿物质,如果直接饮用,在卫生安全上是有着很大的隐患的。把水归纳入城市安全问题中,在水工程领域中研究出防控的保障体系,加深强化水体修复技术,控制好水污染的继续向外扩外。重视到每个细小的环节,确保水体受到安全防护中。

### 5.2 采用多元化新型技术解决水质问题

把这些年来的污水治理发展过程,总结出以下几个技能:生物技能、隔膜技能、高级氧化技能和平衡生态进度工程技能。这些都是代表新世纪高新技术改善水质和污水治理的工艺技能。

生物技能治理污水方法是最常见的,就是借助微生物吐故纳新的功能,把污水中可能溶解和胶体状态的有机污染物经过物理分解,转化无害物质,实行了污水净化的过程。此技能使用在水和废水解决领域是见效比较快的,也是一种比较高效的经济方法。它的优势对于脱氮除磷方面特为显著,在治理有毒有害废水过程中,可以通过物理和化学结合方法把铬、镉、砷等重金属转化为磷、硫等原料,这两种元素具有可回收价值。

跟着时代的进步,新技术和新工艺也愉快地发展,而新材料在治理水源领域也得到广泛应用。例如,使用纳米技术中的纳滤膜和锐铁型丁纳米微粒化烷基化,采用研制新型微生物絮凝剂。这些纳米技术的药剂通过絮凝效果推动缓蚀、阻垢、杀菌功能。这款技术研制附着着多孔轻质过滤功能,具有较高吸附能力,在大面积上的附着微生物载体性能进行填料。

### 5.3 使用高新技术帮助水工业体系形成

旧时的土木工程的建设对现代水污染影响控制起着重要的作用,应该在对应的水污染设备和治处集成设备这块进行转型升级。在控制设备项目中投资比例也是比较大的,这能使设备集成技术得到一定的提高。采用科学技术的方式促进发展产业必然会带动水工业整体科技水平的提高,以创新高效的控制技术为主导地位,进攻污水控制工程技术,两者相互渗透融入,最后分解成小单位,从而进行一一分析破解。目前水污染控制工程设施已经具备了设备化、集成化、自动化、智能化,再采用数字化推动工程设计的模型化,以上优势可以通过循环渐进的方工帮助水工业体系形成,有效地提升水污染控制工程。

### 5.4 提升优质服务领域

在原来的市政给排水、建筑给排水和工业给排水的领域科学地扩展需要的领域,加入消防系统,中共水处理和水利用工程等。跟随着社会的经济发展与建设,以水循环服务于社会作为重点,以科学的方法改善水质,让水资源达到循环利用的目标和方向。在更新和引进新设备的同时,建立时平衡的水污染控制服务。对相关的人员进行职能培训,增强

责任感,提高业务水平能力和技能技术。

### 5.5 科学方法通过系统改造升华为重要论点

可持续利用水资源是当今经济社会发展的重要任务,在宏观的市场经济下,把综合的因素运用科学规划中,把合理的经济、管理手段、法律等融入工程技术中,在流域水资源分配协调中,提倡节约用水措施,在有机的水价里把水质改善目标结合于水污染控制中,归纳综合因素寻同有效的解决方法。

在设置城市水系统时,要考虑城市排水建设和污水收集的解决办法,达到再生利用城市水资源目标与景观建设结合起来,在保障水安全系统中考虑综合规划;在保护水源水质保护中,治理水质、净化水资源设备以常规的状态进行强化处理输配水质系统做好节点对接,将污水治理与污泥的降减、污泥浓缩通过清液有效地结合利用。总而言之,进行系统化分析,提升综合和优化的方式,推动水污染控制工程领域稳定地走在科学的持续道路上。

## 6 结语

对于水资源污染日益严重的现状下,通过提高水污染的控制和治理的方法才能有效地缓解水资源紧张的局面,在保持生态平衡的前提下,加强对水资源的保护管理,提升水污染治理方法和完善水污染治理制度。让水资源实行可持续发展状态,从而推动中国的水污染防治工作的有效发展,经济快速发展做铺垫。从而提高国民经济效益,让民众生活拥有健康的水资源。

### 参考文献

- [1] 于波.浅析我国水资源管理现状与策略[J].中国科技投资,2018(14):199.
- [2] 范文锋.浅议我国水污染管理现状及对策[J].山西焦煤科技,2018,42(6):4.
- [3] 李金莲.浅析我国水资源管理的现状[J].中国水运(下半月),2019(10):45-46.
- [4] 樊亚宗.浅析我国水资源与水污染治理现状[J].华东科技:综合,2020(1):1.

# Research on Water Consumption Optimization of Domestic Garbage Incineration Fly Ash Dechlorination Water Washing

Chunli Su Jianxun Wu Weiying Cai\*

China Power Engineering Consulting Group East China Electric Power Design Institute Co., Ltd., Shanghai, 200001, China

## Abstract

The water washing and removal of high content chlorine salt from municipal solid waste incineration fly ash is an important pretreatment link in its resource utilization. The water consumption of incineration fly ash water washing directly affects the comprehensive cost of water washing pretreatment. Taking the fly ash from a mechanical grate incinerator of a domestic waste power plant in Hangzhou as the sample, the paper explores the water consumption under different liquid solid ratio of water washing and different times of water washing to obtain the optimal water consumption process parameters under the condition of ensuring the effect of water washing and dechlorination. The results showed that the optimum technological parameters of water washing dechlorination and water saving were as follows: liquid solid ratio 2.5 : 1, water washing 3 times at room temperature. Under this parameter condition, the chloride ion elution rate in fly ash can reach more than 98%, which can be satisfied. The research results can effectively guide the actual production process.

## Keywords

municipal solid waste incineration fly ash; water washing; dechlorination

## 生活垃圾焚烧飞灰脱氯水洗耗水量优化研究

苏春丽 吴建勋 蔡伟英\*

中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司, 中国·上海 200001

## 摘要

城市生活垃圾焚烧飞灰中高含量氯盐的水洗脱除是其资源化利用中重要的预处理环节, 焚烧飞灰水洗的耗水量直接影响水洗预处理的综合成本。论文以杭州某生活垃圾发电厂机械炉排炉式焚烧炉飞灰为样品, 在保证水洗脱氯效果的情况下, 探究不同水洗液固比、不同水洗次数下耗水量的大小, 获得最优耗水量工艺参数。结果表明, 水洗脱氯节水的最佳工艺参数为: 常温条件下, 液固比2.5 : 1, 水洗3次。此参数条件下, 飞灰中氯离子洗脱率可达98%以上, 能够满足, 研究成果能够有效指导实际生产过程。

## 关键词

生活垃圾焚烧飞灰; 水洗; 脱氯

## 1 引言

随着中国经济发展和人民生活水平提高, 人均生活物质消耗量增大, 城市生活垃圾产量日益增加, 以每年8%~10%的速度增长<sup>[1]</sup>。卫生填埋和焚烧发电是中国生活垃圾主要处理方式, 其中焚烧技术是垃圾无害化、减量化、资源化处理最有效的方式。随着经济社会和城镇化快速发展, 垃圾焚烧

比例将进一步提高。飞灰作为垃圾焚烧的副产品, 富集了焚烧烟气中的重金属、二噁英等污染物, 并具有高钙、高氯等特点, 属于《国家危险废物名录(2021年版)》中废物类别“HW18 焚烧处置残渣”, 废物代码为772-002-18。飞灰的处理处置一直是个难点, 如果处理不当, 不但会影响资源化利用, 还会带来二次污染。2008年以前, 垃圾焚烧飞灰的合法处置方式只有送危险废物填埋场进行填埋处置, 仅少数地区开展水泥窑协同处置。2008年以来, 为破解焚烧飞灰处置的困境, 原环境保护部针对焚烧飞灰进入生活垃圾填埋场处置在含水率、二噁英含量、重金属浓度方面提出了入场要求。2016年, 4部委联合印发《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》, 提出: “在生活垃圾设施

【作者简介】苏春丽(1984-), 中国陕西汉中, 硕士, 高级工程师, 从事环境保护与水土保持研究。

【通讯作者】蔡伟英(1980-), 中国浙江人, 硕士, 高级工程师, 从事物料输送与固废处理研究。

规划建设运行过程中,应当充分考虑飞灰处置出路。鼓励跨区域合作,统筹生活垃圾焚烧与飞灰处置设施建设,并开展飞灰资源化利用技术的研发与应用。”目前,中国对垃圾焚烧飞灰资源化处置的方法主要有高温热处理技术、水泥窑协同处置、水洗预处理—水泥窑协同处置。其中,推广较多、落地较为成功的案例均为水洗预处理—水泥窑协同处置项目。利用水洗技术对高含氯量的飞灰进行水洗预处理,降低飞灰中氯含量,避免了氯化物对水泥窑壁的腐蚀及结皮堵塞现象,同时还能回收飞灰中的盐分。论文基于现有的水洗预处理工艺,以减少水洗耗水量的角度开展研究,对水洗过程中产生的滤液中氯离子浓度、残渣中氯质量分数进行检测分析,研究水洗液固比、水洗次数对飞灰脱氯和飞灰减量的影响,旨在寻找保证脱氯效率的前提下,耗水量最低的水洗工艺参数。

## 2 实验方案设计

### 2.1 实验目的

通过水洗实验对各级水洗液中离子成分含量进行检测分析,研究水洗液固比、水洗次数对脱氯效率的影响,寻找耗水量较小、脱氯量较大的最佳工艺参数。

### 2.2 实验材料

实验所用垃圾焚烧飞灰样品取自杭州市某生活垃圾焚烧发电厂,该厂采用机械炉排炉式焚烧炉。本研究所用飞灰取自同一批次,飞灰样品呈灰白色,在105℃下干燥24h后储存待用。

### 2.3 实验仪器

循环水式真空泵(SHB-III)、磁力搅拌器(SN-MS-ED)、恒速电动搅拌器(JJ-1B-100W)、砂芯过滤装置、pH计(FiveEasy Plus PE28)、电子天平(TD50002A, ME104E/02)。

### 2.4 实验方法

研究表明,水洗时间、液固比和水洗次数是影响飞灰中氯盐溶出的主要因素<sup>[2,3]</sup>。

现有工程项目中水洗时间一般控制在15~25 min,可将飞灰中大部分可溶氯去除。周建国等<sup>[4]</sup>的研究表明在生活垃圾焚烧飞灰水洗过程中,大部分氯盐在5~10 min内会迅速溶解到液相中,超过10 min,延长水洗时间对于氯离子的洗脱率影响不大。常威<sup>[5]</sup>的研究数据表明,流化床炉飞灰中的可溶性氯经20~30 min才能稳定溶出,而炉排炉飞灰中的氯经10~20 min就能快速溶解在水中并达到稳定;王月香等<sup>[6]</sup>的研究表明在水洗液固比(mL/g)为6、8、10条件下,流化床飞灰中水溶性氯脱除率在20 min达到稳定,炉排炉飞灰中水溶性氯脱除率在5 min时达到稳定。综合考虑经济性和操作性后,本实验研究选择水洗时间为20 min。

在现有水洗预处理工艺基础上,为进一步降低水洗耗水量,研究水洗液固比及水洗次数对飞灰中氯盐的洗脱效率

的影响。实验设计在水洗时间稳定在20 min的条件下,选择不同水洗液固比1:1、2.5:1和3.5:1,分别进行2次水洗、3次水洗和4次水洗。每次实验准确称取100 g干燥飞灰与去离子水按比例加入烧杯中,置于磁力搅拌器中反应,水洗完成后,采用“0.45 μm微孔滤膜+砂芯过滤装置+真空泵”进行固液分离,将水洗灰渣于105℃烘箱中干燥24 h,称重,检测干灰中氯含量。

水洗前后飞灰的质量损失由式(1)确定:

$$\delta_{\text{loss}}=(M_0-M_1)/M_0 \times 100\% \quad (1)$$

其中, $M_0$ 和 $M_1$ 分别为水洗前后飞灰的干基质量(g); $\delta_{\text{loss}}$ 为水洗后飞灰的质量损失率。

## 3 结果与讨论

### 3.1 飞灰中氯存在的形态

表1为飞灰中不同形态氯分布情况,序号1~3为平行样检测结果。分析得本次实验原灰中总氯含量为25.43%,其中可溶性氯占95.79%,不可溶性氯占4.21%。Zhu等人<sup>[7]</sup>研究垃圾焚烧飞灰中氯的分布形态发现有约5%难溶性氯以Friedel盐的形态存在。王月香等人<sup>[6]</sup>研究了福建省泉州市某炉排炉垃圾焚烧厂的飞灰中氯的分布形态,其飞灰中总氯含量为11.35%,其中以水溶性氯形态存在的占比为96%。说明不同地区生活垃圾焚烧飞灰中各成分含量有一定的差异,这取决于焚烧垃圾的组分差异,但各垃圾焚烧厂的炉排炉工艺是相同的,因此氯的存在形态分布是相似的。

表1 原灰中氯存在形态及相对含量

序号	可溶性氯含量(%)	不可溶性氯含量(%)
1	95.98	4.02
2	95.71	4.29
3	95.73	4.27

由表1可知,飞灰中的氯主要以可溶性氯盐的形式存在。

### 3.2 不同液固比水洗水溶性氯脱出率

表2列出了在水洗时间为20 min的前提下,不同水洗液固比条件下,水洗2次、3次和4次,飞灰中水溶性氯的脱除率及飞灰质量损失情况。

当液固比由1:1增加至2.5:1时,水洗2次、3次和4次,飞灰分别减量36.64%、38.87%和40.44%;飞灰减量增幅分别为5.32%、5.07%和5.67%;当继续增加液固比至3.5:1时,飞灰分别减量39.67%、40.73%和42.58%,增幅不大,分别为3.03%、1.86%和2.14%。因此,当液固比增加至2.5:1后,再继续增加液固比对飞灰水洗减量效率的提高作用不大。

当液固比由1:1增加至2.5:1时,水洗2次、3次和4次,飞灰中水溶性氯脱除率增加至94.05%、98.11%和98.89%;飞灰中水溶性氯脱除率增幅分别为13.43%、4.64%和2.95%;当继续增加液固比至3.5:1时,飞灰中水溶性氯脱除率增加至96.63%、98.81%和99.30%,增幅不大,分

别为 2.58%、0.70% 和 0.41%。液固比增加至 3.5 : 1 后飞灰中水溶性氯脱除率的增幅仅为增加至 2.5 : 1 的 19.21%、15.09%、13.90%，即水洗液固比由 2.5 : 1 增至 3.5 : 1 时的水溶性氯脱除率不到由 1 : 1 增加至 2.5 : 1 的 20%。因此，当液固比增加至 2.5 : 1 后，再继续增加液固比对飞灰水洗减量效率的提高作用不大。

表 2 不同液固比飞灰中水溶性氯的脱除及质量损失

水洗次数	液固比	反应时间 (min)	转速 (r/min)	湿灰含水率 (%)	质量损失率 (%)	水溶性氯脱除率 (%)
2	1:1	20	450	34.14	31.32	80.62
	2.5:1	20	450	37.57	36.64	94.05
	3.5:1	20	450	42.57	39.67	96.63
3	1:1	20	450	35.40	33.80	93.47
	2.5:1	20	450	38.45	38.87	98.11
	3.5:1	20	450	40.67	40.73	98.81
4	1:1	20	450	37.75	34.77	95.94
	2.5:1	20	450	38.68	40.44	98.89
	3.5:1	20	450	40.51	42.58	99.30

### 3.3 不同水洗次数水溶性氯脱出率

表 3 列出了在水洗时间为 20 min 的前提下，不同水洗次数下，液固比 1 : 1、2.5 : 1 和 3.5 : 1 情况下，飞灰中水溶性氯的脱除率及飞灰质量损失情况。

当水洗次数由 2 次增加至 3 次时，水洗液固比为 1 : 1、2.5 : 1 次和 3.5 : 1 时，飞灰分别减量 33.8%、38.87% 和 40.73%，飞灰减量幅度分别为 2.48%、2.23% 和 1.06%；当继续增加水洗次数至 4 次时，飞灰分别减量 34.77%、40.44% 和 42.58%，减量幅度变化不大，分别为 0.97%、1.57% 和 1.85%。因此，当水洗次数增加至 3 次后，再继续增加水洗次数对飞灰水洗减量效率的提高作用不大。

当水洗次数由 2 次增加至 3 次时，液固比为 1 : 1、2.5:1 次和 3.5:1 时，飞灰中水溶性氯脱除率增加至 93.47%、98.11% 和 98.81%，飞灰中水溶性氯脱除率增幅分别为 12.85%、4.06% 和 2.18%；当继续增加水洗次数至 4 次时，飞灰中水溶性氯脱除率增加至 95.94%、98.89% 和 99.30%，增幅不大，分别为 2.47%、0.78% 和 0.49%。水洗次数增加至 4 后飞灰中水溶性氯脱除率的增幅仅为水洗次数为 3 次的 19.22%、19.21%、22.48%，即水洗液次数由 3 次增至 4 次时的水溶性氯脱除率仅为 2 次增加至 3 次的 20% 左右。因此，当水洗次数增加至 3 次后，再继续增加水洗次数对飞灰水溶性氯脱除率的提高作用不大。

表 3 不同水洗次数飞灰中水溶性氯的脱除及质量损失

液固比	水洗次数	反应时间 (min)	转速 (r/min)	湿灰含水率 (%)	质量损失率 (%)	水溶性氯脱除率 (%)
1:1	2	20	450	34.14	31.32	80.62
	3	20	450	35.4	33.8	93.47
	4	20	450	37.75	34.77	95.94
2.5:1	2	20	450	37.57	36.64	94.05
	3	20	450	38.45	38.87	98.11
	4	20	450	38.68	40.44	98.89
3.5:1	2	20	450	42.57	39.67	96.63
	3	20	450	40.67	40.73	98.81
	4	20	450	40.51	42.58	99.3

## 4 结论与展望

①综合考虑水洗耗水量、飞灰水溶性氯脱除率、质量损失率及操作性后，确定生活垃圾焚烧飞灰水洗最佳工艺参数为：水洗时间 20 min，水洗液固比 2.5 : 1，水洗 3 次。在此条件下，飞灰水溶性氯脱除率为 98.11%，质量损失率为 38.87%。与现有水洗预处理工艺相比，降低了水洗耗水量的同时，保证了较高的水溶性氯脱除率（水洗液固比 3.5 : 1 时，水溶性氯脱除率为 98.81%），灰渣含氯值达到小于 2%。

②飞灰中的氯主要以可溶性氯盐的形式存在。水洗预处理对于飞灰中氯离子的洗脱效果明显。

③水洗处理效果良好，飞灰中的氯化物会转移到水溶液中，可进一步对水溶液中盐分进行提取，以实现资源化利用。

### 参考文献

- [1] 杨凤玲,李鹏飞,叶泽甫,等.城市生活垃圾焚烧飞灰组成特性及重金属熔融固化处理技术研究进展[J].洁净煤技术,2021,27(1):169-179.
- [2] 张帅毅,黄亚继,王昕晔,等.模拟垃圾焚烧过程中氯对铅动态挥发特性的影响[J].浙江大学学报:工学版,2016,50(3):485-490.
- [3] 朱芬芬,高冈昌辉,大下和徽,等.焚烧飞灰预处理工艺及其无机氯盐的行为研究[J].环境科学,2013,34(6):2473-2478.
- [4] 周建国,张署光,李萍,等.城市生活垃圾焚烧飞灰水洗脱氯实验研究[J].天津城建大学学报,2015,21(6):417-422.
- [5] 常威,刘宏辉,蒋旭光.垃圾焚烧飞灰水洗脱氯及重金属浸出特性研究[J].无机盐工业,2022,54(3):113-118.
- [6] 王月香,邵兰燕,徐天男,等.垃圾焚烧飞灰中氯元素存在形态及深度脱氯的研究[J].无机盐工业,2021,53(5):78-83.
- [7] Zhu F, Takaoka M, Shiota K, et al. Chloride chemical form in various types of fly ash[J]. Environmental Science and Technology, 2008, 42(11):3932-3937.

# Discussion on the Role of Environmental Monitoring in Ecological Environmental Protection

Bin Yan

Jiangnan District Branch of Wuhan Ecology and Environment Bureau, Wuhan, Hubei, 430021, China

## Abstract

At the present stage, the ecological and environmental problems have become a world-class problem, not only in China, but other countries are facing the dilemma of environmental pollution, as well as the ecological imbalance, and environmental governance problems. Under the guidance of sustainable development goals, we must attach great importance to environmental protection and take effective management and protection measures to reduce environmental pollution. It is obvious that both environmental protection and environmental governance are inseparable from the support of environmental monitoring technology. Through the use of effective environmental monitoring technology, the analyzed data will be provided to relevant units as the basis for environmental quality assessment, so as to carry out targeted environmental protection and governance. The paper analyzes the positive role of environmental monitoring in ecological environment protection, and briefly introduces the application of environmental monitoring in ecological environment protection for reference.

## Keywords

environmental monitoring; ecological environment protection; application

## 刍议环境监测在生态环境保护中的作用

晏斌

武汉市生态环境局江汉区分局, 中国·湖北 武汉 430021

## 摘要

现阶段生态环境问题已经成为世界级的难题,不只是中国,其他国家一样面临着环境污染困境,以及生态失衡与环境治理问题。在可持续发展目标的指引下,必须高度重视环境保护工作,采取有效的管理与保护措施来降低环境污染。很显然,无论是环境保护,还是环境治理,都离不开环境监测技术的支持。通过利用有效的环境监测技术将分析出的数据提供给相关单位作为环境质量的评估依据,从而进行针对性的环境保护与治理。论文就环境监测在生态环境保护中的积极作用进行分析,并就环境监测在生态环境保护中的运用进行简单介绍,以供参考。

## 关键词

环境监测; 生态环境保护; 应用

## 1 引言

环境问题是关乎民生,关系到社会可持续发展的大问题,良好的生态环境是全人类的共同追求,由于发展初期对于生态环境保护缺乏正确的认知,以及技术与管理上的局限性,由于粗放型生产生活方式所导致的各种环境问题,已经成为影响社会健康发展的大问题。随着人们环境意识的觉醒,以及科学发展观的指导,运用有效的技术形式与管理手段来落实环境保护工作,已经成为社会共识。环境保护与治理,不仅仅需要理念,更需要方法和路径。其中,环境监测就是环境保护与治理工作中的重要内容,通过相关的环境监测技术和设备来对区域环境进行精准监测,并获取实时的环

境数据,无论是在环境的治理上,还是环境的保护上,都具有十分积极的作用。可以作为环境评估,环境治理的重要参考。结合相关数据才能够科学地应用相关的技术手段与管理手段,从而起到对症下药的针对性作用,有利于环境治理与管理效果的实现。

## 2 环境监测在生态环境保护中的积极作用

### 2.1 有利于环境监管数据的获取

生态环境的保护落到实处,是需要建立在诸多前提条件之上的,其中,环境监管就是生态环境保护工作中的重要内容,环境监管的内容是十分全面的,不仅仅要对环境状态进行监管,更需要完善的数据支持,尤其是一些肉眼无法准备判断的环境监管领域,比如空气质量、水环境等等,无法直观地用目测的方式了解环境状态,就需要借助相关的技术手段,或是仪器设备的辅助来获取相关的数据支持。而环境

【作者简介】晏斌(1972-),男,中国湖北武汉人,本科,助理工程师,从事环境监测及保护研究。

监测则可以很好地实现这方面的需求。随着环境治理经验的不断丰富,以及环境治理技术的不断提升,相应的,环境监测技术水平,以及设备能力也得到了显著的提升。通过在水环境监管中,利用相关的技术手段,以及设备辅助,来对相关管辖区域的各项环境参数进行实时监测,从而获取准确的环境监测数据,比如,利用环境监测技术来对大气环境进行监测,运用监测技术来分析影响大气质量的各种因素,以及具体的污染成分,得出有参考意义的详细数据,这样有利于后续环境治理时,可以运用更具针对性的技术手段,来强化治理效果。不仅仅可以更清晰地了解环境污染的原因,主要的成分,同时也能够通过及时获取的监测数据来进行执法治理,从而避免污染问题的持续扩大<sup>[1]</sup>。总而言之,环境监测的作用是十分积极的,也是生态环境保护中的核心理念与技术形式之一。

## 2.2 有利于环境治理工作的高效开展

生态环境的保护工作,一方面是靠广大群众在生产生活中自觉践行绿色节能的环保理念,避免资源的过度使用,积极应用先进的生产生活方式,杜绝落后的生产生活方式等对环境造成的污染问题与破坏问题。显而易见,生态环境的保护工作,仅仅靠自觉是不足以实现预期的目标的,还需要依靠管理与治理,管理是从制度的角度,来对社会生产生活方式进行约束,比如打击违法的工农业生产活动,确保生产的规范性。治理,是对已经造成的环境问题进行治疗。环境治理工作是十分复杂的,不仅仅需要先进的技术手段,同时也需要详尽的数据支持,有数据才能够为治理手段的运用提供强有力的参考。当前,环境监测技术已经十分先进,尤其是信息化技术与环境监测技术的完美结合,更是为环境治理工作的高效开展增添了助力。例如,在环境监测中,运用先进的定位技术、大数据技术以及计算机技术,实现了区域环境的全天候、全时段的智能化监测,能够及时获取环境状态数据,而且由于有了先进技术的支持,不仅仅实现了自动监测,而且,所获取的数据还具备自动采集、自动上传、实时分析、自动化处理等功能。并且会针对数据中的某些特定参数进行辨别,当超出正常范围时,能够自动发布预警信息等等,不仅为环境的监管提供了十分全面且详实的数据,更有利于相关的环境管理部门根据监测信息采取相应的应对措施,准确地对污染源、污染物进行科学的判断,同时可精准地追溯到污染物的扩散趋势,并采取一定的治理手段对污染源起到最大限度的干预与监管作用<sup>[2]</sup>。

## 2.3 有利于强化污染源的管理

生态环境的保护工作是从多角度、多渠道实施的,后期的治理固然能够使得被污染了的环境最大程度的恢复,更为关键的是前期的预防,预防的作用是大于治理的效果的,而且在早期预防更有利良好经济效益的实现,能够减少在环境治理过程中不必要的人力资源与物力资源的消耗。污染源的管理,除了依靠环境管理制度来进行约束之外,还需要环

境监测数据来分析环境状态。环境监测主要是利用技术进行监测,利用设备进行监测,监测的目的在于获取相关的数据,如获取空气数据、获取土壤数据、获取水环境数据等。以空气监测为例,在空气监测过程中,就需要利用空气监测技术,来加强对工业生产所产生的三废污染指标进行监测,从而分析污染所产生的源头,再结合监测结果进行针对性的治理。在治理上,可以是结合相关的制度规定来对工业排放标准进行科学的评估,并实施调整,以及结合污染源监测过程中获取的数据,来对针对重点污染物进行专项治理,对污染源进行针对性的管理。例如,我们众所周知的建筑行业,也在某种程度上属于重度污染行业,建筑过程中会对水环境、土壤以及空气产生一定的影响。例如,在建筑过程中所产生的粉尘,就是影响空气质量的主要污染源。通过运用监测技术来对粉尘对于空气影响的程度进行分析,并结合具体的监测结合起来采取针对性的干预,或是结合监测数据来对建筑生产技术、生产材料以及生产工艺进行调整和完善,使之与绿色节约型社会的建设要求更加适应<sup>[3]</sup>。

## 2.4 有利于环境管理数据库建设

生态环境保护工作是一项系统性的工程,需要制度、技术、管理的合力,在制度层面是依靠环境管理办法的不断完善,在技术层面是利用先进的技术与设备来对环境状态进行监测,来为治理与管理提升依据,显而易见,环境监测是环境管理的重要依据,而环境管理是会随着环境的变化而变化的,即指令会随着环境指标的变化来实施相应的管理活动。这就意味着,需要建立起完善的环境管理数据库,这样才能反映区域内环境状态的各项指标,从而实施针对性的环境管理活动。环境监测不仅仅能够为环境的管理与治理提供详尽的数据思考,同时还可以通过将环境监测过程中所获得的各项数据进行汇总,形成完善的环境管理数据库,更准确、更全面地反映监测区域内污染物的实际构成以及分布情况,结合数据来对环境污染的发展趋势进行科学的评估。完善的环境管理数据库建设,不仅可以推动环境管理法律法规的不断完善,同时也有利于环境治理技术的研究与创新,使得环境治理技术的针对性更出色,也能够为环境管理部门高质量工作的开展创造有利的条件。

# 3 环境监测在生态环境保护中的具体应用

## 3.1 建立健全环境保护法

显而易见,生态环境的保护是建立在诸多基础之上的,其中,环境保护法对于强化生态环境保护有着关键性的作用。作为人口大国、生产大国来说,必须依靠完善的法律法规来对生产生活方式进行规范,从而有效遏制各种环境破坏行为的发生所导致的环境污染问题。这也是环境监测充分发挥作用的重要基础。从当前中国生态环境保护的现状来看,无论是在环境治理上,还是管理上,都还有较大的提升空间,其中,制约环境保护的原因是多方面的,也与环境保护法的

不够完善不无关系。这是由于,随着社会的持续发展,以及先进技术的应用,设备的辅助,不仅仅使得社会生产效率得到了显著的提升,与此同时,生产模式也发生了巨大的改变,也由此产生了一些新的环境问题。为了强化管理环境保护效果,就需要与时俱进地完善环境保护法,从而避免管理盲区,管理漏洞的出现,对于新的环境污染问题,能够及时识别,有效干预,更能够体现环境保护的针对性<sup>[4]</sup>。

### 3.2 规范环境监测体系

要发挥环境监测对于生态环境保护的积极作用,除了不断完善环境保护法之外,还需要对环境监测体系进行规范,环境监测涉及监测技术的应用、监测设备的应用以及对相关监测数据的分析与处理流程的确认等。如果不对这些过程与操作进行规范的话,就有可能在监测过程中出现数据偏差、误差的问题,不利于环境管理与治理活动的开展。所以,要让环境监测发挥出最大作用,不仅要有序推进环境监测技术的应用与推广,也要对环境监测技术与设备的使用与操作进行规范。针对当前环境监测应用中存在的不足与问题,进行针对性的完善与改革。一是环境监测操作体系上的完善,当前,在环境监测方面所应用的新技术、新设备越来越多,相应的环境监测管理体系也要进行针对性的更新。二是任命资质能力过硬的环境监管人员,对监测方案的制定、样品采集、原始数据,分析测试、数据处理、报告编写等环节进行规范,并将质量管理体系贯穿于监测中每一处细节,针对监测过程中出现的问题,采取相应的措施积极改进,并跟踪监测问题的纠正情况,确保监测工作的有效性<sup>[5]</sup>。

### 3.3 推进先进环境监测技术应用

社会在不断发展,生态环境也处于不断变化之中,这种变化也体现在环境监测技术、设备、科技的革新与创新上。尤其是先进的信息技术的应用,使得环境监测的质量与效率得到了显著的提升,如可视化技术、大数据技术等,通过积极利用现代信息技术的先进性、便捷性、及时性来完善环境

监测管理模式,不断扩大环境监测领域,包括但不限于水源监测、空气监测、微生物监测、土壤监测等。利用互联网技术实现监测站与环境管理部门的信息互通以及资源共享,将先进的监测技术和管理模式进行有机结合,建立起全方位、多层次、系统性的环境监测网络体系。

### 3.4 加强实验室的质量控制

在生态环境保护过程中,各项环境监测数据的获取,除了利用技术手段之外,还需要通过仪器设备来进行分析,实验室就是数据分析的重要场所。显而易见,实验室的质量控制将会直接影响环境监测数据的准确性。所以,要加强实验室检测设备的更新与投入,提高实验检测能力之外,还要落实设备管理,加强实验室队伍的综合能力建设,这样更利于提高实验室监测数据的真实可靠性以及准确性。

## 4 结语

综上所述,从当前社会发展的现状来看,生态环境的保护已经刻不容缓,所以,要与时俱进地改变环境监管模式,充分发挥环境监测的积极作用,应用先进的环境监测技术,不断完善环境保护法律法规,为生态环境的保护创造良好条件。

### 参考文献

- [1] 索卉.环境监测在生态环境保护中的应用价值及策略[J].山西化工,2022,42(3):300-301+315.
- [2] 张渊琴.环境监测在生态环境保护中的应用价值和方法[J].皮革制作与环保科技,2022,3(11):70-72.
- [3] 毛莹鹏.环境监测在生态环境保护中的作用及发展研究[J].石子科技,2022(3):57-58.
- [4] 韩洋.环境监测在生态环境保护中的作用及发展对策[J].皮革制作与环保科技,2022,3(10):36-38.
- [5] 李双惠.环境监测在生态环境保护中的作用及发展策略探究[J].清洗世界,2022,38(4):108-110.

# Discussion on the Whole Process Quality Management of Environmental Monitoring

Sheng Zhong

Shenzhen Shenzhen-Hong Kong Joint Testing Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518133, China

## Abstract

With the continuous progress of urbanization, environmental pollution has gradually intensified. At present, the public is paying more and more attention to the living environment while improving their material standard of life. In order to stabilize the social order and create a more comfortable and healthy environment for the public, we must improve the quality of environmental monitoring and take effective measures to address the existing environmental problems. In order to provide a better monitoring scheme and improve the level of environmental monitoring from the perspective of improving the quality management of environmental monitoring in the whole process, the paper discusses the basic content of environmental monitoring quality management, introduces the specific requirements and development trend of quality management, and analyzes how to improve the monitoring level by controlling the quality of monitoring in the whole process in combination with practical problems.

## Keywords

urbanization process; environmental monitoring; whole-process quality management

## 试论环境监测全程质量管理

钟声

深圳市深港联检测有限公司, 中国·广东 深圳 518133

## 摘要

随着城市化进程不断推进,环境污染逐渐加剧。当下,社会公众生活物质水平提升的同时越来越关注赖以生存的环境,要想稳定社会秩序将更加舒适、健康的环境营造给社会公众,必须就环境监测的质量加以提升,采取有效的举措对存在的环境问题进行治理。为了提供更好的监测方案,从提升环境监测全程的质量管理的角度提高环境监测水平,论文论述了环境监测质量管理的基本内容,介绍了质量管理的具体要求和发展趋势,结合实际问题分析了如何通过管控监测全程质量来提升监测水平。

## 关键词

城市化进程; 环境监测; 全过程质量管理

## 1 引言

在中国现阶段城市化进程与现代化发展蒸蒸日上的特殊时期,工业生产是城市发展趋势中不可或缺的一个阶段。在中国为了更好地能完成环境保护与经济发展并驾齐驱的总体目标,针对此也明确提出了一些“裂绿色”核心理念,颁布了一些相关工业生产公司必须注意的环境保护规章,明确提出环境监测管理体系以推动工业生产经济发展和环境保护<sup>[1-3]</sup>。针对城市而言条件是展示出该城市发展趋势的首要要素之一,也是呈现市人民政府对环境保护的高度重视和总体环境安全管理的水准。因此,为推动城市自然环境发展趋势,推动有关产业链生产制造发展趋势,将从多个层面解析怎样才能合理提高环境监测管理能力与品质。

【作者简介】钟声(1989-),男,中国湖南衡南人,本科,工程师,从事环境检测研究。

## 2 环境监测全过程质量管理的意义

环境监测工作,事实上是融洽经济发展与生态环境相互关系的一项关键工作。既要维持国家经济迅猛发展的同时又要动态平衡人民安身立命的生态环境。因而环境监测工作的必要性绝不可忽视,伴随着环境监测工作的全方位普及,环境监测全过程质量认证体系也被明确提出和运用。加强环境监测全过程质量控制不但可以使全部环境监测工作更为系统软件规范性,保证监测工作高效率,合理提升监测的精确性,提升环境监测品质和水准。

## 3 环境监测工作的基本内容

环境监测工作的基本内容:布点、采样和测试分析,其步骤如图1所示。

每一步骤都是十分重要的,为了能够保障环境保护的工作需求,要根据实际工作中的具体问题来开展科学监测技术的研究工作,从而有效丰富环境监测项目的主要内容并对

其实现优化。具体来说,环保监测工作的重点是针对空气废气、空气污染物、水体、固体废弃物、室内环境、辐射等方面进行检验,监测范围非常广泛、监测内涵之丰富,还有监测的深度都是十分有待深入研究的。如深圳市深港联监测有限公司于2020年7月22日发布的《深圳市深港联监测有限公司废气废水监测报告》,如表1所示。

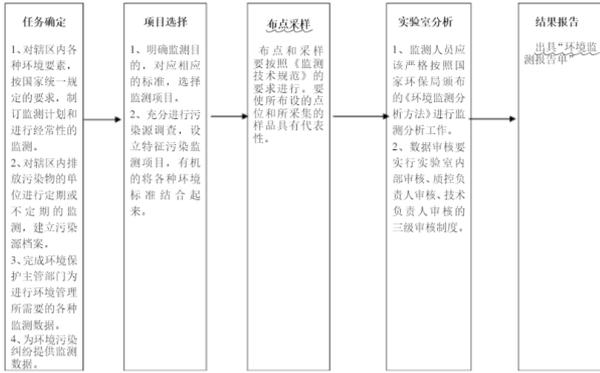


图1 环境监测工作流程

表1 监测内容

一. 检测目的	
受企业委托对该企业污染物排放现状进行检测	
二. 检测内容	
1. 废水	
测点位置	生产废水排放口
采样方法依据	IU/T 91.1-2019
样品状态及特征	无色、无气味、无浮油
检测因子	pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、磷酸盐
采样时间	2020年6月23日
检测时间	2020年06月17日-2020年06月23日
2. 废气	
测点位置	有机废气排放口、酸性废气排放口
采样方法依据	GB/T 16157-1996
样品状态及特征	正常
检测因子	非甲烷总烃、甲苯、甲醇、甲醛、氨氧化物、氯化氢、硫酸雾
采样时间	2020年6月17日
检测时间	2020年06月18日-2020年06月20日
3. 采样人员	张林 刘威
4. 委托方地址	宝安区新安街道宝域留仙一路14号71区厂房(城管办厂房)
5. 生产工况	75%以上
三. 检测方法 & 仪器(见附表)	
四. 检测结果及评价(见下表)	

其中监测内容主要包括废水和废气两项监测指标,其最终的监测报告如表2所示。

表2 监测报告

检测结果报告				
报告编号: 20200609E05号				
测点位置	检测因子	检测结果	排放标准限值	结果评价
		单位: mg/L	单位: mg/L	
生产废水排放口	pH值(无量纲)	7.19	6~9	达标
	悬浮物	6	100	达标
	化学需氧量	15	110	达标
	五日生化需氧量	3	30	达标
	氨氮	0.2	15	达标
	磷酸盐(以P计)	0.01	1	达标

从其监测报告中可以看出,监测的多项指标均处于达标状态,表面该区域的废水和废气排放均达到合格标准。

## 4 当前中国环境监测质量管理存在的问题

### 4.1 质量管理体系不健全

从现阶段在中国自然环境监测的真实情况看,绝大多数监测组织尽管根据国家有关资质证书认同,创建了相对健全的质量管理系统。一方面,有一些监测组织还逗留在监测业务流程层面上,没有从管理体系运作实效性的方向开展管理方法,不但导致了监测结果和监测数据信息的失真,与此同时也消耗了人力、人力物力和资金。另一方面,在监测系统软件的内部结构审核层面,内部审核大多偏重于形式,很难完成体系管理的高效运作,管理方法品质很难获得合理的提高。

### 4.2 质量管理体系运行有效性需进一步加强

目前,从事环境监测的大部分机构已经构建了自己的环境监测全程质量管理认证体系,主要以中国合格评定国家认可委员会认证、监测实验室资格认证以及实验室审查认可为基础。然而,还有一部分的监测机构还是仅仅围绕在监测业务的层面,忽略了全程质量管理体系的构建,还没有认识到有效运行质量管理体系的重要性,这将耗费大量的人力、物力、财力等,也会丢失自我管理监督及改进的机会。还存在的问题是日常工作中的检查只是对文字进行记录,数据进行归档,未能实现有效的监督管理,而建立质量认证体系了目标仅仅是对外部审查与监督管理。因此,各机构应排查自身问题,从实际中找原因,有效加强质量管理体系的运行是十分有必要的。

### 4.3 管理制度与体系陈旧

一套完整的管理模式和规章制度是环境保护监测全过程质量控制的关键环节,也是环境保护监测全过程质量控制的主要保障。但中国环保监测全过程的质控组织体系、制度体系、管理制度尚不完善,还存在单位人员经费不足、科研经费不足等问题。正是各种因素的遏制,必然会危及环境监

测和控制全过程的进展。

## 5 环境监测全过程质量管理的思路

### 5.1 设置科学的监测质量管理方案和体系

在环保监测工作过程中，必须在前期做好全过程质量控制的应用，结合环保监测工作的特点，做好主动监督和控制，完成产品质量在各种检查的全过程中。合理调整，避免问题。

必须通过客观剖析现阶段环境污染问题的主要类型，整合各种环境，发展更现代的环境监测技术手段，为大气环境管理提供更可靠的理论支撑与保证。由于各种不同类别的环境污染物都是不同的，在具体的环境监测质量管理工作中，需要结合环境监测质量管理工作的日常任务，对环境监测质量管理制度加以调整与完善。需要从各种不同领域做好相对分析、优化以及需要整合不同污染物的情况，制定更有针对性的监测体系，使监测工作能够真实、客观地针对问题。同时，对自然环境的管理可以有更精准的依据和依据。此外，专业技术人员还需要积极探索监测体系层面对各种优秀工艺进行深入分析，不断引进新的方法和方法，从技术应用的角度合理地加强环保监测工作的严谨性和技术含量。

### 5.2 做好对执行过程的质量控制

在当前环境监测工作中，在实施全过程质量管理时，要确保其标准和规范得到合理执行，并保证环境监测技术在实际应用中具有足够的象征性和一致性，可用于现阶段，合理反映监测区域的具体情况，统计数据真实、标准、详实，总体结果足够高精度和准确，偏差符合标准要求 and 规范范围。在取样过程中，要确立样品的状况和被取样器具的材质，保证被取样的样品和器具不存在溶解、吸附和化学变化的可能。例如，在水体采样过程中，要严格执行《地表水和污水监测技术规范》规定的实际操作，防止交叉型环境污染。又如，有机废气采样前，需要对采样容器的耐压及高温进行确定，并对其标定，也要对后面运输全过程进行相应的记录与控制。在进入分析阶段时，需要保证监测实验室的内部环境及结构都符合分析的实际要求，防止危害和敏感性，并根据各种规范和技术标准进行相应的测量工作，以提高整体准确度。对于各项环境监测工作的进展情况，质量管理的实施必须从各项检验工作的过程开始，严格按照相关标准和规范做实操作，提高质量管理水平。检查工作的合理覆盖范围，可以提高检查工作的整体水平，满足现阶段不断提高检查工作质量水平的要求。

### 5.3 提高监测人员综合素质

环境监测人员的综合素质也会对监测工作的质量产生较大影响，如何对环境监测人员进行培训，培训内容如何制定才能够提升监测人员的专业技术能力是我们目前需要考虑的，要以培养一个高素质高能力的监测团队为目标。因此，首先需要制定技术培训的主要内容，在工作开始之前对人员进行有效的培训，为每一位监测人员进行监测设备的操作、监测技术流程的介绍及安全教育等岗前培训；其次，还需要定期对监测人员进行理论学习及技能素质强化等深度教育并给予考核标准，以确保监测工作能够高效开展；最后，建立监测人员的技术能力与薪资报酬直接挂钩的工作制度，以此来调动工作人员的积极性，促进工作效率。

### 5.4 加强环境监测技术的重视程度

环境污染问题日益严重，实行环境保护已经迫在眉睫，为实现可持续发展战略，国家十分重视对于环境的保护，更是要重视环境监测技术的提升。相关部门在开展环境监测工作时，应当熟悉相关法律法规政策，严格遵循环境监测技术的规范标准要求，提升环境监测技术的重视程度，充分发挥环境监测技术优势。在环境监测和环境保护过程中，要主动积攒工作中的经验教训，完善环境监测体系的构建，不断研究环境监测技术，为环境监测人员提供坚实的后盾保障。另外，还要继续加大环境保护的执法力度，遵守有关法律法规，最大程度发挥出环境监测的有效作用，不断提升环境保护、环境治理效果，推进经济建设与环境建设的可持续发展。

## 6 结语

近年来，为了更好地抵御自然环境的恶化，中国还加强了环保监测的管理办法，加大了资金投入。随着生态环境保护工作的逐步推进，污染治理、节能减排、铅等重金属集中整治、省重点控制污染物监督检查等各项工作正在逐步广泛开展。环境管理方法的主要任务之一是加强环境保护监测全过程的质量控制，对提高数据监测的准确性、精确性、符号性、一致性和可比性具有关键的现实意义。

### 参考文献

- [1] 王晖.加强环境监测全过程质量管理全面提升环境监测水平[J].中国科技信息,2011(12):33-34.
- [2] 胡冠九,袁力,李国刚,等.构建流域水环境监测全过程质量管理体系初探[J].环境影响评价,2011,33(4):59-62.
- [3] 马珩.加强环境监测质量管理全面提升环境监测水平[J].黑龙江科技信息,2014(10):14.

# Thought on the Realization of the Goal of “Reducing Pollution and Reducing Carbon” in the Tough Battle of Pollution Prevention and Control

Huali Yuan

Nantong Rugao Ecological Environment Monitoring Station, Nantong, Jiangsu, 226500, China

## Abstract

Making a good fight against pollution requires persistence. At the same time, we should make clear the red line of ecological protection by means of systems and the rule of law, mobilize people's enthusiasm for participation, realize the conscious respect and strict implementation of the system, and create good conditions for optimizing the quality of the ecological environment and providing high-quality ecological products. Since the “Fourteenth Five Year Plan”, in order to promote the continuous improvement of the ecological environment quality, China has made an important deployment to promote green development and promote the harmonious coexistence of man and nature, and put forward a major strategic decision to “strive to reach the peak of carbon by 2030, and achieve carbon neutrality by 2060”. Therefore, in the process of advancing the pollution prevention and control battle, it is necessary to optimize the policy of reducing pollution and carbon, and promote it as an important task of ecological environment protection during the “Fourteenth Five Year Plan” period. The paper mainly makes a comprehensive exploration of the path to achieve the goal of “reducing pollution and carbon” in the process of promoting the pollution prevention and control battle, aiming to further improve the effectiveness of ecological environment protection, reduce the emissions of pollutants and greenhouse gases, truly achieve the goal of reducing pollution and carbon, create a more beautiful ecological environment for people, and promote the harmonious coexistence of human and nature.

## Keywords

pollution prevention and control battle; pollution reduction and carbon reduction; goal realization

## 污染防治攻坚战推进过程中“减污降碳”目标的实现思考

袁华丽

南通市如皋生态环境监测站, 中国·江苏 南通 226500

## 摘要

打好污染防治攻坚战需要持久性坚持,同时利用制度与法治手段,对生态保护红线进行明确,并调动人们的参与积极性,实现对制度的自觉尊崇和严格执行,为优化生态环境质量、提供优质生态产品创建良好条件。“十四五”以来,为推动生态环境质量持续改善,中国作出推动绿色发展、促进人与自然和谐共生的重要部署,同时提出“力争2030年前实现碳达峰,2060年前实现碳中和”的重大战略决策。因此,在污染防治攻坚战推进过程中,需要对减污降碳协同增效政策进行优化,并将其作为“十四五”时期生态环境保护的重要任务进行推进。论文主要对污染防治攻坚战推进过程中“减污降碳”目标的实现路径进行综合性探究,旨在进一步提高生态环境保护成效,减少污染物与温室气体的排放量,真正实现减污降碳协同增效目标,为人们创建更加优美的生态环境,促进人与自然和谐共处。

## 关键词

污染防治攻坚战; 减污降碳; 目标实现

## 1 引言

“十四五”以来,中国陆续出台大量与生态环境保护相关的文件、制度,为打好污染防治攻坚战创建了良好的政策环境,同时为实现减污降碳协同增效、促进经济社会发展

全面绿色转型奠定良好基础。其中,减污降碳协同治理就是指进一步强化源头治理和协同治理,对产业结构、生产方式、生活方式、空间格局等进行优化,强化资源节约和环境保护。

## 2 减污降碳协同增效工作的必要性

在中共中央、国务院出台的《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》等文件中,明确指出了污染防治攻坚战的目标,就是要在2025年前,生态环境持续性改善,主要污染物排放总量持续下降,降低二氧化碳排放量,减少城市细颗

【作者简介】袁华丽(1987-),女,中国江苏如皋人,本科,工程师,从事环境保护管理、环境宣传教育、污染防治攻坚战宣传、环境监测、文字材料等研究。

颗粒物浓度,提升空气质量优良天数比例,消除重污染天气等,有效管控土壤污染风险,提高对固体废物、新污染物的治理能力,保障系统质量,完善生态环境治理体系,促进生态文明建设实现新进步<sup>[1]</sup>。到2035年,要广泛形成绿色生产生活方式,碳排放达峰后稳中有降,生态环境根本好转,美丽中国建设目标基本实现。

中国是发展中的工业化国家,既要对生态环境问题进行有效解决,还需要对全球性气候变化问题进行科学处理。温室气体排放与常规污染物排放具有一定的共性,通过减少化石能源的使用量,既可以减少二氧化碳排放,还能够实现常规污染物排放的源头控制,实现减污与降碳的协同效应。只有通过减污降碳协同治理,才能对环境污染从源头上预防和控制,并实现经济社会发展的绿色转型,对产业结构进行调整优化,减少资源消耗,降低环境污染,尤其可以通过能源结构、产业结构等的调整与优化(具体如图1所示),全面提高污染物与温室气体协同减排的效果。在污染防治攻坚战推进过程中,减污降碳协同治理政策得到了有效实施,各省市在体制机制、重要政策衔接等方面进行了深度探索,如在源头上调整产业结构,大力推广清洁能源,推进节能降耗措施等,有效提升了协同减排效益。



图1 减污降碳协同治理下的结构调整

### 3 减污降碳目标的实现路径

#### 3.1 实施绿色发展模式

为了真正实现减污降碳的目标,需要进行科学谋划,并对产业结构进行调整,在一些关键领域实施减污降碳行动,如产业、能源、交通、建筑等,形成协同效应。同时需要对相关产业进行正确引导,从源头上预防和控制碳排放,尤其要对高耗能高排放的项目建设进行严格控制。要在一些重点行业领域实施开展减污降碳行动,实现绿色制造,尤其要对钢铁、石化等高污染高能耗行业进行绿色化改造。要结合时代发展需求,提高建筑行业的节能标准,对现有的建筑

工程进行节能改造,把节约资源理念融入到建筑项目的全生命周期中,实现绿色设计、绿色建造和绿色使用。要对交通运输领域的服务格局进行优化,形成“宜铁则铁、宜水则水、宜公则公”的服务模式,尽量使用铁路、水路等方式对大宗货物、中长途货物进行运行,减少公路运输的使用量,这样可以降低能源消耗,减少碳排放,推动电气化铁路的高速发展<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 与气候变化的应对策略协同融合

应对气候变化是生态环境保护工作的重要组成部分,要结合相关文件要求,实现污染减排与应对气候变化的一体化协同管控,实现全方位、多角度的统筹融合,包含战略规划、政策法规、制度体系、试点示范等。为进一步提高对污染物、温室气体的管控效果,需要从源头上进行协同控制和管理,并开展协同效应评估工作,结合评估结果制定重大政策措施,并在此基础上制定最优的协同控制措施,既可以减少成本,也可以有效提高减排效果,对污染物与温室气体的排放进行合理控制。要结合实际需求对风电、太阳能发电项目进行优化布局,减少对生态环境的影响。要对现有的污染物与温室气体的协同控制方法进行积极推广与应用,对协同控制技术进行深度研发,实现技术创新。要全面开展协同控制措施的试点和示范,并出台相关的行动方案和办法<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 实施经济政策激励

要对绿色低碳政策进行完善,形成系统化的市场体系,并对能源“双控”制度进行完善。为了推动绿色低碳发展高效进行,需要形成系统化、完善性的政策体系,包含财税政策、价格政策等,同时需要对金融、土地、采购等政策进行优化。要推动绿色金融的发展,对排污权、用能权等实现市场化交易和管控。在减污降碳行动中充分融合绿色金融模式,强化绿色转型效果。要实现绿色金融信息共享,实现金融机构、核心企业、政府部门之间的互通互联,对金融产品与服务进行创新与优化。加大资金投入力度,设置专项资金,为减污降碳行动的高效开展提供充足的资金支持<sup>[4]</sup>。

#### 3.4 实现政策创新

积极推动相关法律法规的出台,将污染物与温室气体排放协同控制工作作为核心任务进行实施。要对现有的相关法律法规进行修订,如《环境保护法》《环境影响评价法》等,并把碳评价融入其中。在环评体系中融入碳排放影响评价,并对其具体的工作技术导则进行详细明确,同时需要优化并完善碳排放许可制度。要对应气候变化的执法条例进行明确,需要制定具体的执法规范和细则。要对气候投融资政策进行优化,用好绿色金融手段,积极推动减污降碳协同增效工作高质量开展。要完善一系列经济政策,如取消或降低化石燃料能源、非可持续活动和产品补贴的政策等。要对自贸试验区积极探索碳排放交易与排污权交易的融合发展模式。要对减污降碳协同增效工作不适应的政策内容进行清理<sup>[5]</sup>。

### 3.5 实现技术创新

为在重点行业有效开展减污降碳协同增效工作，需要实现技术创新，为具体行动的开展提供技术指南。要加大绿色专利技术研发力度，并建立专项科研经费，为减污降碳协同增效工作的开展创建良好条件。要结合实际工作需求，对相关的财政政策、税收政策等进行优化，积极鼓励企业参与技术研发与创新，推动减污降碳协同增效工作高效开展。要对企业绿色低碳综合绩效进行科学评价，结合评分高低设置不同的等级，并按照不同等级设置不同的企业所得税征收比例<sup>[6]</sup>。其中，以钢铁产业为例，其减少二氧化碳排放的技术途径如表1所示。

表1 钢铁产业减排方法

方法	减量比例
减少粗钢产量	减排比例为1:2.2
提高废钢用量	减排比例为1:1.6
提高技术	减排比例为1:0.2
减少烧结消耗	减排比例为1:0.16
转换能源类型	利用风力发电、光伏发电

### 3.6 加强能力建设

针对减污降碳协同增效工作的需要，要构建针对性的专家库和师资库，并在党政领导干部培训中融入相关课程内容。同时需要对政府部门、高校、企业、环保服务机构等相关专业人员进行大力培训，增加培训次数和频率，拓展培训范围，提高工作人员的专业能力。同时需要培养更多综合性

专业人才，掌握较高水平的专业知识技能，为实现碳达峰、碳中和战略目标提供人才保障，还要能够掌握一门以上外语，以便在国际上对中国减污降碳协同增效政策实践成效进行大力宣传<sup>[7]</sup>。

## 4 结语

综上所述，在污染防治攻坚战推进过程中，有效实施减污降碳协同增效政策，实现对污染物和温室气体的协同治理，能够减少污染排放，既可以保护生态环境，也可以缓解全球气候变化问题，促进人类社会的持续性发展。

### 参考文献

- [1] 许漫松,王乾丽.对深入打好污染防治攻坚战的理论解读[J].教学考试,2022(16):21-23.
- [2] 佚名.聚焦打赢污染防治攻坚战 开启减污降碳协同治理新阶段[J].经济,2022(1):80-85.
- [3] 熊敬超.学习贯彻《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》认识之三 保持战略定力 承担社会责任 为深入打好污染防治攻坚战贡献力量[J].中国环保产业,2021(12):7-9.
- [4] 本刊编辑部.协同推进减污降碳 深入打好污染防治攻坚战[J].环境保护,2021,49(21):4.
- [5] 程国媛.落实减污降碳协同增效总要求 持续深入打好污染防治攻坚战[N].山西日报,2021-08-31(004).
- [6] 赵继平.“协力”深入打好污染防治攻坚战[J].群众,2021(11):61-62.
- [7] 田春秀,夏光.深入打好污染防治攻坚战 实现减污降碳协同增效[J].中国经济评论,2021(5):82-85.

# Research on Solid Waste Treatment Technology in Environmental Engineering

Ruijuan Huang

Inwellman Environmental Technology (Wuhan) Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430021, China

## Abstract

With the development of China's economy and society, the governance process of environmental construction is also further promoted. In the process of environmental engineering treatment, the treatment of solid waste has always been in the stage of accelerated development. At the same time, China also attaches great importance to the treatment technology of solid waste, and the discharge standard of solid waste also has a relatively strict control index. Nowadays, the process of China's industrialization development is accelerating, which affects the development of China's environmental protection work to a certain extent. Based on this, this paper analyzes the characteristics and hazards of solid waste in environmental engineering, and puts forward the effective measures of solid waste treatment in environmental engineering, hoping to provide some help to the environmental engineering construction in China.

## Keywords

environmental engineering; solid waste; treatment technology; research; strategy

## 环境工程中固体废物治理技术研究

黄瑞娟

英威尔曼环境技术(武汉)有限责任公司, 中国·湖北 武汉 430021

## 摘要

随着中国经济社会的发展, 环境建设的治理进程也在深入推进。在环境工程治理过程中, 固体废弃物的治理也始终处于加速发展的阶段, 同时, 中国在固体废弃物的治理技术方面也给予了高度重视, 对于固体废弃物的排放标准也有着一种较为严格的控制指标。如今, 中国工业化发展的进程不断加快, 在一定程度上影响着中国环保工作的开展。基于此, 论文通过对环境工程中固体废弃物的特点与危害加以分析, 提出了环境工程中固体废物治理的有效措施, 希望对中国的环境工程建设提供一定的帮助。

## 关键词

环境工程; 固体废物; 治理技术; 研究; 策略

## 1 引言

中国这些年在发展工业建设的过程中, 也在逐步加大对污染物的管理力度, 出台了大量的法律法规来限制污染物的排放, 以此来落实环境保护工作的基本要求。而环境工程正是中国在环境保护工作中, 利用先进技术来对污染物进行处理的一种有效方法。由于环境保护工作的意义巨大, 因此在发展经济的同时, 也应当注意中国的生存环境, 目前对于环保的建设性研究还处在一种稳步发展的时期, 正在努力研发更利于处理固体废弃物的技术和防护措施。

## 2 固体废弃物的定义和特点

### 2.1 固体废弃物的定义与分类

固体废物一般包括人们在工业生产、日常生活等环境

中产生的固态废弃物, 这些废弃物一般根据危害性会分为生活废弃物和工业废弃物。其中生活废弃物的危害相对较小, 更多的是对环境的一种长期影响。而工业废弃物因为普遍拥有较强的腐蚀性 & 毒性, 对土地环境会造成较大的影响, 如果处理不当, 还有可能对人们的生命健康造成影响。对此, 中国在固体废弃物的处理上, 需要重点处理工业废弃物, 并将工业废弃物合理处理, 避免工业废弃物对环境造成较为恶劣的影响。

### 2.2 固体废弃物的特点

#### 2.2.1 污染的影响较大

固体废弃物在处理的过程中, 不仅自身会对环境造成较大的危害, 并且一旦处理不当, 还会导致固体废弃物的污染影响扩大, 造成更大面积污染情况的发生。对此, 就需要在固体废弃物的处理工作中, 严格按照相关要求来进行处理, 降低固体废弃物的污染面积。

#### 2.2.2 固体废弃物的可利用性

在固体废弃物中, 会有部分材料的污染性较小, 且有较好的重复利用性。如果将这部分材料不仅进行单纯的废弃

【作者简介】黄瑞娟(1987-), 女, 中国河南濮阳人, 硕士, 工程师, 从事环境影响评价及危险废物一体化智能化规范暂存间的研发、生产与销售研究。

处理,还会回收与重复利用,将会直接降低固体废弃物处理过程中对环境的危害。

### 3 环境工程中固体废弃物所带来的影响

#### 3.1 固体废弃物污染对环境的危害

##### 3.1.1 对土壤的影响

很多工业固体废弃物本身拥有一定的腐蚀性与放射性,而掩埋作为中国较为主要的一种垃圾处理方式,一旦将这部分垃圾不经处理直接掩埋在土壤中,就会对土壤质量造成严重的影响,且这种影响一般都是不可逆的。固体废弃物中的有毒物质,会对土壤造成一定的污染性,进入土壤层内部,逐步破坏掉土壤的内部成分,从而使农作物无法再生,导致土壤的养分流失,甚至会对人体造成危害。所以对于固体废弃物的污染和排放要达到国家的指标才能允许排放,对于固体废弃物的污染也要从源头出发,寻找产生固体废弃物的原因。从而有效地控制对于固体废弃物排放导致的土地养分流失的情况,因为很多土地在经过掩埋后,都无法再种植任何作物,是对土地资源的一种浪费<sup>[1]</sup>。

##### 3.1.2 对水体的影响

固体废弃物的直接排放会严重地污染水资源,这些污染物会跟随着水的流动进入江河湖海,污染海洋湖泊,破坏水中的微生物,危及河流两岸植被的健康。有些化工企业会私自将固体废弃物倾倒在河流中,这会直接对河流的水质造成极其严重的损害,很有可能导致大面积水生动植物的死亡。如果该河流处于城市上流,还会导致城市水源的污染,影响城市居民的生命健康。

##### 3.1.3 对大气环境的影响

固体废弃物如果没有及时进行处理长期堆放在露天环境下,就会因为废弃物腐败而产生大量刺激性较高、污染性较强的气体,这会直接对城市的空气质量造成损害,城市居民的健康也会因此受到一定的影响。同时固体废弃物的排放严重的话会造成大气污染,生活中随意堆放的垃圾,汽车尾气的排放也会对空气质量造成危害。在大气层中,还有一些微生物的存在,这些微生物会直接影响我们的空气质量,严重的话就会形成自然灾害的天气。同时,这些固体废弃物的排放会对环境工程建设造成一定的阻碍,甚至会形成酸雨,酸雨会腐蚀植被,对花草树木造成一定的伤害<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 固体废弃物对社会的影响

固体废弃物的产生与中国如今城市化的进程也有着一定的关系,在城市社会中,因为工业生产与人口的密集,会有大量社会性垃圾的产生,这些垃圾的处理成效对于当地的环境保护工作与当地的经济都会有一定的影响。同时,城市内的固体废弃物如果不及时进行清理与回收,就会因为长期在城市内停留而影响到城市形象,所产生的气味也会影响到居民的生活质量,如果处理不佳,会对当地居民的生命健康造成一定的影响。

### 4 固体废物处理处置方式

固体废弃物相较于液体废弃物,在形态上与类型上都会更加复杂,所以在处理上也会需要根据废弃物的种类进行针对性的处理。

首先,会对固体废弃物进行预处理工作,预处理过程中,会对固体废弃物进行粉碎、压实处理,经过这样的处理,固体废弃物的形态就会相对统一,处理难度也会降低。

其次,固体废弃物自带或预处理过程中产生的废液也会进行物化处理,通过生物技术的运用,对废液的物理性质进行转化,降低废液对环境的污染。

最后,这一步处理一般会分为填埋与焚烧两种。其中,填埋一般会用于处理生活固体废弃物,将这类废弃物经过预处理后,就能直接进行填埋处理。如果需要填埋工业固体废弃物,就需要在填埋处进行隔离处理,避免工业固体废弃物在填埋后对当地的土质造成过大的影响。卫生填埋是处理固体废物的主要手段,这样的填埋处理效率比较高,而且对于资源成本的利用也比较低,所以广泛地应用在固体废弃物的处理技术中。但是对于卫生填埋的处理方式,固体废弃物的降解速度也是需要考量的,这种技术会不会对环境造成二次污染也是需要我们去研究,去认真思考的问题。基于此,在环境工程建设中,会设置沼气回收装置,以防止二次污染,将固体废物排放产生的沼气收集起来,进行二次利用。焚烧这一处理方法在处理固体垃圾时会有更多的应用空间,绝大多数的固体废弃物都能够直接进行焚烧处理,经过焚烧处理后的垃圾一般也不会对环境造成过大的损害,是一种较为高效的处理方式。在焚烧处理中,还有一种针对污染较强固体废弃物的处理方法,那就是热解法,热解法相较于明火焚烧,更多的是利用热量来让固体废弃物自行分解为有机物质,这样的处理方法在污染性上会更低。环境工程建设中固体废弃物的处理措施还有相应的焚烧处理方式,焚烧处理可以快速地消除固体废物中病菌危害物,减少废物的危害,并且在焚烧固体废弃物的时候还可以产生热能,对于这种热能的利用可以发电,这样就维持了可持续发展的观念,形成了资源的循环利用。但是对于热能发电技术的使用,也是需要大量的资金支持。在焚烧的过程中,如果焚烧的处理方法使用不当,也会对空气造成二次污染,焚烧时不对热能资源加以处理利用,直接将焚烧的气体对外排放更会加重对于空气的污染程度<sup>[3]</sup>。

这些处理方法的思路都是将固体废弃物的体积减少、污染度降低,在处理的过程中,从预处理再到填埋或焚烧,都是垃圾处理技术的一种展现,更加先进的处理技术也能够降低废弃物的污染性,所以在垃圾处理工作中也要积极进行技术的更新,提高垃圾的处理效率。

### 5 在环境工程中固体废弃物治理的有效策略

#### 5.1 加强固体废弃物管理队伍和能力建设

加强固体废弃物监督管理的基本要求,完善国家环境

监督管理机关的固体废物管理系统和地方各级固体废物管理中心建设；进一步提高综合监督管理水平，完善机构功能并强化技术服务，建设和完善应急管理和监测体系，尽快完成对固体废弃物的全方位监督管理，逐步建立相对完善的固体废物监管制度。根据固体废物管理工作起步较晚，基层管理工作薄弱的实际情况，将继续做好固体废物管理工作和有关课题的调查研究。同时针对中国固体废物资源化综合利用领域和地区，将开展更全面的调查研究，并在此基础上形成关键领域、重要地区的综合利用资料库，为做好固体废物资源化综合利用管理工作提供了重要支撑。

## 5.2 提升大众环境保护意识

有关部门在城市范围内需要加强环保知识的普及活动，让更多人意识到环保工作的重要性与环境污染对生活影响的严重性，提高人们的环境保护意识，从源头上减少固体废弃物的产生，进而提升固体废弃物的治理效果。要想让大众都参与到环境保护工作当中，就需要通过各种方式宣传环境保护相关知识，使大众认识到保护环境的重要性，使环境保护意识根植于每个人的心中，这样才可以调动大众参与环境保护的积极性。

相关部门应当加强环境保护宣传工作，可以借助于多种渠道开展固体废物有关的知识，使大众认识到固体废弃物的种类、分类方法以及没有正确处理会对我们的生活和健康带来的危害。为此，相关部门可以借助网络渠道进行宣传，网络渠道宣传效率和效果都更好，可以通过网站、微信公众号、微博、短视频平台等多种途径进行环保宣传，使越来越多人认识到正确处理固体废物的重要性，增强大众的环保意识。政府部门还应当发挥自己的带头作用，联合环保部门加强社区环境保护教育宣传工作。可以组织工作人员进入社区，通过环保知识讲座、环保知识问答或竞赛等多种活动，并设立相应的小奖品，调动大众参与到环境治理工作当中。在环境保护知识宣传过程中，还应当加强有关环境保护法律的宣传，使人们认识到故意破坏环境的严重性，提升人们的环境保护法治意识，从而在生活中能够约束自己的行为，并逐渐养成绿色的生活方式，从源头上减少固体废弃物的产生。

## 5.3 加快法治、规范等方面的建设

对于固体废物处理工作可以进行立法处理，通过进行法律的完善，加大对处理工作的管理力度，让相关单位更

加重视这一工作，保护中国的自然环境。固体废物来自各行各业，与人民群众的生活息息相关，固体废物处置也是一项社会性工程，需要全社会共同努力。中国固体废物处理工作起步较晚，相关法律法规和技术规范相对滞后，限制了固体废弃物的整体处理效率。随着工业的快速发展和生活水平的不断提高，新型固体废物层出不穷，其处置更需要法律、技术规范等方面的支持，这样才能保证固体废物处理工作的有效进行。同时，要增强社会各界的环保意识，提高人民群众保护环境的积极性，以实现社会的可持续发展。

## 5.4 注重垃圾分类工作

鼓励城市居民开展垃圾分类活动，将不同类型的垃圾分类丢弃，降低生活垃圾的处理难度，同时这一处理方式也能够让垃圾的处理更加高效，让可以重复利用的废弃物不被浪费，加强中国环保工作的成效。

## 6 结语

综上所述，固体废物因为本身的形态复杂，在处理上有着较高的难度。因此，相关部门在进行固体废弃物的处理工作中，应当从居民保护环境的意识着手，减少固体废弃物的数量，然后通过提高处理技术的方式，降低处理过程中造成的污染，从而推进中国环境工程建设的深入发展。随着经济的高速发展，网络技术的发达，给人们创造了便捷的生活环境，在这个基础上，对于环境工程的建设也是不容忽视的，人类对于各种垃圾的随意丢弃，对于自然环境的破坏，最终都会形成大自然灾害现象反噬在人类身上，因此在环境工程建设的进程中，要加强对于环境保护的问题。其中对于固体废弃物的治理也要加速进程，利用现有的科学技术，提高对于固体废弃物的处理效率。对于居民的环保意识也要加强，从根源性的问题出发，减少对于环境的危害，然后再利用现有的技术改善固体废弃物的排放，加强对于环境工程建设的研

## 参考文献

- [1] 常宏.试论环境工程建设中固体废物的治理措施[J].工程建设与设计,2019,9(4):148-149.
- [2] 乔利英,王红香.环境工程建设中固体废物的治理[J].山西化工,2020,3(6):203-205.
- [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,2019,9(17):37.

# Exploration on Comprehensive Utilization of Solid Waste in Iron and Steel Industry in the New Era

Linru Yang

Shaanxi Longmen Iron and Steel (Group) Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

## Abstract

In the process of development in the new era, environmental protection and resource conservation have gradually become the only way to promote high-quality development in China, sustainable development has been implemented in every link of social development, in this context, it is necessary for all walks of life to strengthen the attention to environmental protection. As the supplier of resources for social development, the iron and steel industry will produce a large amount of solid wastes in the operation link, which will pollute the environment to a large extent. Under the background of "green water and green mountains are golden mountains and silver mountains" and the increasingly important ecological environment protection, it is necessary to comprehensively utilize the solid wastes generated by the iron and steel industry to realize the fundamental transformation from waste to treasure. This paper starts with the new period and steel industry, and discusses the comprehensive utilization path of solid waste in the steel industry.

## Keywords

new era; steel industry; solid waste; utilization path

## 关于新时期钢铁工业固废综合利用路径探索

杨琳茹

陕西龙门钢铁(集团)有限责任公司, 中国·陕西 西安 710000

## 摘要

新时期的发展过程中, 环境保护与资源节约逐渐成为推动中国高质量发展的必由之路, 可持续发展已经落实到社会发展的各个环节, 在此背景下, 就需要各行各业加强对环境保护的重视。钢铁工业作为社会发展资源的供给者, 在作业环节会产生大量的固废, 很大程度上对环境造成污染, 在绿水青山就是金山银山和生态环境保护愈发重要的大背景下, 需要对钢铁工业产生的固体废弃物进行综合利用, 以实现变废为宝的根本转变。论文从新时期钢铁工业入手, 浅谈钢铁工业固体废物的综合利用路径。

## 关键词

新时期; 钢铁工业; 固废; 利用路径

## 1 引言

新时期指社会发展的新阶段, 在该时期城市化的进程明显加快, 社会对于资源的需求也就不断提升, 由此推动钢铁业的发展。钢铁工业作为生产钢铁产品的作业场所, 作业过程中会产生大量的固体废弃物, 对周围生态环境造成很大的影响。而在新时期的发展过程中, 各界人士已经认识到环境保护的重要性, 所以更加节能、环保的作业方式就成为新时期的发展主张之一。在此背景下, 将钢铁企业固体废物作为其他工业生产的原料, 在保护生态环境的基础上实现资源的循环利用。然而钢铁企业固废的综合利用技术性很强、难度大, 这就需要有专业知识背景和技术的人员加强对钢铁工

业固体废物综合利用进行深入研究。

## 2 钢铁工业以及固废综合利用概述

钢铁工业是指生产生铁、钢、钢材、工业纯铁和铁合金的工业, 在新时期的发展过程中, 随着城市化进程的加快, 钢铁工业的发展也十分迅速, 而在钢铁工业的发展过程中, 会产生大量的固废, 很大程度上影响周围环境, 固废作为固体废弃物的简称, 是指人类在生产、消费、生活和其他活动中产生的固态、半固态废弃物, 通俗地说, 就是“垃圾”。主要包括固体颗粒、垃圾、炉渣、污泥、废弃的制品、破损器皿、残次品、动物尸体、变质食品、人畜粪便等。有些国家把废酸、废碱、废油、废有机溶剂等高浓度的液体也归为固体废弃物<sup>[1]</sup>, 综合利用是指对自然资源、原材料效能的多方面利用, 或制成多种产品以及利用工业三废(废渣、废气、废液)制造和提取多种产品。在此背景下, 固废综合利用就

【作者简介】杨琳茹(1987-), 女, 中国陕西韩城人, 硕士, 工程师, 从事钢铁企业环境保护和节能减排研究。

成为钢铁工业发展的主要研究方向之一。

### 3 钢铁工业固废的主要类型

钢铁工业的发展过程中,要想实现对其固废的综合利用,关键就在于对钢铁工业作业环节产生的固废情况进行调查,在了解其类型以及特点的基础上实现综合利用,现阶段钢铁工业作业过程中产生的固废主要有以下几种。

#### 3.1 铁矿石开采过程中产生的大量废石

钢铁工业作为针对钢铁冶炼的产业,需要大量的铁矿石粉作为原材料,而铁矿石粉的产生来自铁矿石的开采,在铁矿石挑选的过程中,往往会存在一些废弃矿山或者是尾矿,这些矿物难以进行冶炼,成为钢铁工业所产生固体废物之一。

#### 3.2 炼铁高炉渣

钢铁工业在进行矿石冶炼的过程中,需要对各类含铁原料进行加热,冶炼得到质量合格的铁水后,会产生一些废弃物。高炉渣从炉体排出后,经水冲立即冷却成小颗粒,也成为钢铁工业产生固废的主要环节之一,现阶段的炼铁高炉渣均为水淬渣。

#### 3.3 钢渣以及混合铁尘泥

钢渣是在炼钢的过程中浮在钢水表面的渣滓,它由铁中的硅、锰、磷、硫等杂质在熔炼过程中氧化而成的各种氧化物以及这些氧化物与溶剂反应生成的盐类所组成。现阶段钢渣主要由转炉和电炉排出,钢渣含有多种有用成分,故可作为钢铁冶金原料使用。

#### 3.4 含铁尘泥及除尘灰

钢铁工业产生的大量尘泥和除尘灰主要来自烧结球团、炼铁、炼钢、轧钢等各个工序的除尘设备。在一般情况下,含铁粉尘和氧化铁皮量约占钢产量的6%~8%。尘泥一般含有铁、碳、锌等有价值元素,粉尘大部分颗粒物很细,常含有铅、锌和碱金属氧化物等有害杂质。钢铁企业尘泥和除尘灰来源多样,造成其组成复杂,一定程度上增加了回收利用难度。

### 4 钢铁工业固废综合利用存在的难点

新时期钢铁工业的发展过程中,固体废物的进行综合利用能在保护环境的基础上增加经济效益,所以钢铁企业固废综合利用就成为钢铁工业发展的重要一环。而实际的作业过程中,由于各种因素的影响,钢铁企业的固废综合利用还存在一些问题,影响了综合利用的开展。首先是经济方面的原因,钢铁工业作业环节产生的固体废物一般附加价值不高,要想获取经济效益,往往需要进行收集后售卖。但大规模的收集会增加成本,制约了工业经济效益的提升,一定程度上抑制固废的综合利用;其次是政策和管理方面的原因,新时期我国虽然加强了对固废综合利用的重视程度,但是由于地区之间政策的落实程度存在差距,再加上钢铁工业管理制度不完善,也在一定程度上制约着综合利用的开展;最后就是利用技术方面的问题,现阶段固废综合利用手段单一,

针对钢铁工业废弃物的利用还没有形成科学的体系,相关钢铁工业在固体废物利用环节往往找不到门路,也会在很大程度上影响综合利用的落实。

### 5 新时期钢铁工业固废综合利用路径

#### 5.1 铁矿开采的尾矿利用

现阶段的尾矿的综合利用一般有以下几种手段:首先是铁尾矿再选和有价元素的综合回收,铁矿开采环节,尾矿中也蕴含一定的铁元素,所以针对其的尾矿再选或有价元素的回收是尾矿整体综合利用的主要且首选的措施之一。该方式在减少尾矿坝建坝及维护费用的基础上,节省了设备的投资。其次是建筑材料的运用,铁尾矿化学成分接近建筑用陶瓷材料,玻璃、砖瓦等所需要的成分,这为开展尾矿用于制作建筑材料创造了条件。作业环节工作人员可以将其用于微晶玻璃的制作。微晶玻璃是一种由基础玻璃控制晶化行为而制成的微晶体和玻璃相均匀分布的材料,在利用尾矿的基础上保证了玻璃的质量。最后就是充填采空区的利用手段,矿产资源开采环节采集了大量的矿产资源,就在地下形成了大量的采空区。近年来中国的环境保护政策对矿山企业提出了更高的要求,为了铁矿山实现尾砂充填创造了条件,充填新技术有代表的是全尾砂胶结充填技术和高水固结充填采矿法两种,能在很大程度上实现对采空区的填充。

#### 5.2 高炉渣的综合利用

钢铁工业发展过程中,高炉渣作为作业环节的主要废料之一,成为综合利用的关键。工作人员针对其进行利用的过程中,可以通过应用水淬技术进行加工处理,将高炉渣转化为建筑用的水泥或者是混凝土等建筑材料,所以高炉渣的综合利用就体现在建筑工程方面,现阶段的高炉渣主要有以下两种利用方式:一方面,高炉渣可以作为矿渣水泥而存在,工作人员在实际的作业过程中可以将高炉渣打磨后,以石灰、石膏以及水泥熟料等作为激发剂,就可以生产出不同性质的水泥,在保留水泥原本强度的基础上满足不同建筑工程的需要。现阶段建筑事业的发展过程中,中国的半数水泥都需要借助高炉渣作为水泥的混合材料,所以其使用也就十分频繁<sup>[2]</sup>。另一方面,高炉渣还可以作用在公路的铺设中,高炉渣在粉碎之后就可以运用在单路修建中,并且作用在沥青的生产过程中,同时由于其抗震能力较强,所以实际的作业过程中还能够应用在铁路的铺设中。图1为高炉渣资源化利用示意图。

#### 5.3 钢渣的综合利用

钢渣作为钢铁工业生产的又一关键固废,也需要对其进行综合利用,现阶段针对钢渣的综合利用手段一般是破碎、磁选,在对其进行这些工序之后再加工,从而使其转化为化铁炉、转炉以及高炉等的烧结溶剂,利用渣中有益成分,节省石灰石、白云石、萤石等的消耗,从而重新投入钢铁生产领域。其主要应用在以下两个方面:一是钢渣水泥

的制造,和高炉渣的作用类似,钢渣由于成分含有硅酸二钙、铁酸钙等,就成为水泥熟料的重要组成部分,所以就可以将其应用在水泥制造中。借由钢渣制造而成的水泥,能够在满足建筑工程需要的同时减低原本材料的使用,实现了环境保护的目的<sup>[3]</sup>。二是肥料方面的运用,实际作业过程中,可以将钢渣作用在土壤肥力保持方面,因钢渣中含有大量的硅、钙以及其他微量元素,这些物质在土壤中就能够对土壤的性质进行改进,从而补充土壤的肥力,对整个生产环境进行改善,而且钢渣中蕴含的微量元素还能够持久地实现对土壤性质的改进,在取代传统肥力的同时实现了对固废的处理。图2为钢渣示意图。



图1 高炉渣资源化利用示意图

#### 5.4 含铁尘泥的利用

在钢铁工业的发展过程中,含铁尘泥也是常见固废的一种,实际的作业过程中,需加强对其综合利用。一方面,现阶段的含铁尘泥其全铁含量一般在30%~70%之间,所以针对其的处理一般是烧结法,作业中将含铁尘泥用管道泵打到烧结混合料中进行混合,就能够将含铁尘泥运用到钢铁工业的加工环节,实现对含铁尘泥的循环使用。另一方面,工作人员也可以采用磁选、浮选、重选、反浮选等物理方法或化学方法对尘泥中的铁、碳、有色金属等有用物质进行回收,并且将回收物用于钢铁生产中,实现资源的节约<sup>[4]</sup>。

#### 5.5 除尘灰的利用

实际的作业过程中,为了规避除尘灰对环境造成的污染,可直接返回烧结原料厂,通过循环利用的方式解决除尘灰的危害,在对固废进行清理的同时对环境进行保护。此外,除尘灰还可以用在冷压球团中,作为其原料而存在。作业过程中,工作人员将其烘烤后送入转炉高位料仓,除尘灰就能够承担冷却功能,实现对设备的冷却作业<sup>[5]</sup>。利用两级磁

选、浮选等工艺,还能够实现除尘灰的去锌提铁提碳,处理之后剩下的材料还能用于建筑工程,也是除尘灰利用的关键技术。



图2 钢渣示意图

## 6 结语

现阶段社会的发展过程中,随着城市化进程的加快,社会对于钢铁的需求量也就不断提升,就推动了钢铁行业的发展。然而钢铁工业生产过程中会产生大量的固废,对环境造成很大的影响,所以实际的发展过程中,针对钢铁工业的固废综合利用就成为关键,要求钢铁企业对于各生产工序产生的高炉渣、钢渣、除尘灰以及含铁尘泥等进行综合利用。

### 参考文献

- [1] 阮久莉,王艺博,姚扬,等.高炉炼铁烟尘资源综合利用现状及展望[J].现代化工,2021,41(9):5-10.
- [2] 郝阳,彭锋,李晋岩,等.我国炼钢固废利用现状与发展趋势[J].中国钢铁业,2020(3):34-38.
- [3] 屠雯,王凯荣.京津冀冶金工业固废治理及铅锌资源综合利用高峰论坛在唐山召开[J].中国有色金属,2019(9):16-17.
- [4] 王远远,梁海燕,陈岩.钢铁工业固体废弃物综合利用产业化发展路径探讨[J].环境工程,2014,32(S1):777-780.
- [5] 第十届国际粉煤灰、脱硫石膏及其他工业固废综合利用高峰论坛暨中国工业固废综合利用产业联盟第四次代表大会论坛邀请函[J].中国资源综合利用,2013,31(7):63.

# Exploration on the Path of Smart Environmental Protection Construction in the New Era

Feng Liu

Inner Mongolia Digital Information Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010050, China

## Abstract

Under the situation of the continuous progress of the modern city construction process, the form of social development is also very different from before. While China has clarified the development strategy of smart city and diversified city services, advanced information technologies such as the Internet of Things, cloud computing and GIS technology also provide support for the development of urban informatization and industrialization from the technical level. This paper focuses on the detailed analysis of the construction path of intelligent environmental protection in the new era, for its reference.

## Keywords

intelligent environmental protection; construction; information technology

## 探索新时期智慧环保建设路径

刘峰

内蒙古数字信息有限公司, 中国·内蒙古 呼和浩特 010050

## 摘要

在现代化城市建设进程不断推进的形势下, 社会发展形态较之以前也有了很大的不同。在中国明确了智慧城市、多元化城市服务发展战略的同时, 物联网、云计算以及GIS技术等先进信息化技术也从技术层面, 为城市的信息化、工业化发展提供了支持。论文重点针对新时期智慧环保建设路径进行了详细的分析, 以供参考。

## 关键词

智慧环保; 建设; 信息化技术

## 1 引言

中国共产党十八届五中全会中提出“坚持绿色发展, 必须坚持节约资源和保护环境的基本国策, 坚持可持续发展, 推进美丽中国建设”。而智慧环保, 是现阶段集环保技术与信息技术于一体的新型环境保护方式, 是推进美丽中国建设的有效举措。但是, 受到多种因素的影响, 智慧环保建设过程中还存在着很多问题。只有对这些问题进行详细的分析, 并给出具体的解决策略, 才能够提高智慧环保建设质量, 促进国家的绿色可持续发展。

## 2 智慧环保的相关概述

智慧环保, 其实是在互联网技术与物联网技术的基础上, 借助大数据技术、云计算技术等现代化信息技术, 提高城市环境的监测水平的一种环保技术, 可以为城市生态环境保护工作的开展, 城市生态环境治理效率的提高提供保证。智慧环保, 是数字环保的升级形式, 是对传统环境保护工作

方式的创新与完善。与传统的环境保护工作相比, 智慧环保不仅对数字化的实时环控系统进行了充分的应用, 还在现代化网络技术的支持下实现了环保信息数据的实时共享与传输。而这, 不仅降低了生态环境部门监控环境信息产生的人力成本消耗, 还借助科学技术的优势对偷偷违规排放的企业进行了震慑与警醒。

站在智慧环保角度分析, 要想保证智慧环保的顺利建设, 必须有一套科学合理的生态环境治理方法。而以数据传输为基础, 将传感器安装到城市当中的各个角度、区位当中, 有效搜集城市当中的环境数据, 然后再利用大数据技术和信息化技术, 对这些环境数据进行全方位的整合、分析与处理, 就可以科学合理地调整现有的环境保护措施, 消除现有环境保护措施中的漏洞<sup>[1]</sup>。利用大数据技术和信息化技术, 还可以将多种原本独立的环境保护措施整合在一起, 通过各大职能部门的联动, 提高城市的生态环境治理水平。

## 3 新时期智慧环保建设过程中存在的问题

### 3.1 缺乏完善的环境信息标准规范

中国现阶段正在运行的各种环境业务系统, 建设于不

【作者简介】刘峰(1989-), 男, 中国内蒙古呼和浩特人, 本科, 工程师, 从事环境工程研究。

同的时期。所以，每一个环境业务系统，都是相对独立的存在，有着不同的管理体系和环境信息标准和规范。所以，普遍存在着一类数据面临多种编码体系，一种管理事务面临多套应用系统，一个数据来源于多个采集渠道等问题。由于不同的职能部门引入的环境业务系统不同，使用的管理体系不同，参考的环境信息标准与规范也不同，所以基层环保工作人员每天都需完成大量重复而繁冗的工作。再加上领导层在制定环境保护措施的时候，缺乏可量化分析的横向数据和纵向数据支持，最终的环境监督与管理效率受到了严重的影响。

### 3.2 存在着严重的低水平重复建设现象

在信息技术不断普及的新时代下，中国各地的环保部门也对信息化建设予以了高度的重视，并引进了大量的软件资源和硬件资源，构建了多个应用系统。但是，由于这些部门在引进硬软件资源，构建应用系统时没有统一的环境信息化建设规划和顶层设计，各部门都是按照其内部的需求开展环保信息化建设工作，形成的业务应用系统也彼此独立，在后期运行过程中经常出现数据与应用相互矛盾的问题。另外，设备资源利用率低、信息系统运行维护工作难度高、人力资源成本居高不下，资源与能源浪费现象严重等问题也在信息化建设过程中普遍存在。

### 3.3 缺乏较高的信息资源共享能力和义务协同能力

中国不同级别的环保机构需要完成不同的业务内容。通过多年的实践与调整，各级环保机构已经形成了环境监测、应急管理以及污染源监控等多种业务应用系统，产生的环境信息资源数量也非常庞大。但是，这些业务应用系统彼此之间都是独立的，无法进行环境信息的互联与互通，形成了大量的“应用孤岛”“数据孤岛”问题。另外，这些业务应用系统的功能以最基础的信息存储和信息传递为主，鲜少涉及与管理决策有关的数据海量存储、数据深度挖掘、数据综合应用以及数据智能分析，在满足新时期下环境保护相关业务需求方面表现出了明显的滞后性。

### 3.4 信息化应用与管理需求之间的匹配性较低

环境污染问题是多个地域共同作用的结果，所以环境污染问题的治理与恢复，也离不开各地环保机构的协同配合与共同努力。但是，辖区负责制是中国现阶段最主要的环境管理模式。在这样的环境管理模式下，各地的环保机构只关注自己辖区内的环境问题，不关注邻近环保机构的环境问题，部门壁垒牢固，对环境污染问题的治理效果产生了不利影响。只有打破部门壁垒，实现环保业务在各行业、各地区、各部门的协同，实现环境数据在各行业、各地区、各部门的共享与交流，才能够从根源上提高环境治理效果<sup>[1]</sup>。环境保护工作的信息化发展，对于当下环境管理工作模式的运行提出了更高的要求 and 全新的挑战，相关部门只有站在更高的层面对环保信息化建设进行统筹，才能够提高智慧环保建设质量。

## 4 新时期智慧环保建设的有效路径

### 4.1 做好顶层设计

国家相关部门在政府“十二五”规划当中，对电子政务的顶层设计予以了高度的重视，希望可以借助系统方法论，对政府部门存在的资源不共享、信息不互通问题进行彻底的改善与解决，提高总体规划的实施质量<sup>[1]</sup>。针对智慧环保的顶层设计，也应当借鉴电子政务顶层设计中信息数据互联互通的经验，站在更高的层面上对环境管理的业务流程进行梳理，对智慧环保的信息化建设需求进行分析，在前瞻性原则的基础上，对智慧环保建设总体框架进行设计，提高智慧环保的建设质量。

### 4.2 对智慧环保的建设与应用予以重视

在新时期下，要想保证智慧环保建设的有效性，需要从意识层面上，对智慧环保的建设与应用予以重视。首先，要提高各级领导对智慧环保建设的重视程度，使其充分意识到智慧环保建设在生态文明建设方面的作用，然后在此基础上将智慧环保建设与经济建设、城市发展规划结合在一起。其次，围绕智慧环保建设制定出各种法规政策、管理制度、资金保障制度以及人才发展战略，明确具体的行动纲要，进而从整体上提高智慧环保建设质量，扩大智慧环保的应用范围。最后，构建和谐、积极的智慧环保建设氛围和应用氛围，做好智慧环保的宣传工作，使各地的环保部门、生产企业以及社会公众都意识到智慧环保建设对于生态环境改善的重要性，并积极参与到智慧环保建设与应用工作当中。

### 4.3 做好统筹规划

做好智慧环保的统筹规划，可以让环境管理者在充分发挥信息化技术优势的基础上，制定出各种科学合理的管理措施与技术决策，实现环境管理模式创新发展。在未来的一段时间内，智慧环保建设与应用出发点 and 落脚点都会是服务。并且服务对象应当包含以下几方面：①政府部门的环境管理；②监测与研究部门；③污染排放企业和污染治理企业；④其他社会机构；⑤社会公众等<sup>[4]</sup>。针对智慧环保的统筹规划，需要站在全局角度，对总体技术架构进行设计，并从整体上考虑智慧环保所面临的各层次、各类服务对象，以及智慧环保建设与应用的影响因素，进而制定出科学、合理、统一、规范的环保信息化建设指导方案，减少重复建设等问题的出现。

### 4.4 对环保数据信息的价值进行深入的挖掘和应用

首先，管理决策部门需要借助智慧环保建设与应用，进行更多、更全、更细环保信息的获取，然后以此为基础进行环境变化趋势的预测，进行污染扩散模型的构建，进行环境承载能力的分析，为区域经济建设和环境保护工作的开展提供支持。其次，生产企业可以借助智慧环保建设与应用，对企业内部的生产工况与污染排放进行实时监测，通过生产与污染排放之间关系的分析来制定出针对性的生产工艺优化措施和污染排放控制措施。最后，在智慧环保建设与应用

过程中,还可以深入挖掘环保数据信息在交通领域、城市管理以及风险防范等领域中的应用价值。

#### 4.5 构建第三方服务体系

要想保证智慧环保建设与应用的健康性与可持续性,需要构建第三方服务体系,借助第三方研究机构、咨询机构、监测部门、评测部门、标准研究组织等机构的力量,保证智慧环保建设与应用总体规划与技术路径选择的专业性,保证检测采集设备的准确性与稳定性<sup>[5]</sup>。另外,还要为智慧环保建设制定完善的资金保障体系,将智慧环保建设的建设成本费用与后期运维费用纳入财政预算当中,确保智慧环保的建设与运维具有充足的资金支持。

## 5 结语

综上所述,智慧环保是一种能够借助各种信息化技术和大数据技术,对城市当中的生态环境污染数据信息进行分析和研究,为城市生态环境发展趋势预测、城市生态环境保护策略制定提供支持的技术体系。智慧环保建设并非一朝一

夕可以完成。在新时期下,需要结合时代的发展需求,对智慧环保建设过程中存在的问题进行详细的分析,并以此为基础做好顶层设计和统筹规划,在充分重视智慧环保的建设与应用的同时,深度挖掘环保数据信息的应用价值,构建第三方服务体系,借助各方面的力量,从整体上提高智慧环保建设质量,为智慧城市的建设与发展打好基础。

#### 参考文献

- [1] 刘静,杨斌,邢馨.关于推进铜陵“智慧环保”建设的相关建议[J].低碳世界,2022,12(1):16-18.
- [2] 陈若愚.智慧环保建设问题及其对策研究[D].南昌:江西财经大学,2021.
- [3] 郑国军.大数据背景下的智慧环保建设与改进措施讨论[J].皮革制作与环保科技,2021,2(22):147-149.
- [4] 徐钰哲.智慧环保建设问题的研究[D].上海:上海财经大学,2021.
- [5] 陈光耀.A市智慧环保建设存在问题及对策研究[D].郑州:河南大学,2021.

# Analysis on the Application of Current Air Pollution Environmental Monitoring Technology

Xiaohong Fu<sup>1</sup> Hongxia Zhang<sup>2</sup>

1.Xinjiang Hengsheng Rongyu Environmental Protection Technology Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

2.Xinjiang Xinhuan Monitoring and Testing Research Institute (Co., Ltd.), Urumqi, Xinjiang, 830000, China

## Abstract

The current air pollution problem is increasingly serious, has a negative impact on people's daily healthy life, and make Sustainable social development faces more challenges. In particular, the ozone hole and the greenhouse effect caused by the excessive discharge of air pollutants can also directly threaten the health, survival and safe development of human beings. The continuous development of scientific instrument related technologies has promoted the development and application level of environmental monitoring technology. In the monitoring and treatment of major pollutants discharged by air pollution, the rich monitoring means support the progress of regional ecological environment protection and treatment at the technical level. Based on this, this paper focuses on the air pollution environmental monitoring technology for analysis.

## Keywords

air pollution; environmental monitoring; environmental governance

## 试析当前大气污染环境监测技术的应用

付晓红<sup>1</sup> 张红霞<sup>2</sup>

1. 新疆恒升融裕环保科技有限公司, 中国·新疆 乌鲁木齐 830000

2. 新疆新环监测检测研究院(有限公司), 中国·新疆 乌鲁木齐 830000

## 摘要

当前大气污染问题日益严重, 对人们的日常健康生活产生不利影响, 并使社会可持续发展面临更多挑战。尤其是由大气污染物过度排放问题而引发的臭氧空洞与温室效应, 更是直接威胁人类的健康生存与安全发展。科学仪器相关技术不断发展, 促使环境监测技术发展与应用水平的显著提高。在大气污染排放主要污染物的监测与治理中, 丰富的监测手段在技术层面支持了区域生态环境保护与治理工作的进步。基于此, 论文重点针对大气污染环境监测技术进行了分析。

## 关键词

大气污染; 环境监测; 环境治理

## 1 引言

在社会经济不断发展的形势下, 大气环境中存在的污染物种类越来越多, 污染物浓度越来越高。这些污染物的存在, 不仅降低了人们的生活品质, 还对人们的健康可持续发展产生了阻碍。在人们环保意识逐渐提高的同时, 大气污染治理工作也受到了高度的重视。尤其是科学技术的应用, 更是提高了大气污染问题的治理水平。其中, 以科学技术为基础的环境监测技术就在大气污染治理工作中发挥着十分重要的作用。但是, 要想将环境监测技术的作用充分发挥出来, 提高大气污染治理水平, 还需要付出更多的努力。

【作者简介】付晓红(1992-), 女, 中国甘肃平凉人, 本科, 工程师, 从事环境科学及环境监测研究。

## 2 大气污染问题的相关概述

### 2.1 大气污染及治理的必要性

所谓大气污染, 指的是人类活动或者自然发展过程中出现的某一气体物质浓度过高, 甚至已经对周围人、物产生危害的现象。例如, 火山爆发、岩石风化等自然发展过程会引起大气污染问题; 工业废气排放、汽车尾气排放等人类活动也会引起大气污染问题。而且, 人类活动是引起大气污染问题的主要原因。尤其近几年来, 我国社会经济发展速度越来越快, 工业生产水平越来越高, 中国各大城市面临的大气污染问题也越来越严重, 甚至已经对人们的生存与发展产生了威胁。所以, 加强环境保护, 提高大气污染治理工作质量迫在眉睫。

### 2.2 大气污染问题的产生原因

#### 2.2.1 工业废气排放

在实际的工业生产过程中, 会产生大量的废气。如表 1

所示,如果不对这些废气进行妥善的处理,就直接排放到空气中,必然会引起大气污染问题。工业生产速度越快,排放的工业废气越多,大气污染问题就越严重。而且,石油化工企业在日常生产过程中排放出来的废气还掺杂了很多有毒物质和颗粒。这些有毒物质和颗粒,更是会使大气污染问题进一步恶化。一旦出现臭氧空洞以及酸雨等问题,人们的生存与发展必然会受到影响。

表 1 工业废气排放来源

行业名称	等标污染负荷	负荷比(%)	名次
电力蒸汽热水产供业	518349.1	57.1113	1
石油加工业	320780.6	35.3434	2
石油天然气开采业	53837.5	5.9318	3
其他工业	3686.5	0.4063	4
机械工业	3523.8	0.3883	5
建材非金属矿制品业	2010.7	0.2215	6
纺织业	1991.6	0.2194	7
化学工业	1556.0	0.1714	8
交通运输设备制造业	1063.0	0.1171	9
食品制造业	812.7	0.0895	10
合计	907611.5	100.0000	

### 2.2.2 汽车尾气排放

汽车在行驶过程中会排放出汽车尾气。汽车尾气主要由固体悬浮颗粒、氮氧化物、一氧化碳以及碳氢化合物等成分构成。这些成分不仅会引起严重的大气污染问题,还有可能引起酸雨和温室效应。而且,汽车行驶具有一定的流动性和分散性,所以汽车尾气的净化处理难度也非常大。在公路上行驶车辆数量逐渐增多的情况下,汽车尾气排放对于大气环境的影响必然会越来越大。相关部门必须要利用各种手段加强汽车尾气的净化处理与管理。

### 2.2.3 能源利用

能源的不合理利用,也会对大气污染产生不利影响。一方面,目前我国利用最多的能源是煤炭资源。煤炭燃烧过程中,就会产生大量的有害气体。如果不对这些气体进行妥善的处理就直接排放到空气中,城市的大气污染问题必然会越来越严重。另一方面,中国生产企业对于能源的利用率整体偏低,尤其很多化石能源,在燃烧后并没有得到妥善的处理。这样一来,必然会有大量未经处理的有毒气体排放到空气当中,对大气环境产生污染,对臭氧层产生破坏。

## 3 环境监测技术的相关概述

### 3.1 环境监测的内涵

所谓环境监测,指的是利用多种科学技术手段,对生态环境进行监测与管控的过程。环境监测的目的是将生态环境质量状态与环境变化趋势进行全面而准确的体现,并为生态环境质量的综合评价打好基础<sup>[1]</sup>。根据环境监测的任务,工作人员不仅要监测现场的环境污染情况进行调查,还需要进行相关资料的收集与整理,更要利用科学合理的手段对

这些数据资料进行妥善的处理、分析与评价。所以,环境监测工作的开展表现出了常态性、监视性特点,可以为大气污染治理工作的开展提供有利的数据支持,推动生态环境的可持续发展。

### 3.2 环境监测技术在大气污染治理中的作用

#### 3.2.1 是大气环境管理的基础

现阶段的大气污染监测工作,面临最大的阻碍是缺乏完善的大气环境监测机制。虽然中国已经给出了生态环境要与社会经济和谐发展的宗旨,也逐渐加大了对生态环境的保护力度,明确了可持续发展的道路,但是大气环境管理工作现状依然不甚理想。究其原因,与生态环境保护机制不完善,工作人员生态环境保护意识偏低有关。殊不知,如果经济发展是建立在牺牲生态环境的基础上,那么必然会引起生态环境遭到严重破坏,生态资源遭到严重浪费等问题。例如,过去几年,中国京津冀地区,每年冬天都会出现雾霾问题。只有利用环境监测技术,了解大气污染问题的实际情况,才能够采取针对性的大气污染治理方法。另外,空气的流通性也增大了大气污染问题的治理难度。只有对环境监测技术进行合理的应用,对环境监测数据进行全面的掌握、深入的分析,才能够制定出与实际相符的环境治理方案,提高大气污染治理效果。

#### 3.2.2 是环境执法监督的前提

对大气污染问题进行有效的监测,不仅可以帮助工作人员客观而全面地了解大气环境污染现状,还可以为后续的环境执法提供有力的数据支持。需要注意的是,工作人员需要利用监测数据与标准含量进行对比,才能够对大气污染程度进行准确的判断。对此,相关部门需要对大气污染物的含量标准进行合理的设定,如果污染物含量超过标准范围,则应采取针对性的治理措施。

#### 3.2.3 是污染事故与纠纷的处理依据

在大气污染治理工作中,大气污染治理方案的制定,需要以监测到的各种大气污染数据结果为依据。工作人员需要将所有的环境监测数据进行分类、汇总与保存。如果发生环境污染事故或者纠纷,则可以利用之前监测到的数据信息,进行责任的划分,避免出现推诿责任、逃避惩罚的现象。

#### 3.2.4 是提高社会服务质量的关键

科学技术的支持,提高了中国大气污染环境监测技术的应用水平,出具的大气污染环境监测报告的准确性与时效性也越来越高,从数据层面为大气污染治理工作的开展提供了有力支持。在大气污染环境监测工作中,如果雾霾天气比较严重,则可以引导人们在外出的时候佩戴口罩,以免吸入过多的有害物质,使身体健康受到影响。

## 4 大气污染治理中环境监测技术的应用

环境监测技术的应用,指的是利用专业的技术与设备,对大气中的污染物成分进行分析,明确大气环境中各种成分

的占比,然后再以此为基础确定污染物的浓度,找出污染源,为大气污染治理工作的开展打好基础。

#### 4.1 固体颗粒物监测技术的应用

这一技术的应用,可以帮助工作人员获取最准确的污染物颗粒浓度数据,为后续的大气污染防治工作开展提供参考依据,提高大气污染治理工作的效率与质量。需要注意的是,固体颗粒物的成分极为复杂,所以需要使用相关检测仪器设备,对大气中的PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>等固体颗粒进行监测<sup>[2]</sup>。只有这样,才能够获得相对准确的颗粒物浓度与颗粒物含量。

#### 4.2 二氧化硫监测技术的应用

二氧化硫这一污染物的存在,具有分布广泛、危害性大等特点,不仅会对大气结构的稳定性产生影响,还会对人们的身体健康产生威胁。工业生产过程中煤炭和油等燃料的使用,是形成二氧化硫的主要原因。所以,在对二氧化硫进行监测与处理的时候,工作人员可以重点使用分光光度法。这种监测方法可以对被测物质在特定波长处或者一定波长范围内光的吸收度进行测定,来达到监测二氧化硫浓度的目的。而且,分光光度法的应用,不仅不容易受到外界因素的干扰,监测结果比较准确,还可以了解大气污染程度,为后续大气污染治理对策的制定打好基础。图1是分光光度计的具体类型。

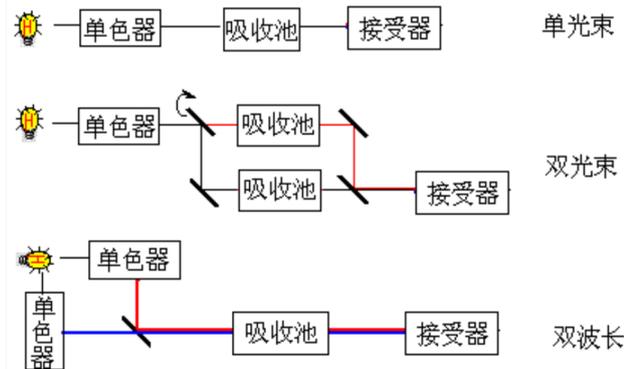


图1 分光光度计的类型

#### 4.3 氮氧化物监测技术的应用

大气环境中,氮氧化物的排放主要来源于汽车尾气。而应用环境监测技术,则可以帮助工作人员更加准确地把握某一区域内汽车尾气的排放情况,进而制定出具有针对性的大气污染治理措施。例如,应用环境监测技术,可以对道路上行驶的汽车尾气排放进行24小时不间断的监测,并筛查过往车辆的尾气排放是否存在超标问题。如果发现汽车排放

的尾气含量超标,则可以在第一时间制定出解决措施。

### 5 强化大气污染治理措施

#### 5.1 加强环境监测技术的应用

对环境监测技术进行充分的应用,可以为大气污染治理工作提供充分的数据支持。鉴于此,工作人员需要根据实际情况构建专门的大气环境监测大数据平台,以此来获取全面、准确、及时的环境监测数据<sup>[3]</sup>。然后,再利用智能化技术和大数据技术,对获取到的环境监测数据进行分析、整合,为大气污染治理工作的开展打好基础。

#### 5.2 加强污染源治理

人为因素是导致大气污染问题日益严重的主要原因。所以,在大气污染治理工作中,需要对污染源进行重点治理。一方面,加强汽车行业的监管,通过各种优惠政策,引导民众购买油耗低、污染小的汽车,以此来控制氮氧化物的排放。另一方面,对汽车出行量进行控制,利用GIS遥感监测技术,对汽车的出行数据进行监测,为大气环境质量的改善打好基础。

#### 5.3 做好环保宣传教育

大气污染问题的日益严重,与人类社会的发展息息相关。人们的生活、工作以及娱乐都会引起大气污染问题。所以,为了提高大气污染治理效果,需要对人们进行环保宣传教育,让人们充分意识到大气污染治理的重要性,进而引导更多的人参与到大气污染治理工作中,促进中国生态环境事业的可持续发展。

### 6 结语

综上所述,工业废气、汽车尾气和能源的不合理利用都是导致大气污染问题日益严重的原因。而环境监测技术在大气污染治理中的应用发挥着十分重要的作用。所以,只有根据实际情况选择合适的环境监测技术,对大气环境中的各种污染物进行监测,并加强污染源治理,做好环保宣传教育,才能够从整体上改善大气污染治理成效,实现人类与环境的可持续发展。

#### 参考文献

- [1] 邱志诚,林丽衡,李光程,等.大气污染环境监测技术及治理方案[J].化工管理,2022(12):54-57.
- [2] 郑国军.探析大气污染环境监测技术及治理方案[J].当代化工研究,2022(9):69-71.
- [3] 叶青.探析大气污染环境监测技术及治理方案[J].现代工业经济和信息化,2021,11(9):101-103.

# Research on the Practice of Ecological Civilization Construction in Jincheng City, China

Nasa Cui

CPC Jincheng Municipal Party School, Jincheng, Shanxi, 048011, China

## Abstract

In recent years, Jincheng, China, has made many efforts in improving the level of ecological civilization and accelerating the construction of a beautiful Jincheng. The paper focuses on the detailed analysis of the problems and solutions related to the continuous deepening of urban reform and the construction of ecological civilization during the “Fourteenth Five Year Plan” period, laying a foundation for Chinese cities to continue to take the road of green development, providing a rudiment for Jincheng’s transformation, and providing valuable experience for creating a beautiful ecological civilization city of the time and for high-quality and high-speed transformation and development.

## Keywords

ecological civilization construction; green transformation; practical exploration

# 中国晋城市生态文明建设实践探索研究

崔娜萨

中共晋城市委党校, 中国·山西 晋城 048011

## 摘要

近年来, 中国晋城市在提升生态文明建设水平, 加快建设美丽晋城方面做出了许多方面的工作。论文重点针对“十四五”期间城市持续深化改革、生态文明建设的相关问题及解决办法进行了详细的分析, 为中国城市继续走好绿色发展之路奠定了基础, 为晋城转型出具了雏形, 也为开创新时代美丽生态文明城市, 高质量、高速度转型发展提供了宝贵的经验。

## 关键词

生态文明建设; 绿色转型; 实践探索

## 1 引言

“十四五”期间是中国社会主义现代化强国正式开始的重要时期, 也是城市持续深化改革, 促进资源型经济转型发展, 实现“转型出雏形”的攻坚时期, 也是污染防治攻坚战取得阶段性胜利, 持续推动环境质量改善的关键时期。

## 2 加快推动绿色低碳发展

### 2.1 规划减少对自然空间的占用

绿色空间是人类生活中非常重要的组成部分, 而点亮绿色空间的重点工作之一就是合理构建国土空间规划体系。这一体系是市域空间发展的指南, 是可持续发展的空间蓝图, 也是各类开发保护建设活动的基本依据。具体落实到工作中便是划定好“生态保护红线、城镇开发边界和永久基本农田”三条控制线, 合理安排生产、生活、生态三大空间。

近年来, 中国晋城市立足新时代新要求, 充分发挥国

土纵向管控和城市规划发散思维的叠加优势, 以新理念新思维加快推进国土空间规划工作。一是以资源环境承载能力为约束, 以水定城, 科学确定城市规模, 划定城镇开发边界。同时, 依托重要交通干线, 对内串联市域重要的城镇集聚区、产业园区、旅游景区等, 对外连接长治、临汾、郑州等周边城市, 形成内聚外联的发展态势, 未来以构建“一核四极、三廊多点”的城镇发展格局为目标。二是严格落实耕地“八不准”、严禁耕地非农化。在全面分析晋城市数据的基础上, 对耕地、永久基本农田变化情况进行分析判别, 整改补划永久基本农田工作扎实进行。同时, 依托太行一号乡村振兴示范带优化农业空间布局, 持续推进农业园区、农林文旅康产业融合发展试点建设, 全力培育六大特优产业集群, 未来以形成“一业一标杆、一业一链条”的农业发展格局为目标。三是切实以国土空间规划为约束, 把生态保护红线作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线。同时, 依托环城绿环、太行山、王屋山、太岳山、沁河、丹河, 加快推进生态修复系统治理, 全面实施丹沁两河生活污水治理, 未来将形成“两环两带”的生态保护格局。总之, 晋城

【作者简介】崔娜萨(1985-), 女, 中国山西陵川人, 本科, 讲师, 从事生态文明建设研究。

市在做空间规划过程中,最大程度地点亮了绿色空间,绘好一张绿色转型蓝图,为美丽晋城高质量转型发展换道领跑提供了助力。

## 2.2 推动绿色低碳循环发展

首先,推动煤炭清洁高效开发利用。一是提升煤炭先进产能。晋城市实行淘汰关闭、减量重组与依规核减相结合的方式有序退出过剩产能。目前已完成泽州中岳、阳城演礼、兰花北岩、阳城侯甲、陵川附城、高平高良、高平店上、陵川北关等煤矿的有序退出。全市煤炭先进产能占比逐步达到2/3。二是推进煤炭安全绿色开采。为加强矿山地质环境与生态环境治理,推进绿色矿山建设,晋城市大力推进机械化、自动化、信息化和智能化矿山建设,探索“互联网+煤炭开采”,煤矿安全生产水平保持全省领先。三是全方位提高煤炭资源综合利用。晋城市加强煤炭综合利用新技术、新工艺的开发与推广,开展煤矸石、煤泥、煤层气、矿井排放水以及与煤伴生资源的综合开发与利用,推动与煤伴生资源精深加工和产业化发展。

其次,发展壮大新能源产业规模。一是大力推进风力发电。自2018年8月全市首个风电项目——陵川中电投一期10万千瓦风电项目建成投产后,晋城市相继快速建成了陵川中电投二期、泽州华电一期、泽州华电二期、沁水中电投、沁水远景等一批集中式风电项目。截至去年年初,集中式风电装机规模达到50万千瓦。二是有序发展光伏发电。从全省来看,晋城的光伏起步晚,规模也偏小,但发展很快,目前,分布式光伏总装机达到23万千瓦,约2万户居民建有屋顶分布式光伏,430多个企业和村集体建有分布式光伏,共建成集中式光伏25万千瓦,并储备超过100万千瓦的项目待获得项目指标后建设。三是培育生物质能发电。晋城市积极尝试在生物质资源丰富的地区,大力推进生物质能热电联产,推进山西百孚百富生物质热电联产项目、阳城县东冶生物质发电项目、高平生物质热电联产项目。

## 2.3 落实绿色低碳循环理念

绿色是美好生活的基石,是人民群众的期盼。绿色空间重规划,绿色生产重转型,绿色生活就重在态度。绿色生活考验的并不是一个人的生活能力,而是一种生活态度。

为了加大宣传力度,晋城市发出《“低碳家庭、时尚生活、绿色晋城”倡议书》,倡导绿色低碳从身边的点滴小事做起,树立文明、健康的家庭生活新理念,形成节约、环保的家庭消费新模式;多次举行公共机构节能宣传活动,通过派发节能宣传手册和节能宣传周挂图、设立节能知识展板等多种形式,倡导大家低碳生活、绿色出行,把节能理念转化为日常生活中的实际行动;先后举办“警示‘粮’言、拒绝‘剩’宴”与“倡导绿色生活、反对铺张浪费”等专场活动,通过快板书、集体诵读、歌舞表演和创文知识有奖互动等形式,宣传杜绝浪费、崇尚节约的理念,引导广大群众自觉践行绿色生活方式,逐渐形成人人、事事、时时崇尚生态文明的社

会新风尚,为生态文明建设奠定坚实的社会和群众基础<sup>[1]</sup>。

## 3 消除生态环境短板

### 3.1 大气污染防治

一是实施散煤清洁化替代。为了实现平原地区生活及冬季取暖散煤替代,晋城市采取以清洁集中供热为主,煤改气、煤改电等其他清洁取暖为辅的供暖模式,完成了北方地区冬季清洁取暖试点改造内容和目标;同时还深入开展锅炉综合整治,确保了全市域35蒸吨以下燃煤锅炉的清零,所有在用锅炉稳定达到《山西省锅炉大气污染物排放标准》。二是推动运输结构绿色化。在市域范围内大力推进“公转铁”,全市大宗货物年货运量150万吨以上的大型工矿企业和新建物流园区,原则上全部修建铁路专用线;同时晋城市强化机动车环保排放监管,对超标排放的非道路移动机械依法实施处罚,有效地消除了冒黑烟现象;还有加快机动车结构升级,在全国率先开通跨省城际公交的基础上,进一步实现了公交车电动全覆盖,出租车新能源动力全覆盖。三是提升了扬尘污染管控水平。在综合治理露天矿山的同时,还开展了城乡环境综合整治、降尘整治与城市大清洗活动。四是坚决有效应对重污染天气。晋城市加强监测预警、果断启动应急响应、夯实应急减排清单与强化应急减排措施的执行等多措并举推动环境空气质量持续改善。

### 3.2 水污染治理

首先,全面加强水资源管控。实施生态流量管理,保障河流生态流量;强化水资源约束,大力推进城镇节水、工业节水、农业农村节水工作,严厉打击非法取水行为;同时,加强地下水综合治理,防范地下水生态环境风险。其次,持续深化水环境治理。持续推进工程治污,多个污水处理站投入运行,实行多村的污水管网改造工程;深化黑臭水体整治,实施水质监测,掌握水质动态;加强工业企业排水监管,确保外排水达到《山西省污水综合排放标准》;加强农业面源综合治理。规模化畜禽养殖场配套建成粪污处理设施,大力推广精准施肥,化肥、农药施用量保持负增长。最后,强化水风险防控。把提升城区与农村饮用水保护水平与强化工业企业风险管控结合起来,严防水质反弹,维护河湖生命健康<sup>[2]</sup>。

### 3.3 土壤污染管控

土壤是人类赖以生存、兴国安邦的战略资源。随着工业化的快速发展,大量未经处理的废弃物向土壤系统转移,造成了土壤污染,威胁到了人民的身体健康,影响到了农业的发展与农村经济的可持续发展。当晋城市把土壤污染管控放在突出显要位置后,全市土壤环境质量总体保持稳定,受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率稳定在90%以上。

第一,加大对耕地的保护力度,严格落实永久基本农田的管控边界,确保粮食安全,为子孙后代留下了良田沃土。第二,加强对建设用地的风险管控。大力开展土壤污染状况

调查评估,依法开展土壤污染状况调查和风险评估。第三,落实各污染源防控。全面开展土壤污染隐患排查,对工业加大污染源管控;推进绿色防控技术,对农业有效地控制污染源;实施生活垃圾分类处理,减少垃圾废弃物污染。

## 4 稳步提升生态系统质量

### 4.1 山水林田湖草综合治理

沁河是黄河一级支流,晋城市最大的过境河流,是晋城市人民生活的重要水源,是生态系统的重要组成部分。但由于过去几十年不合理的开发利用造成河道径流和岩溶泉衰减、部分河段水污染加剧、地下水超采、水生态恶化等生态环境问题,这一流域生态修复与保护迫在眉睫。为加大生态修复力度,走好绿色发展之路,晋城市积极融入黄河流域生态保护和高质量发展国家战略,全方位推动实施黄河流域生态区山西沁河流域山水林田湖草沙一体化保护和修复工程,其中河道疏浚、生态护坡岸坡整治、林草管护、生态缓冲带建设等方面工作扎实推进,《黄河重点生态区山西沁河流域山水林田湖草沙一体化保护和修复工程项目》竞选成为我省唯一上报项目,正在全力争取中央资金支持。这是晋城市山水林田湖草综合治理的先进典型,也为推动实现晋城高质量发展,为重现“清粼粼的水,蓝莹莹的天”的秀美景象打下坚实基础<sup>[1]</sup>。

### 4.2 湖泊湿地生态保护治理

一是加大投资水岸同治。晋城市连续投资15亿元对市区黑臭水体进行综合治理,通过纳污入管、雨污分流、清淤疏浚、水岸同治,对12条河道进行了整体治理,消除了河流沿线的居民生活污水和养猪场、洗煤厂等小企业产生的污水直排入河现象。二是建立现代城市水系。几年来累计修复了书院河、花园头河、白水河、东河、西河等生态河道,先后建成了4个湿地公园、10个湖泊公园,其中丹河湿地入选国家级湿地公园试点,实现了国家湿地公园零的突破,成

功打造了“水清、岸绿、景美”的现代城市水系。三是深化改革保持活力。在河流湖泊湿地综合治理的基础上,继续深化河长制改革,扎实推进湖泊湿地生态保护治理工作。晋城257条河流有了自己的守护人,9个国、省考监测断面全部达到考核目标。河流湖泊湿地生态保护治理工作的提升为晋城市发展注入“活水”与绿色新动力。

### 4.3 水土流失综合治理

首先,因地制宜创新机制。对于实际工作中出现的部分地方水土治理工作边缘化问题,晋城市专门制定并印发了相关的通知和细则,明确各项考核内容,与政绩考核相结合,强化了各级政府对水土保持工作的重视和支持。其次,抓住节点加大宣传。每逢“世界水日”“中国水周”等重大节日,晋城市水务部门会借用广播电视、短信、微信等多媒体平台,宣传水土保持常识、水土保持国策等相关内容,提高社会各界对水土流失预防保护重要性的认识。再次,立足项目持续推进。近五年晋城市共计组织实施20个水土保持工程建设项目,晋城市共治理水土流失1400多平方公里,年均减少土壤流失33.24万吨,为晋城市生态系统修复书写了亮丽的一页篇章。

## 5 结语

未来晋城市将继续坚持绿色发展理念,在高质量发展中突出生态环境保护的重要地位和关键作用,科学构建转型之路的环境治理体系,全力推动晋城市生态文明建设迈上新台阶。

### 参考文献

- [1] 原毅军,陈喆.环境规制,绿色技术创新与中国制造业转型升级[J].科学学研究,2019,37(10):10.
- [2] 田文富,胡曾胜.坚持“生态优先、绿色发展”高质量之路——郑州市竹林镇生态文明建设的实践探索[J].中国农村科技,2021(5):50-53.
- [3] 晋城市政府工作报告[R].2022.

# Application Strategy of Phytoremediation Technology in Soil Pollution Control

Fang Lian

Inner Mongolia Xilingol League Soil and Solid Waste Chemical Technology Center, Xilingol, Inner Mongolia, 026300, China

## Abstract

Soil pollution is an important factor affecting the ecological environment, so we should pay attention to the correct means to control the soil pollution problems, and optimize the results of the soil pollution control through appropriate methods. This paper summarizes the application strategy of phytoremediation technology in soil pollution control, and combine the mechanism and advantages of phytoremediation technology to provide a reference.

## Keywords

plant remediation technology; soil pollution; application strategy

## 植物修复技术在土壤污染治理中的应用策略探究

莲芳

内蒙古锡林郭勒盟土壤与固体废物化学品技术中心, 中国·内蒙古 锡林郭勒 026300

## 摘要

土壤污染是影响生态环境的重要因素, 应该重视治理土壤污染问题的正确手段, 通过适宜方法优化土壤污染治理的成果。论文概述了植物修复技术在土壤污染治理中的应用策略, 结合植物修复技术的机理及优势, 提出合理化建议, 以期提供参考。

## 关键词

植物修复技术; 土壤污染; 应用策略

## 1 引言

植物修复主要是通过植物本身的挥发作用、降解功能等去除土壤与水体中的多种污染物, 让危害性降至最低, 促使污染物转变为低毒性的化学形态。作为人类赖以生存的自然资源, 其中的污染物一旦超过自净范畴, 将会给整个生态系统构成威胁, 进而阻碍生活生产。植物修复技术与土壤污染的结合具有现实意义, 其能通过强有力的措施改善土壤环境, 减轻污染物对土壤产生的负面影响<sup>[1]</sup>。

## 2 植物修复技术概述

植物修复技术充分利用了忍耐及超富集有毒元素的植物和共存微生物体系将污染物加以清除, 展示出强大功能。具体实践环节, 植物修复技术充分发挥出绿色植物的优势, 使其更好的作用至吸收、容纳及转化污染物的土壤治理中,

主要对象是重金属和有机物等。根据相应的研究分析, 植物的吸收、挥发以及降解等功能突出, 可以让土壤中的污染物得以处理, 属于极具潜力和飞速发展的绿色技术。在新的时代背景下, 植物修复技术的应用范围明显拓宽, 化学及物理两个方面都有所涉及, 对于保护土壤生态系统意义重大, 备受公众认可和科学界的关注。总之, 应该肯定植物修复技术在土壤污染治理中的重要地位, 使其发挥出自身作用, 推动治理工作稳步开展, 促使土壤环境得到有效维护。

## 3 植物修复技术的优势

目前, 国家各行各业的发展迎来了崭新契机, 制定出较为可靠的发展路径, 在土壤治理中合理利用植物修复技术, 能够让土壤环境得以净化, 推动生态环境保护工作稳步开展。①能源优势: 植物修复技术的应用中, 完全可以借助于太阳能发挥出自身价值, 其突破了传统修复技术的限制, 成本低廉<sup>[2]</sup>。②原位治理优势: 植物修复技术还可在原位解决污染问题, 让污染物质及时消除或者降解。此外, 在实践过程中, 周边环境不会受到严重影响, 生态景观不会因此而遭受破坏。③提升植被覆盖率: 土壤治理中, 植物修复

【作者简介】莲芳(1983-), 女, 蒙古族, 中国内蒙古兴安盟人, 本科, 工程师, 从事土壤与固体废物环境管理方面研究。

技术的应用还能提升植被覆盖率,控制了风蚀以及水资源侵蚀程度,避免了水土流失的问题,让周边野生动植物获取了理想的生存空间,打造出更为和谐的生态系统。④移除污染物:植物修复技术也可将土壤污染物移除处理,类似于土壤重金属等,促使动物获取源源不断的食物供给。

基于此,需要在植物修复技术的应用中了解相关细节,根据土壤污染治理要求加以分析,促使植物修复技术展示出自身功能,推动环境保护工作顺利开展(见图1)。

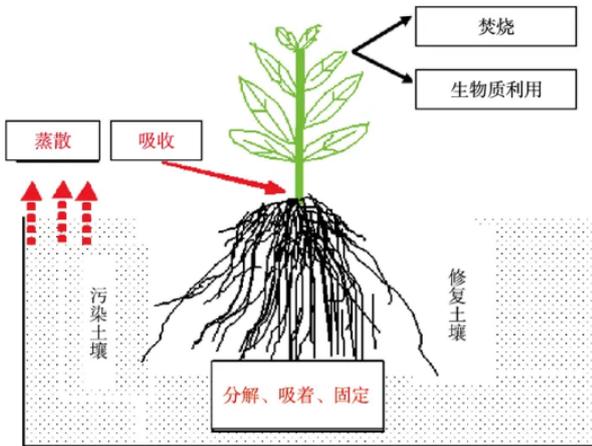


图1 植物修复技术示意图

## 4 植物修复技术的机理

植物修复技术的运用中,应该重视基本机理的存在价值,还要通过可靠途径解决重金属污染和有机物污染问题,保证丰富植物修复技术的实践成果。通过适当选用技术措施,能够让重金属污染和有机物污染得到针对性控制,是现阶段植物修复技术的要点。

### 4.1 重金属

#### 4.1.1 植物提取

植物提取就是植物萃取,在被污染的土壤之中,应该重视植物发挥出的功能,考虑植物根系的实际吸收效果,可以将其加以利用,确保重金属能够及时地去除,净化土壤环境,比如纸皮桦可富,遏蓝菜能积累 1000 mg/kg DW 的镉而不中毒。吸收、转移的路径决定着植物提取技术的应用情况,因此需要关注生长较快、茎叶茂盛的特殊植物,将其优势之处加以利用。植物提取拥有着广阔的发展前景,还需在优化技术手段时寻找适宜的超富集植物。

#### 4.1.2 植物挥发

植物挥发意指借助于植物根系分泌的特殊物质将土壤重金属加以吸收,使其逐步转化为可以挥发的物质<sup>[3]</sup>。又或者将重金属吸收至体内,逐步转化为气态物质,从而释放至大气环境中,如海州香薷、鸭跖草对铜的吸收作用强。不管是何种措施,都可以将重金属及时的处理,让土壤环境得以维护,避免毒性物质在其中影响到植物的健康生长。

### 4.1.3 植物稳定

所谓的植物稳定意指通过特殊的植物将重金属吸附,使其在根部不断地累积,沉淀到一定程度时强化土壤中重金属的固定化,减少重金属在土壤中的实际移动频率,避免出现更为严重的污染问题。根据相应的研究分析,藜和新麦草具有钝化固定 Pb 的能力。

#### 4.1.4 根系过滤

根系过滤就是充分利用了植物根系的过滤与富集等功能,对土壤中的 Pb、Cu、Cr、Co 等加以控制,降低其污染程度。在实际应用阶段,这种方法则主要运用到水体污染治理中,具体的效果明显。根系过滤对于植物提出了严格要求,应以水生植物或者是半水生植物为重点,也可考虑向日葵或者是耐盐野草等(见图2)。



图2 植物修复技术原理图

## 4.2 有机污染物

### 4.2.1 直接吸收代谢

植物修复技术在土壤环境的治理中扮演着重要角色,应该重视其对于有机污染物的治理机理,通过吸收、挥发以及稳定等措施,在运用该项技术时,植物可以发挥出自身的吸收功能,将有机污染物彻底吸收后,促使部分在蒸腾作用下挥发,还有大部分会变成对植物无害的物质,进而存在于植物的组织中,如易分解的三氯乙醛和难分解的有机氯等。

### 4.2.2 催化降解

催化降解一般是在植物根茎的代谢活性下降解土壤内部有机物,从而达到控制土壤污染程度的目的<sup>[4]</sup>。在部分植物中,也能发现土壤酶的存在价值,促使有机污染物适当地降解。在运用植物修复技术的过程中,必须认识到催化降解的意义,只有选择的思路正确,采取的方式得当,才能更好地完善基本模式,提升具体的影响力。

### 4.2.3 生物降解

生物降解相较于催化降解有着一定的差异,前者重点是通过植物根际将微生物吸引过来,之后利用微生物降解有害物质。部分植物的根系分泌物中包含糖类以及氨基酸等等,这些可以为微生物的生存提供支持,因此可以吸引较多的微生物。

## 5 植物修复技术在土壤污染治理中的应用策略

近些年,土壤污染治理工作的开展受到广泛关注,成

为热议话题,需要通过适宜措施优化土壤污染治理的方案,让多种技术展示出优势之处,以此满足实际工作的开展需要。土壤污染治理中的植物修复技术具有一定的使用价值,其能在保护周边生态环境的基础上净化土壤空间,让植物发挥出最大功能,利于践行当前的可持续发展战略。

### 5.1 注重植物的重金属吸收率

应该重视植物资源生物性能,对其进行合理的判断,依照土壤重金属含量特征,分析植物修复技术的使用价值,确保重金属吸收率稳步提升,满足污染物吸收的需要。在重金属资源生物特性的研究环节,相关人员必须调查重金属吸收管理工作情况,依照重金属的形态和化学特性等详细分析,促使植物发挥出最大功能,给土壤净化创造理想条件<sup>[5]</sup>。对土壤重金属含量进行分析时,还要关注微生物分泌物质,依照实际的代谢规律,促使资源消耗情况得以改善,让重金属吸收更具规律性,保证植物修复技术在土壤污染治理中体现出实际效力。

### 5.2 展示活性剂资源的合理性

相关治理者应该重视微生物生长条件,依照生物资源表面活性剂特征研究重金属资源的实际应用特点,促使重金属可以及时脱离出来,发挥出植物修复技术的应用价值,为重金属解析质量的提升创造有利条件。在植物修复技术的应用环节,还要明确不同主体的情况,要掌握技术的潜能,使其充分作用至重金属和有机污染物的治理中,给土壤环境的净化稳固基础。活性剂资源在实际应用中应结合植物修复潜力详细分析,落实好细致研究,保证活性剂应用特征显现出来,满足实际的治理需要。在这样的过程中,活性剂资源的特征显现出来,同时也明确地表现出识别及控制要点,可以让土壤中的重金属与有机污染物处理到位。

### 5.3 合理控制植物修复生物量

在土壤环境治理中,应该重视植物修复技术的实际应用价值,遵循相应标准开展修复工作,保证土壤环境治理成效更加突出。在运用植物修复技术时,会产生较多的杂草,想要及时的清除干净,就要将机械与人工手段融合起来,最

为重要的是控制好植物修复生物量,避免出现其他问题。如果土壤被重金属和有机污染物所影响,选择植物修复技术时应明确可能产生的杂草问题。实践环节若是单纯地依靠灰化手段,将会产生极高成本,可优先考虑填埋方案。处理土壤污染问题时,应该重视现有资源的利用,可以种植秸秆类杂草,促使土壤环境得以净化<sup>[6]</sup>。也可适当地种植能源作物,对工业原料的合理提取,使其发挥出利用价值,在净化土壤空间的过程中,发挥出实际的资源优势。

## 6 结语

近些年,人们的环保意识有所提升,土壤污染成为热议话题,植物修复技术凭借着自身优势受到广泛关注,需关注植物稳定、挥发和提取等多个方面的应用思路。在重金属污染和有机物污染中,需要结合土壤整体状态加以分析,落实好针对性分析和判断,发挥出植物修复技术的优势,使其更好地服务于土壤污染治理工作,提升整体的实效性。通过论文的详细分析,明确了土壤污染中的植物修复技术,在详细分析相关机理和应用策略的基础上,旨在为具体工作的开展提供参考。

## 参考文献

- [1] 高雪曦.基于棕地复兴的植物生态修复技术研究实践——以商丘市包河为例[J].绿色科技,2022,24(13):89-95.
- [2] 程浪.微生物复合修复剂-沉水植物生态修复技术在湖泊治理中的应用研究[J].安徽农业科学,2021,49(20):72-75.
- [3] 刘双江,Philippe F.-X. Corvini, Korneel Rabaey.面向有机污染物去除的“微生物、植物、电”多效耦合作用机制及低能耗型修复技术[J].生物工程学报,2021,37(10):3405-3410.
- [4] 高丽.植物修复技术在矿山环境治理中的应用——新形势下矿山行业的发展方向[J].世界有色金属,2021(12):170-171.
- [5] 苏建军.西北地区水生态修复技术与发展研究——评《水生植物与水体生态修复》[J].植物学报,2021,56(3):390.
- [6] 黑亮.植物修复技术治理土壤重金属污染的机制研究进展及其应用前景[J].安徽农业科学,2014,42(18):5739-5740+5777.

# Discussion on the Resource Utilization Method of Sludge in Urban Sewage Treatment Plant

Lili Yin

Fuxin City Ecological and Environmental Protection Service Center, Fuxin, Liaoning, 123000, China

## Abstract

In recent years, the urban sewage treatment plant actively uses biotechnology to treat sewage, followed by the increasing amount of sludge, which makes the secondary pollution problem appear, threatening the production and life of the surrounding residents. In the face of this situation, we should pay attention to the proper treatment of urban sewage, and use scientific and reasonable resource means under the public supervision. This paper focuses on the analysis of the sludge resource utilization method of urban sewage treatment plants, by summarizing the best sewage treatment method, explain the effect of resource utilization, in order to provide reference, to ensure the treatment effect of urban sewage treatment plants.

## Keywords

sludge; sewage treatment plant; resource utilization

# 探讨城市污水处理厂污泥的资源化利用途径

尹丽丽

阜新市生态环境保护服务中心, 中国·辽宁·阜新 123000

## 摘要

近年来,城市污水处理厂中积极运用生物技术处理污水,随之产生的污泥不断增加,这就使得二次污染问题显现出来,威胁到周边居民的生产生活。面对这一情形,应该重视对城市污水的妥善处理,需要在公众监督下运用科学合理的资源化手段。论文重点分析城市污水处理厂污泥的资源化利用途径,通过概述最佳的污水处理方法,阐述资源化利用的效果,以期提供参考,保证城市污水处理厂的处理成效。

## 关键词

污泥;污水处理厂;资源化利用

## 1 引言

城市污水中的污泥包含着有机物质,若是未能将其妥善处理,将会给生态环境造成负面影响,引发严重的二次污染问题,采取何种方式将污泥处理到位,成为摆在城市规划中的首要问题。结合当前国内的实际情况分析,污水处理厂中运用的方式更倾向于优化水质,但未能关注污泥的处理效果<sup>[1]</sup>,长此以往,势必增加城市污水中的污泥含量,也会让负面影响由水质转向地面,造成更不可控的环境污染局面。传统的污泥处理方式都不能从根本上解决问题,因为多种方法都可能对周边环境产生负面影响,甚至威胁到大自然,治标不治本。基于上述提及的问题,应该采取适宜措施处理城市污水,充分发挥污水处理厂的作用,实现对污泥的资源化利用,收获圆满的效益成果。

【作者简介】尹丽丽(1986-),女,中国辽宁阜新,本科,高级工程师,从事环境工程及环保咨询等研究。

## 2 城市污水污泥合理化处理的重要性

当今时代,中国的经济实力有所提高,科学技术飞速发展,国民的环保意识进一步强化,采取何种方式处理污泥成为经济发展进程中首先考虑的问题。其实污泥中的各类营养成分非常丰富,如果对其进行妥善处理,即可变废为宝。如今中国在某些资源方面还非常匮乏,可能仍然需要依靠进口来实现满足,如果我们将污泥中的有效元素变废为宝,就可以转化为国家的财富,但是如果忽视了对污泥的有效处理,就是适得其反,再一次造成环境污染,这对整个资源体系来说将是非常大的浪费。城市发展进程中,污水处理厂扮演着非常重要的角色,其承担的责任重大,应摆正基本位置,发挥出理想的效用。污泥是污水中的重要物质,但是受到技术水平的影响,污泥的处理成效并不突出,可以优先考虑资源化利用途径,使其发挥出剩余价值<sup>[2]</sup>。

## 3 传统污泥处理方法

### 3.1 填埋处理

污泥填埋处理技术属于现阶段应用相对普遍的手段,

其已趋向成熟，它所使用的方式是将污泥转运到平地或者山间等区域，铺平压实然后在其表面覆盖惰性土壤，最终将会形成土地覆盖层，符合绿色植物的生长条件。这一技术具有比较显著的优势：用最少的投资，最简便的方式，快速产生效果。但另一方面，这项技术也存在很多弊端，主要有以下几个方面：污泥被埋在地下，造成地下水的污染，并且这个过程中也需要占用大面积的土地。城市污水处理后的污泥量呈现出增加趋势，而中国人口密度较大，想实现大面积选址并非一件易事，所以填埋选址环节产生的问题可影响到填埋处理技术的大力推广。从其他角度来看，中国的污泥处理技术相较于发达国家来说，起步和发展都比较慢，缺乏城市污泥处理的宏观规划，会产生较多的问题，如随意混合垃圾填埋，这就使得周边生态环境受到影响，在很大程度上威胁到人们的生存空间（见图1）。

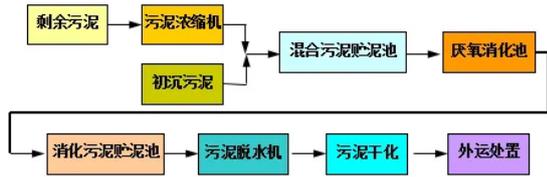


图1 污泥资源化利用示意图

### 3.2 污泥焚烧

除了上述提及的填埋处理方案外，还可通过焚烧的方式将其处理到位，这样也能在一定程度上实现净化目标。污泥焚烧能够化解病菌等其他有害物质，可以达到污泥减量的目标，操作比较简便。但污泥焚烧也有不好的一方面，在焚烧的过程中，会产生较多的二氧化硫等有害气体，不仅污染空气还会使生态环境失去平衡。脱水干化焚烧主要是将焚烧当做核心，结合现阶段的技术水平分析，机械脱水还需投入较多成本，并且也不适合的大力推广。从客观层面看，污泥焚烧处理方式的运用还需展开深入研究，综合评定具体效果。总之，不管是何种方法，都要遵循实际情况，还要结合具体要求分析，以保证焚烧效果更加理想，给后续的资源化利用做好铺垫<sup>[3]</sup>。

### 3.3 土地直接利用

近些年，人们的环保意识有所提升，对于污泥的处理也有了新的看法，为了达到更加理想的目标，需要实现对污泥的合理规划，让相应的处理效果符合预期。因为污泥中拥有较为丰富的有机营养成分，并且其含量比农家肥高，自然成为改良土质的好材料，因其低廉的成本，所以被大量地普遍应用到了农田、果园等区域。只不过由于污泥的成分比较复杂，多数有害物质可以直接影响到地下水，使其受到严重的污染。在城市污水处理厂中，可以明确污泥的实际利用价值，但是目前缺少较为完善的脱水处理技术，极易影响到土壤环境和水环境。通过上述提及的这种方式，可以展示出污泥的基本利用价值，同时也能推动后续各项活动稳步开展，

给污泥资源化利用稳固基础，奠定可行的条件（见图2）。

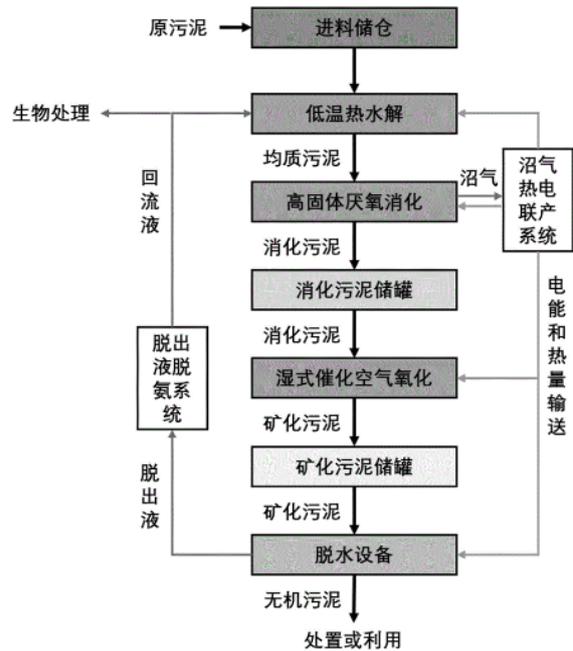


图2 污水处理厂污泥处理示意图

## 4 城市污水处理厂污泥的资源化利用途径

城市化进程中，污水处理厂的污泥资源化利用受到广泛关注，若是采取的处理措施不当，将会影响到资源化利用的成效，甚至会阻碍后续污水处理厂其他工作的开展。应依照城市污水处理厂污泥的资源化利用情况加以分析，在堆肥处理、能源转化以及制作建材等多个方面采取行动，促使污泥的实际利用价值充分体现出来，满足不同领域的发展需求。

### 4.1 污泥堆肥处理

在城市化进程中，污水处理厂的实用效用备受重视，其对净化城市环境具有较大帮助，也能给污泥的资源化利用提供支持。在污泥资源化利用中，应该优先考虑污泥堆肥处理的重要性，这是一项极为可行的手段。污泥堆肥土地利用方式相较于传统手段有着明显差异。国家的污泥堆放方式重点涵盖着下述两种：第一种方式采用中温厌氧消化处理，其有很多方面的优势，如含水率低、产气率高等优点，但是这种方法并不能消灭病菌，所以无法大量推广；采用第二种方法，污泥在堆肥发酵后制成复合肥运用至农田中，通过堆肥的过程呈现多种反应，确保污泥保持在稳定程度，达到无害化标准。污泥堆肥可以让植物更加茁壮地成长，促使着土壤生物学和理化性质适当转变，若是可以将污泥中的不稳定成分加以控制，此方法就具有不错的推广潜力。简言之，污水堆肥处理的实际效果明显，应该将其摆在突出位置，要通过可靠途径推动污泥堆肥处理工作稳步开展。

### 4.2 能源转化

想要更好地展示出污泥资源化利用价值，就要注重能

源转化这一基本路径,这是充分展示污泥利用实效的重要条件,要将其放在突出位置,给城市发展助力。在污泥的利用过程中,若能将污泥实现能源转化,其就能被制成多种类型的能源型材料,达到资源化利用目标<sup>[4]</sup>。通过适当地运用污泥低温热解作用,可以制作出油类能源,这就是创新性热能技术。将污泥置于无氧环境下加热处理,在温度达到一定程度后运用干馏或者是其他技术,使污泥在缺氧的情况下发生转化,确保有机物转变为碳氢化合物,此物质可以同碳、油进行混合变成可燃物质,这项技术现已取得了阶段性成果,能够在合适的条件下进行大力推广。此外,还要重视相关人员的操作情况,结合污泥能源转化的要求,让阶段性目标顺利实现,保障城市环境得以维护,降低污水污泥的负面影响。

### 4.3 制作陶粒

在城市发展中,污水处理厂扮演着重要角色,其对污水的处理更具针对性,也能在相关设施支撑下呈现污泥的重复利用价值。为了展示污泥的基本利用成效,要综合多种技术将其处理,以保证实际的制作成果更加精良,满足资源化利用的需求。污泥的化学成分与黏土化学成分相似,可以在一定程度上作为黏土的替代物来制作陶粒。我们可以用污泥来作为主要原材料,还要添加适量粘接剂及熔体材料等,打造出球状物料,积极落实烘烤加工这一操作,制作成泥质轻陶粒。这样的方式展示出污泥的利用价值,凸显了资源化利用成果,奠定污水处理厂长远发展的基础。

### 4.4 制作饲料

污泥除了上述提及的多种用途外,还能用于养殖行业,对于推动国家相关产业的发展意义重大。饲料污泥中包含着较多有机物,相应成分可以对饲养动物的健康产生严重影响。经过较为细致的净化处理,污泥便可当做生产饲料的原材料,依据大量研究成果付诸实践,将污泥制作出来的饲料喂养家禽是没有副作用的。与普通饲料相对比,采用污泥饲

料甚至还能够提升家禽的重量和产蛋量<sup>[5]</sup>。

### 4.5 城市污水的建材利用

城市污水的污泥除了包含着可供土地利用的有机元素外,还有部分硅、钙等物质,相应的成分和工业水泥原材料相吻合,因此可以将污泥合成生态水泥,其能够降低二氧化碳的排放量。日本在这方面的技术上已经取得了很优异的成绩,且他们的技术也具有一定的先进性,中国在此方面的研究也从未停歇,不断地研究和进步,生态水泥相较于传统水泥制作工艺颇为相似,所以在制作和利用时都可对国家经济产生正面影响。除此之外,不仅如此,污泥也可当做纤维板的原材料,运用污泥制成的纤维板控制木材消耗量。

## 5 结语

国家经济飞跃式发展背景下,城市污泥的累积量越来越大,目前对于污泥的处理方式上依然存在着许多不妥善的地方,传统的处理方式会对环境造成非常严重的破坏,如今中国也不断的在探索与研究合理利用污泥的有效方法,不断促进城市污水污泥的资源化利用,使其在土地、建筑等多个方面发挥出价值,可优化资源的利用成果,助推经济的发展。

### 参考文献

- [1] 郑忆宁.新冠肺炎疫情下特大型城市城镇污水处理厂运行管理工作探讨与实践[J].净水技术,2022,41(S2):81-86.
- [2] 郑华.生活污水处理厂提标改造工程研究——以柘城县生活污水处理厂为例[J].中国资源综合利用,2022,40(9):195-197.
- [3] 吴越,卢俊平,王怡,等.MBBR+曝气生物滤池工艺在北方地区污水处理厂提标改造中的应用[J/OL].净水技术:1-7.
- [4] 黄天寅,王烽圣,许晓毅,等.城镇污水处理厂改良厌氧/缺氧/好氧工艺的两种碳源补充途径脱氮效能比较[J].环境污染与防治,2022,44(6):777-781.
- [5] 周曼.污水处理厂污泥处理及资源化利用——以某城市污水处理厂污泥制透水砖项目为例[J].绿色科技,2022,24(8):117-119.

# Challenges and Improvement Paths of Environmental Butler Service Work

Yan Xiao

Jiangxi Jiangjing Environmental Protection Technology Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330000, China

## Abstract

In recent years, environmental protection butler has become a new environmental protection model and has been used everywhere. Environmental butler has played a certain role in promoting environmental governance and maintaining ecological health, but due to the imperfect management mechanism and imperfect technical norms, there are still some problems in environmental butler service. This paper combines the actual situation, uses the literature method and the investigation method to analyze the challenges of environmental butler service, explore the improvement path of environmental butler service, and puts forward some countermeasures and suggestions for reference.

## Keywords

environmental butler; big data platform; specification; certification; assessment

## 环保管家服务工作面临的挑战与提升路径

肖燕

江西省江净环保科技有限公司, 中国·江西 南昌 330000

## 摘要

近年来, 环保管家成为一种新的环保模式并在各地得到了运用。环保管家在推动环境治理, 维护生态健康等方面起到了一定作用, 但也由于管理机制不完善、技术规范不健全等原因, 环保管家服务工作还存在一些问题。论文结合实际, 运用文献法、调查法等对环保管家服务工作面临的挑战进行分析, 就对环保管家服务的提升路径展开探究, 提出几点对策建议, 以供借鉴参考。

## 关键词

环保管家; 大数据平台; 规范; 认证; 考核

## 1 引言

在环保越来越严的形势下, 环保能力也是企业生存发展的必备能力。作为专业的“环保管家”, 对企业环保问题“望闻问切”, 对环保疑难杂症进行“科学会诊”, 既能找准污染治理主要环节和风险隐患突出问题, 图文并茂形成“体检报告”, 也能开出诊治“药方”, “环保管家”通过常态化的“体检”和“问诊”, 及时提出预警和针对性措施, 以此避免环境事故的发生, 让专业的人做专业的事。既能有效降低企业治污成本, 也能有效提升企业治污能力。

## 2 环保管家服务应用情况

### 2.1 环保管家服务项目

#### 2.1.1 园区环保管家

园区环保管家服务内容主要包括以下几个板块: ①园

区企业问题排查, 包括园区重点企业排查、园区企业环境问题统计分析; ②园区生态环境管理与现状调查: 包括园区规划与准入及环评制度执行情况、工业园区配套环保基础设施建设情况、园区污染物排放总量控制情况、近年园区投诉情况分析、园区现有环境风险防控机制; ③园区日常管理服务: 包括协助园区管委会开展环保巡查、环境督查与技术指导, 为园区企业提供环保技术咨询, 核查园区环境监测落实情况, 对监测结果进行达标性分析与判定, 协助开展各项环保专项整治行动, 协助迎接环保督查并指导问题整改, 建立与园区环境管理档案、完善企业环境管理档案等等; ④宣传、培训: 主要是对园区管理人员、入驻企业负责人以及环保管理人员等, 协助开展环保培训与宣传活动等等。

#### 2.1.2 企业环保管家

总结市场上企业环保管家服务内容, 主要包括以下方面: ①建立企业完整的《一企一档》档案资料; ②全方位的环保排查和技术诊断服务; ③环境风险管控(包含环境风险识别与风险预案管理)。部分第三方服务机构会提供一系列

【作者简介】肖燕(1987-), 女, 中国江西吉安人, 硕士, 工程师, 从事环境影响评价技术咨询研究。

增值服务与升级服务,包括:①编制排污许可证年度执行报告;协助企业办理排污许可证申请、变更、延续等业务;②制定自行监测方案;③指导、协同企业完成环保专项资金申报材料 and 各项准备工作;④协同企业完成环保专项资金申报资格审核和审批工作及绿色信贷服务等<sup>[1]</sup>。

## 2.2 环保管家服务工具

### 2.2.1 开发用电监控平台

污染源工况用电在线监测系统可以按照国家标准规范和计量认证要求,根据工艺设计,对影响污染物排放的排污单位生产设施、污染物治理设施(以下简称治理设施)运行的关键工况(生产运行状态、风机负荷、净化电荷、喷淋状态等)及电气参数(如电流、电压、功率、功率因数、电量等)进行监测;结合排污单位生产工艺和末端监测数据,全面监控排污单位的生产设施和治理设施的运行、污染物治理效果和污染排放情况,判定排污单位停限产状态、污染治理设施运行状态以及污染物排放监测数据的合理性、真实性和可接受性。监管部门也能够通过设施运行停车分析、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<sup>[2]</sup>。

用电监管平台通过采集上传企业生产,治污设施用电数据,实现对污染源企业生产设备,治污设备的工况监控。智能识别企业超标偷排,停限产不达标等问题,为环境监管部门提供日常监控,重污染天气应急监管,企业错峰、停限产落实等提供数据量化支持,技术支撑<sup>[2,3]</sup>。

### 2.2.2 园区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。

## 3 环保管家服务工作面临的挑战

### 3.1 政策与标准不完善

2016年4月14日,环保部门虽然提出了“环保管家”

这个概念,可是后续却制定没有相应的政策性文件来引导和规范“环保管家”服务行业,而是完全交给了市场。在这种形势下,只有依靠地方环境主管部门和一些环境保护相关的行业协会制定地方标准或者团体标准,才能对环保管家服务行业起到引导和规范作用。

### 3.2 服务机构不规范

由于环保管家在中国还属于一项比较新的事物,大部分服务机构还未来积累起丰富经验,缺乏配套的技术、人才、设施设备等,因此很难提供高质量的环境管理服务。调查发现,有些服务机构的专业人才严重缺乏,部分在职人员在服务中也是重进度、重数量而轻质量,环境服务效果并不十分理想。一些环境服务企业还存在恶性竞争,故意提供劣质服务、虚假服务等行为<sup>[4]</sup>。环境服务机构的服务质量难以保证。

### 3.3 环保管理体系不健全

环保管家服务工作的规范高效开展必须要有一套健全完善的管理体系做保障,但目前企业的环保管理体系普遍不够完善,具体表现为:环保管理制度不完善,一些制度过于落后无法指导现实工作;环保管理质检标准不统一、不完善;环保管理责任机制不完全,职责分工不精准、不到位等。这些问题影响了环保管家服务工作的开展。

### 3.4 工作模式不成熟

由于发展的时间较短,所以中国环保管家服务工作的模式还有待进一步优化完善,现用模式在具体的环境管理实践中有很多弊端。如在现有工作模式下,园区环境部门对环保管家工作部署混乱或越界且存在“一事一议”的工作模式,缺少有效沟通,使得环保管家工作开展较为被动。

## 4 环保管家服务提升路径

### 4.1 探索建立第三方运营服务标准和管理规范

目前,已经发布的地方标准和团体标准包括:①经上海市市场监督管理局批准发布DB31/T 1179—2019《第三方环保服务规范》(2019年8月15日);②浙江省环保产业协会发布批准发布的T/ZAEP1 01—2020《环保管家服务规范》(2020年8月14日);③安徽省环境检测行业协会批准发布的T/AHEMA 3—2020《工业园区环保管家服务规范》(2020年12月1日);④安徽省环境保护产业发展促进会批准发布的T/AHEPI 01—2020《第三方环保管家服务规范》(2020年12月28日);⑤山东省环境保护产业协会批准发布T/SDEPI 010—2020《山东省环保管家服务规范》(2020年12月30日);⑥天津市环保产品促进会发布批准发布T/APEP 1013—2021《环保管家服务规范》(2021年3月1日);⑦重庆市生态环境监测协会发布批准发布T/CQEEMA 4—2021《重庆市第三方环保服务规范》(2021年10月20日)。由于这些标准不具有强制执行效力,现阶段主要适用于从事环保管家服务的技术人员和企业管理人员学习参考。

## 4.2 加强环保管家机构的考核

如何引导环保管家机构规范化发展,除了制定服务标准和管理规范引导机构的工作内容及管理,同时还需要加强机构的考核和认证,通过增强认证机构的市场竞争能力,促进了信息不对称问题的解决,保障了有效的市场竞争,推动了现代市场体制的完善。

2021年8月23日,中环协(北京)认证中心发布了《环境咨询(环保管家)服务认证技术规范》和《环境咨询(环保管家)服务认证实施规则》。技术规范规定了环境咨询(环保管家)服务认证有关的术语和定义、类别及范围、服务能力要求、管理要求、服务要求以及服务评价。认证实施规则规定了环境咨询(环保管家)服务认证实施规则的适用范围、认证模式、认证的基本环节、认证依据、认证实施的基本要求、认证证书、认证标志的使用及收费等内容。这个认证规范及实施规则的制定对市场的环保管家机构的考核具有很大的借鉴作用。

## 4.3 完善人才培育机制

政府、环境服务企业等要开展人才引进、人才培育等工作,研究制定专业技术人员培养和流动制度,提高人才队

伍质量。健全完善人才培育机制,加大对在职人员的教育培养,提高其能力素质与业务水平。

## 5 结语

综上所述,环保管家服务在提高污染治理效率、降低污染治理成本、促进环保产业健康发展及改善环境质量等方面有着重要作用。但目前环保管家服务工作还面临服务机构不规范、环保管理体系不健全等问题。针对这些问题,应立足实际进一步完善政策引导,加强环保管家机构的认证及考核,并从制度、人才、技术等层面着手提高环保管家服务质量。

## 参考文献

- [1] 陈小龙.环保管家服务模式在工业园的应用研究[C]//2022工程建设与管理桂林论坛论文集,2022.
- [2] 李栋,蔡国飞,潘兴华,等.安徽省某工业园区“环保管家”技术服务实例[J].化工管理,2022(13):81-83.
- [3] 惠少妮,齐苗强.环保管家服务实例探索——以山西某热力公司为例[J].节能与环保,2021(2):32-33.
- [4] 黄玉梅.环保管家服务工作面临的挑战与发展路径[J].绿色环保建材,2021(1):29-30.

# Reflection on the Sustainable Utilization of Environmental Resources and Economic Development

Chao Li

Beijing Fuhuan Technology Co., Ltd., Beijing, 100080, China

## Abstract

In the sustainable development of human society and economy, the support of environmental resources is indispensable. However, in the development of social economy, it is necessary to pay attention to the protection of the ecological environment, and save natural resources, to ensure that within the affordability of both, improve the utilization rate of resources, build a resource-saving society, promote the sustainable utilization of resources, and lay a good foundation for the sustainable development of social economy. This paper mainly explores the relationship between sustainable utilization of environmental resources and economic development, and analyzes the relationship between sustainable utilization of environmental resources and economic development, aims to further promote the scientific development of environmental resources, and promote the sustainable development of human social economy, realize the harmonious development of ecological environment and human society.

## Keywords

environmental resources; sustainable utilization; economic development

## 环境资源的可持续利用与经济发展思考

李超

北京辐环科技有限公司, 中国·北京 100080

## 摘要

在人类社会经济持续发展过程中, 离不开环境资源的支持。但是在发展社会经济的同时, 需要注重保护生态环境, 并节约自然资源, 确保在两者的承受能力之内, 提高资源利用率, 构建资源节约型社会, 促进资源的可持续利用, 为社会经济的持续发展奠定良好的基础。论文主要对环境资源的可持续利用与经济发展之间的关系进行探究, 并分析了环境资源可持续利用与经济发展之间的关系, 旨在进一步促进环境资源的科学开发和利用, 并推动人类社会经济的可持续发展, 实现生态环境与人类社会的和谐发展。

## 关键词

环境资源; 可持续利用; 经济发展

## 1 引言

人类的生存发展离不开资源的支撑。尤其是在社会经济持续发展背景下, 人口数量越来越多, 社会生产规模逐渐拓展, 对自然资源的需求逐渐呈现增长趋势。在此过程中, 需要对自然资源、生态环境的开发利用状态进行综合性考量, 才能为人类社会的持续性发展创建良好条件。但是在传统的发展模式中, 人类片面追求经济增长, 对自然资源过度开发利用, 不仅造成资源紧张局面, 而且对生态环境带来了极大的污染和破坏, 引起生态环境失调问题, 非常不利于人类社会的长远生存发展<sup>[1]</sup>。基于此, 需要树立良好的环保意识, 对自然资源进行合理开发和利用, 对受到污染的生态环境进行科学

治理, 加大保护力度, 减少资源浪费, 提高资源利用效率, 对环境资源的开发和利用进行合理规划, 推动环境资源的可持续利用, 为社会发展奠定良好的物质基础, 从而构建人与自然和谐共处的社会。

## 2 环境资源类型分析

当前, 对资源环境的研究已经形成了较为成熟的理论学科。具体而言, 结合环境资源开发利用和再生特点的差异性, 需要将其分为三种不同的类型, 即恒定资源、可耗竭资源、可再生资源。①恒定资源, 也被称为不可再生资源, 其储量较为庞大, 而且没有上限, 可以取之不尽用之不竭, 在自然界中始终存在, 即使人类不断的开发和利用, 也不会枯竭, 包含太阳能、潮汐能等。②可耗竭资源, 这是一种不可再生资源, 其总储量会因为人类的持续性开发利用而逐渐减少, 甚至最终枯竭。其中包含矿产资源、煤、石油等<sup>[2]</sup>。

【作者简介】李超(1987-), 女, 本科, 工程师, 从事环境影响评价研究。

③可再生资源，也是一种可更新资源，该类资源可以再生，如动物、森林、草原等。人类在发展经济并对环境资源进行开发利用的同时，需要结合环境资源的具体类型以及实际特点，进行针对性开发和利用，制定可行性的开发方案，采取科学合理的开发利用技术和手段，全面挖掘资源的可利用价值，减少资源浪费，提高资源利用率，促进环境资源的可持续利用，为人类社会的可持续发展奠定良好的基础。

### 3 环境资源可持续开发利用的注意事项

环境资源是人类社会赖以生存发展的重要物质基础。只有对环境资源进行可持续开发和利用，才能满足人类社会经济的发展需求。因此，在对不同类型的环境资源进行开发利用时，需要遵循不同的方针政策。

#### 3.1 恒定资源开发利用原则

由于恒定资源是取之不尽用之不竭，人类的开发和利用不会对其存储总量造成影响，因此，在对该类环境资源进行开发利用时，需要实现开发利用限度的最大化，对恒定资源的开发空间进行深度挖掘，并可以对其他不可再生资源进行替代。当前被广泛开发利用的恒定资源有太阳能、风能、水能等，都可以对其进行持续性开发利用，并将其转化为电能，代替燃煤发电的传统模式，减少环境资源的消耗，并降低对生态环境的污染与破坏，实现清洁能源的优化应用<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 不可再生资源开发利用原则

不可再生资源的储量虽然很大，但是这是不可再生资源，其储存总量会随着人类社会的不断使用而持续性减少，甚至最终枯竭。因此，在对该类环境资源进行开发利用时，需要提高资源利用率，同时还要提高资源利用功效，节约资源，减少资源浪费，实现集约化利用，延缓资源耗竭的时限。其中该类资源又可以分为两类，一类是可回收资源，另一类是不可回收资源。在对可回收资源进行利用时，需要采取科学技术手段，尽可能地延长产品的重复使用次数，减少加工过程中的消耗量，如可以对铝质、玻璃制啤酒罐进行循环利用；在对不可回收资源进行开发利用时，需要提高资源利用率，减少浪费，如对矿产资源进行利用时，需要对伴生矿进行合理开采，节约开采成本，促进经济功效的全面性提升<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 可再生资源的利用原则

在对可再生资源进行开发利用时，需要对开发利用速度进行有效性控制，不能超过资源的可再生更新速度，只有通过这种方式，才能促进资源的持续性利用，如在渔业、林业的开发利用中，既要对其进行科学性开发，也要采取一定的保护措施，避免竭泽而渔。

### 4 环境资源可持续利用与经济发展的关系

环境资源是大自然中的宝贵财富，是人类社会赖以生存发展的重要物质基础。环境资源可以为人类水经济发展提供源源不断的生产资料<sup>[5]</sup>。只有提高环境资源的质量和数量，才能促进经济发展规模、速度的全面提升，也对区域经济发

展模式的选择具有重要影响。所以，资源较丰富、数量和质量较高的区域或者国家的经济发展比较好；另一方面，只有对环境资源进行优化开发和利用，才能促进国家经济的可持续发展。在此背景下，需要对经济发展过程中，实现环境资源的科学开发与利用，加大环境资源的保护力度，减少资源浪费，才能为经济发展奠定良好的物质基础。基于此，需要优化配置环境资源，提高资源利用率，实现资源的循环利用，对废旧产品、废弃物等进行回收和循环利用，真正促进环境资源的可持续利用与开发。基于此，在经济发展新常态下，需要对经济增长模式进行创新与优化，减少环境污染与资源浪费，极大环境污染防治力度，既要促进经济发展，也要兼顾环境效益与社会效益，实现双赢，为人类社会的可持续发展奠定良好的基础。图1为经济社会生态可持续发展示意图。

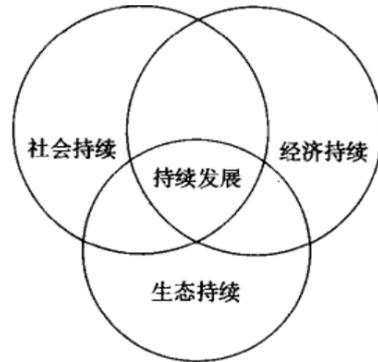


图1 经济社会生态可持续发展示意图

### 5 环境资源可持续利用与经济发展的策略

#### 5.1 分区管理

①针对农牧业区，需要在生态学与生态经济学理论基础上，需要利用系统工程方法作为运算方法，从而促进农业系统性发展，实现农林渔牧副的有效互动和良性结合<sup>[6]</sup>。同时要引进现代化的科学技术，实现现代化农业的集约化发展，加大对农业的服务质量，促进生产效率，强化环境保护力度。针对畜牧业地区，需要做好针对性治理措施，退牧还草，必要时需要进行轮牧，避免在畜牧区非法开矿，进行科学合理的土地修复工作，植树种草，构建生态农牧业，在发展农牧业经济的同时，强化环境保护，构建资源节约型社会。②在工业区，要构建生态工业，合理规划工业发展路径，完善循环经济，提高环境资源的利用率，简化生产加工流程，监理生态工业园区；森林区域，需要加大对森林资源的保护力度，坚持植树造林，避免对森林资源造成随意破坏，促进林业的科学化发展，提高火灾防护、病虫害防治能力。③城镇区域，强化城镇环境综合治理，对排污处理、垃圾处理做好规划，同时对垃圾焚烧过程中产生的余热进行回收利用，体现资源节约原则，促进经济效益和环境效益的提升。

#### 5.2 推广清洁生产

为了实现经济可持续发展，需要对经济增长模式进行

创新与优化,改变以往粗放型的生产模式,尤其要对高消耗、高投入、高污染的行业进行取缔和整改,引进先进科学技术,推动集约化发展模式,既需要节省资源,同时还可以促进经济效益的增加。在清洁生产工业技术应用中,主要是利用无害环境技术,改变劳动条件,并提升产品质量,强化劳动生产率,开发清洁生产,促进环境保护;大力推广节能、节水、节材技术;在工业、交通运输行业中引入现代化技术,如信息技术、自动化技术、新能源技术、新材料技术等;对清洁生产技术、设备等进行深度开发和利用,加大与环境、冶金、化工行业的合作,促进清洁技术的高效应用,使其在工业生产中发挥重要作用;要对清洁生产工艺进行优化,创新原料续联,选择清洁纯原料、低污染原料等,对太阳能、风能等进行优化应用<sup>[7]</sup>。图2为清洁生产思路示意图。

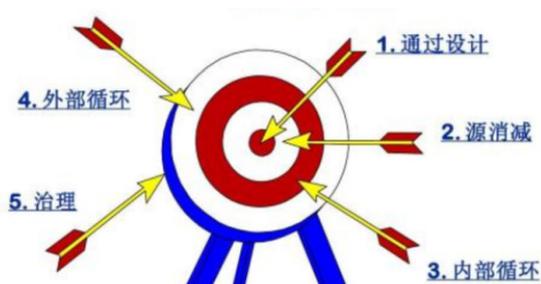


图2 清洁生产思路

### 5.3 提高公民环保意识

要加大法制宣传力度,提高公众的环保意识,自觉维护环保行政执法,自觉保护环境,节约资源,减少日常生产生活中的资源浪费行为;要通过多种途径进行宣传,如电视、广播、网络、微信、微博等,或者在公共场所张贴公告,强化人们的环保责任意识,促进环境资源的可持续利用开发。针对社会企业,需要引进新技术,实现清洁生产,对环境资源进行高效应用和循环回收,减少资源浪费;完善公众参与制度,健全环境状况公布制度,确保公众的环境知情权,把环境保护资源节约与人们实际生活联系企业,强化其自觉性。

### 5.4 完善环境保护体系

促进环境立法内容和程序的不断完善,为保护环境资源提供依据和保障;把环境法规与地方区域结合起来,提高环境法的针对性和可操作性;要充分发挥政府职能作用,优化宏观调控,促进环境与经济关系的协调性发展;同时还需要监理可持续发展的标准,制定可行性的环境影响评定规

范,促进环境保护、经济发展的协调性、规范性发展<sup>[8]</sup>。

## 6 未来经济发展趋势

当今世界,绿色经济发展成为重要趋势。随着经济发展与资源环境矛盾的日益突出,实现绿色经济发展,能够实现节能减排,而且能够对资源进行充分利用,拓展市场,增加就业岗位等。只有坚持可持续科学发展观,推动绿色发展,才能破解能源资源瓶颈难题。绿色经济是以市场为导向,以生态、环境、资源为要素,以产业经济为基础,以科学技术为支撑,以经济、社会、生态协调发展为目的,以维护人类生存环境,科学开发利用资源和协调人与自然关系为主要特征的一种新的经济形态。发展绿色经济需要完善中长期规划,并完善体制建设,加大执法监督力度,实施生态补偿机制,健全绿色税收、绿色采购、绿色贸易等经济政策,同时要加大科技研发和知识创新力度。

## 7 结语

综上所述,现代化社会发展背景下,人们的环保意识增强,需要改变以往粗放型经济增长模式,对新能源进行优化应用,实现绿色环保的新型产业发展,促进产业结构升级,提高对自然资源的高效利用,促进国民经济的可持续发展。

### 参考文献

- [1] 张嘉惠.基于生态位适宜度的沿海地区国土资源可持续利用评价[D].广州:广州大学,2016.
- [2] 王力.浅析环境资源的可持续利用与经济发展[J].中国新技术新产品,2016(5):147.
- [3] 徐青青,王萍.论环境资源的可持续利用与经济发展的关系[J].商场现代化,2012(10):107.
- [4] 张忠宇.我国环境资源可持续利用的机制设计研究[D].长春:吉林大学,2010.
- [5] 陈俊.从立法上解决西部开发中环境资源保护与经济发展的冲突——基于可持续发展环境伦理观的思考[J].西安财经学院学报,2008(1):20-24.
- [6] 李明芹.促进循环经济发展的战略思考[J].山东社会科学,2007(7):101-103.
- [7] 宋茜.以环境资源可持续利用保障经济社会可持续发展[N].江西日报,2006-02-17(A01).
- [8] 黄光,段志伟.以水资源可持续利用为县域经济发展提供坚强支撑——关于新时期罗山县水资源开发的思考[J].河南水利,2005(1):9-10.

# The Impact of Wind Power Generation Project on the Ecological Environment of Shanxi Province, China and the Countermeasures

Jun Duan

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

## Abstract

The development of wind power is of great significance for adjusting China's energy structure, ensuring energy security, promoting energy conservation and emission reduction, and protecting the ecological environment. In recent years, with the increasing layout scale of wind power in our province, the proportion of wind power in the energy structure is constantly increasing, and its impact on the ecological environment is getting more and more attention.

## Keywords

wind power; ecological impact; protection and restoration

## 风力发电项目对中国山西省生态环境影响及应对措施

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

发展风电对于调整中国能源结构, 保障能源安全, 促进节能减排, 保护生态环境, 具有重要意义。近年来随着风电在中国山西省布局规模不断加大, 风电在能源结构中的比例不断上升, 其对生态环境的影响越来越被大家所关注。

## 关键词

风电; 生态影响; 保护与修复

## 1 引言

当前, 在全球能源转型和应对气候变化的大背景下, 加快发展可再生能源、实施可再生能源替代行动, 是中国推进能源革命和构建清洁低碳、安全高效能源体系的重要举措, 是保障国家能源安全的必然选择, 是中国生态文明建设、可持续发展的客观要求, 是构建人类命运共同体、践行应对气候变化自主贡献承诺的主导力量, 是落实碳达峰、碳中和目标任务的重要举措。

发展风电等可再生能源是国家的重大战略决策, 积极推进风电发展, 对于调整中国能源结构, 保障能源安全, 促进节能减排, 保护生态环境, 具有重要意义。山西省在发展火电等传统能源的同时, 也在大力发展风电、光伏发电、水电等清洁能源。近年来随着风电在山西省布局规模不断加大, 风电在能源结构中的比例不断上升, 其对生态环境的影

响越来越被大家所关注。

## 2 以生态影响特征为主的行业发展现状

### 2.1 矿产资源开发利用

山西位于黄河中游东岸, 华北平原西面的黄土高原, 是中国的重要能源基地, 矿产资源丰富, 素有“煤铁之乡”之称。山西矿产资源种类繁多, 分布广, 目前山西共发现120种矿产(以亚种计), 其中有查明资源储量的矿产65种, 煤炭、煤层气、铝土矿、铁矿等30种矿产的储量排名居全国前十。

### 2.2 交通运输

中国山西属于内陆地区, 根据山西省公路交通规划, 山西省高速公路网总体布局为“4纵15横33联”, 规划总里程为8418公里; 普通国省道公路总体布局为“8纵16横多联(108联)”, 总里程为19393公里。按照相关政策要求具有铁路专用线的大型工矿企业和新建物流园区, 大宗货物铁路运输比例将达到80%以上。

### 2.3 水利工程

山西河流属于自产外流型水系, 河流水源来自大气降

【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。

水，绝大部分河流发源于境内，向省外发散流出。大体上向西、向南流的属黄河水系，汇入黄河干流中游河段。向东流的属海河水系，是海河流域永定河、大清河、子牙河、漳河、卫河等主要河流的发源地。山西河流的开发利用对于山西乃至华北地区的社会经济发展有着重大意义，也凸显出水利工程建设的重要性和紧迫性。

### 2.4 风力发电

国家能源局发布《关于2021年度全国可再生能源电力发展监测评价结果的通报》，包括了全国9个风电重点地区的年利用小时数，其中名列前茅者包括山西。从通报的数据得知，山西风电利用小时数相比去年大幅提高，忻州市、朔州市、大同市三地区的利用小时数达到2317小时，同比去年的1750小时增长了32.40%。截至目前，山西风电行业企业达到1276家，在内陆省份中，山西名列前茅，行业潜力巨大<sup>[1]</sup>。

## 3 风电对生态环境的影响及保护措施

山西省是资源、能源大省，矿产资源、天然气（煤层气）和风能、太阳能资源丰富，公路、铁路等物流运输繁忙，上述行业建设项目环境影响主要体现在生态影响方面，影响程度大、范围广、时间长，且主要环境影响在项目建成运行一定时期后才能逐步显现，风电建设对生态环境的影响主要表现在选址布局、施工期和运营期（如图1和图2所示）。

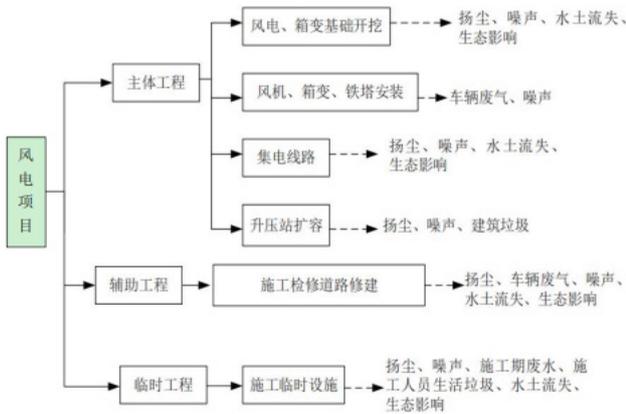


图1 施工期环境影响

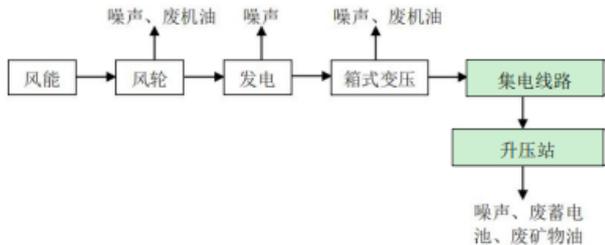


图2 运营期环境影响

①选址布局。山西省地处黄土高原，生态环境相对脆弱，

一旦破坏，不易恢复。因此，在风电项目应尽量避让自然保护区、风景名胜、世界文化和自然遗产地、饮用水水源地保护区、基本农田等生态敏感区，确保不对其造成明显不利影响。

②工程占地。风电项目永久占地区施工将使区域内土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少。临时占地对占地区植物及植被的影响是暂时的，在施工结束后及时进行土地平整、复耕、植被恢复，可能使得临时占地区植物种类多样性、植被类型有所增加，将使区域内植被覆盖率形成一种动态形式的平衡。

③生境质量下降。风电设施运转、维护人员的活动等会干扰影响部分动物的活动栖息地、觅食地；新修的道路会对道路两边的两栖动物及哺乳动物的正常活动增加阻隔作用，也会加剧鸟类栖息地片段化。这些因素的叠加会造成风电场区动物栖息地质量下降，部分对栖息地变化极端敏感的种类甚至有可能离开风电场区域，转移至较远的栖息地活动。

④风机噪声。由于大多数鸟类对噪声具有较高的敏感性，在该噪声环境条件下，大多数鸟类会选择回避，这将造成鸟类活动范围的缩减。但动物对长期持续而无害的噪音会产生一定的适应性，随着运行时间的延长，这种影响会逐渐减小甚至消失。

⑤集电线路影响。直埋电缆由于地下电缆外护套和铠装层对工频电场起到了一定的屏蔽作用，加之土壤和电缆隧道起到的屏蔽作用，地表上的工频电场与建设前当地工频电场的环境背景相当。感应场的特点是随着距离的增加其场强快速衰减，高压电缆线路产生的工频磁场经过距离的衰减，对动物影响甚微。

⑥风机光影影响。风电机组不停地转动的叶片，在白天阳光入射方向下，如果投射到附近居民住宅的玻璃窗户上，可产生闪烁的光影，光影会使人时常产生心烦、眩晕的症状，正常生活产生影响。

⑦土壤影响。风电、光伏发电项目升压站设置事故油池，油浸式变压器，事故油池若容积太小或发生渗漏，会对土壤环境造成污染。另外，项目设置的危险废物暂存间、污水处理设施及管线、生活垃圾收集与暂存设施等若建设未达到相关要求，也可能使污染物进入土壤环境。

此外，风电对局部气温上升、局地气候的影响以及由此产生的雾霾集聚等，尚处于研究阶段。清华大学和中国气象局等专家对风电对气候效应的研究，认为风电场大范围建设可能会造成风电场下游一定距离范围内风速衰减，在垂直方向上会加强空气的流动，这就会对温度造成影响，从而对气候产生影响，但其影响程度尚无明确结论<sup>[2]</sup>。

## 4 存在的主要问题

①风电产能过剩问题。随着各地大力发展清洁能源，

特别是政府对风电进行补贴,风电在全国范围内大规模布局,导致国内部分地区出现了弃风停发现象。山西省应引以为戒,避免造成风电产能过剩。

②消纳仍是制约问题。随着大规模可再生能源发电项目开发并网,电力系统“双高双峰”特征日益凸显,对确保电网安全运行和电力可靠供应带来巨大挑战。全省包括可再生能源在内的各类电源发展规模逐年递增,用电需求不平衡和消纳市场容量不足导致风电依然面临着较为严峻的消纳压力,尤其是晋北三市风光消纳问题仍然严峻。

③占地面积较大,生态影响明显。与新疆、内蒙古、甘肃建设风电场不一样,山西省资源好、适合建设风电场的地方基本在山地,主要是五台山高山区域、管涔山及吕梁山西部区域、晋西北区域、中条山区域。而山西省大部分山区生态环境脆弱,风电场及运输道路施工过程中占地面积较大,风电机组设备大、叶片长,在山地运输需要大半径的宽弯道、比较长的进场道路和检修道路,安装每个风力发电机组都需要平整更大的施工平;实施过程中对当地植被的扰动破坏明显,一定程度上加剧了水土流失。

④缺少生态环境影响跟踪监测和评价。对于已经建成运行的风电项目对生态环境的影响缺少跟踪监测和评价,事中事后监管存在一定短板。

⑤科研投入不足,力量相对薄弱。目前风电对生态环境的影响分析还停留在防止和减缓风电扰动地表、破坏植被等,治理措施也主要是避免大面积开挖山体、恢复植被、防止水土流失、合理处置固体废物等方面,缺乏风电对大气、水资源、鸟类及野生动物影响的深入研究,科研投入不足,研究力量也相对薄弱。

## 5 工作建议

①提升消纳能力。从负荷侧、电源侧、电网侧多措并举,充分挖掘现有系统调峰能力,加大调峰电源规划建设力度,着力增强系统灵活性、适应性,破解新能源消纳难题。推进现役和新建煤电机组灵活性改造,提升电源侧灵活性调节能力;创新调度运行机制,提升电网调度运行控制水平和电网灵活调节能力;通过价格信号引导用户错峰用电,提升电力需求侧响应能力。

②适度开发,控制规模。山西省森林覆盖率小、生态环境相对脆弱,建议风电发展要兼顾生态环境,科学合理适度开发,控制风电建设规模,合理空间布局,全面提高运行管理水平,努力实现风电与生态环境相适宜,协调发展、可持续发展<sup>[1]</sup>。

③合理布局,强化生态恢复。做好前期的规划工作,尽量避开生态环境敏感区域,风力发电项目不得布局在自然保护区、风景名胜区、自然遗产地等生态保护红线区域,以及国家公园、森林公园、地质公园、湿地公园、天然林保护区、人工林区、一二级公益林地、高山草甸和鸟类主要迁徙通道等区域。

④优化工程设计,减缓生态影响。在资源、运输条件可行条件下,建议设计、安装单机规模大、资源利用好的大机组,在风电场总规模不变的情况下,减少机组数量,从而降低机组平台数量、检修道路面积。采用减少山体开挖的运输方式,使用可调节风机叶片在运输过程中垂直角度的大型运输工具。风电场及运输道路设计时应尽量减少占地、植被扰动,保护森林植被。

⑤落实跟踪监测,开展环境影响后评价。建议对风电项目工程建设和生产运营全过程进行生态环境跟踪监测,开展环境影响后评价,客观总结,有效利用后评价成果,指导在建、待建项目,吸取经验教训,采取相应对策、措施,进一步完善生态环保措施,最大限度降低生态环境影响。

⑥加强科研能力建设,加大科研投入力度。建议重视科研工作,加大科研经费的投入。深入开展风电场运行的噪声和电磁辐射对鸟类飞行方向辨识影响的研究;风电运行导致风速减小、大气扩散条件变差从而加剧雾霾集聚、局部气温升高等对大气环境的影响以及对动物、水资源等影响研究工作,针对性地提出生态保护及防治措施。

## 参考文献

- [1] 宓春秀.江苏省生物质能源供给能力评价及影响因素研究[D].南京:南京林业大学,2018.
- [2] 孟建斌,罗翠枚.风力发电项目环境影响评价研究[J].资源节约与环保,2016(4).
- [3] 陈启鑫,刘学,房曦晨,等.考虑可再生能源保障性消纳的电力市场出清机制[J].电力系统自动化,2021(6).

# Impact Factors and Control Methods of the Quality of Soil Environmental Monitoring Work

Guangxing Mo

Guangdong Yuefeng Environmental Testing Technology Co., Ltd., Jieyang, Guangdong, 515500, China

## Abstract

In recent years, with the rapid development of China's economy, the problem of soil environment pollution has become increasingly prominent. Soil environmental monitoring work is an important part of various soil pollution control work. This paper reviews the current commonly used soil environmental monitoring technology, and discusses the influencing factors of its quality control, which provides a reference for the future soil environmental monitoring work.

## Keywords

soil pollution monitoring; soil pollution; influencing factor

## 土壤环境监测工作质量的影响因素及控制办法

莫广星

广东粤峰环境检测技术有限公司, 中国·广东 揭阳 515500

## 摘要

近年来, 随着中国经济的高速发展, 土壤环境的污染问题日益突出。土壤环境监测工作是各种土壤污染控制工作的重要内容。论文对目前常用的土壤环境监测技术进行了综述, 并对其质量控制的影响因素进行了论述, 为今后的土壤环境监测工作提供了借鉴。

## 关键词

土壤环境监测; 土壤污染; 影响因素

## 1 引言

土壤是人类赖以生存的根本, 而土壤污染不但会导致土壤质量下降, 农作物的生长、产量及品质造成直接的危害, 也会对人类生存的环境的身体造成严重的伤害。当前, 有各种因素会对土壤环境造成非常严重的影响, 许多地方存在着各种问题, 并且存在着多种污染形式, 因此必须加强对土壤的了解及保护。而在这方面, 我们要做好相应的调整, 土壤环境的监控则是一个非常关键的环节, 它能够全面地反映出土地的实际情况, 从而为今后的土地利用提供科学的技术途径和治理手段<sup>[1]</sup>。

## 2 土壤环境监测技术

### 2.1 实验测试法

目前常用的检测手段有: 原子吸收光谱、原子荧光光谱、ICP-MS 技术。目前, 对于土壤中的无机成分, 采用了最普遍的方法, 即光学法, 它具有较高的使用范围和较高的敏感

性, 能够准确地测定出土壤中的有机成分。多个仪器联合使用, 使化学组分的测定更为准确, 具有较高的自动化水平, 但是监控成本较高。化学方法简单, 但工作量大, 且工作时间长、存在着一定的差异。目前, 土壤中的有机物质的色谱法主要有色谱法和液相色谱法。在野外土壤监测中, 由于存在着许多复杂的土壤结构因素难以判断土壤质量的代表性, 因此在处理紧急情况时, 人们逐渐研制出了便携式 X 射线光谱分析和手持 GC 质谱分析技术进行了解, 但与常规的分析法相比, 还有很大的差距。

### 2.2 实地测量法

实地测量是在野外直接选择和测量的一种方法。这种检测方式需要在土壤环境中进行实地观测, 所选择的位置应全面准确地反映出土壤的污染状况和污染物的分布情况。现场检测方法以有机和无机物质为主, 因其检测工作量较大, 常用便携式 XRF 法、便携式气质联用法等<sup>[2]</sup>。

## 3 土壤环境监控中的质量管理缺陷

### 3.1 监督与评估不够科学

根据中国国情, 中国很多地方的土地资源状况评估不够完整。例如, 在对土地质量进行全面评估时, 很多地方所发布

【作者简介】莫广星(1987-), 男, 中国广东肇庆人, 本科, 助理工程师, 从事生态环境监测研究。

的土地质量评估指数仅仅是一个平均水平,但却无法真正地体现出某一区域的土壤实际状况。因而,经常发布的土地品质指标与当地的实际状况有一些差异。之所以会发生这样的现象,主要是因为部分技术监督工作中的时间顺序不够科学,导致了监控精度有很大差距,从而没有能够对监控资料进行精确的分析。面对这一问题,应该及时采取应对方案,让相应的成果更加显著,提升土壤环境监测监控的整体质量(见图1)。

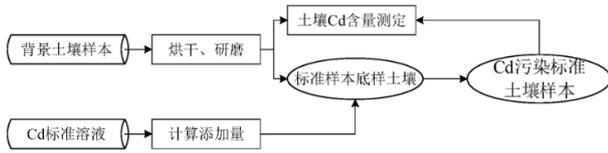


图1 土壤重金属样本分析图

### 3.2 监控系统不健全

目前,中国很多地方都在进行全面的土地环境监控工作,尚未形成完整的土壤监测系统。因而,重复监测和大量的土地环境监测统计资料的浪费依然十分严重。因此,土地资源的综合监控工作在一定程度上受到了极大的影响,其效率不但没有显著的改善,相反还出现了显著的降低,严重地制约了土壤环境质量监测工作的发展<sup>[3]</sup>。

### 3.3 取样代表性严谨

在土壤环境信息的监控和处理中,要对其进行随机取样。在此背景下,随机抽样过程中的样品代表性是影响土壤环境监测资料获得信息量的不确定因素,而在抽样时,每个监控节点的取样都会对最后采集到的资料 and 结果造成影响。在中国南方很多地方,由于土地资源数据的收集和使用不规范,导致土地资源数据的收集和使用不完善,造成了一些不良后果。基于上述提及的问题,需要关注取样过程的操作行为及相关的取样标准规范,若是发现人员操作不当,则要及时制止,否则将会影响到后续工作的开展。

## 4 土壤环境监测中的质量管理因素

### 4.1 试样的提取和配制过程中的品质管理

#### 4.1.1 点位布置

在进行前期取样时,应尽量避免各种主观条件,遵循随机、等量原则,并严格遵守《土壤环境监测技术规范》,以保证监测结果的准确。目前常用的随机分布方法有简单随机法、整块随机法以及体系随机法。根据不同的监测目标和类型,根据土壤环境监测站的特点,选择适当的布设方式,确定取样次数(见图2)。

#### 4.1.2 取样

由于所收集的土壤样本能够反映出当地的土壤状况,所以取样过程是土壤环境监控的关键。在此过程中,取样员的专业技术水平是关键。对抽样工作的员工进行相应的技术和知识的训练,并对他们的职业能力进行评估考核。取样员要了解取样的每一步,并在开始阶段深入到取样地点进行高

效的勘查,并将取样地点的详细资料如地理位置、取样日期、取样深度、取样地点数目等资料收集起来,并收集有关土壤类型、地质类型、地形地貌、植被类型、土地开发利用、土壤环境污染源分布、污染源种类、农业生产、人口分布等方面的资料,以便日后对采样点的资料进行查阅,以便更好地进行后续的监测和控制<sup>[4]</sup>。另外,取样员在进行取样时,应选用合适的取样仪器和取样方式,以便使取样本能真实、客观地反映本地的土壤状况。

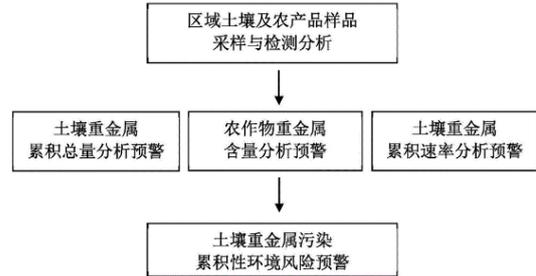


图2 土壤重金属监测流程图

#### 4.1.3 试样的运送和准备

样品收集完毕后,将样品标签和数量核对,确认后再将样品送往化验室。在运送时,要严格防止样本的污染,并注意低温、避光保存。样品经送检后按其性质进行归类,存放于凉爽、通风的地方。风干、粗磨、细磨和分装是在土壤样本分析之前进行品质管理的关键。实验室必须将干燥室与研磨间分开,干燥室的方向尽量向南,避免太阳直接照射到土壤样本,并确保空气流通,干燥期间适当地碾碎、翻转,将碎石、沙砾、植物残渣等杂物分离出来。另外,在每次取样后,用取样器擦拭(冲洗),防止交叉感染,如果有机物质具有挥发性和易溶性,则应对其进行预处理(见图3)。

### 4.2 试验的品质管理

#### 4.2.1 室内品质管理

实验室的内部质量管理,是指对工作中的失误进行有效的管理,以减少偶然的偏差,从而确保检测的精度,并将检测的数据保持在可信的程度。为此,应从下列方面着手:一是强化对空白样本实验的质量管理。一般情况下,每次的样本应至少制作2份空白样本,且其相对标准值误差为50%。如果空白量超过了标准法的规定,则要进行全面的检测,如试剂、耗材、设备等会不会影响到样品的检测,以判断哪个步骤会导致大的体系错误,并采取相应的措施来减小空位。二是精度。对每种产品进行检验时,其平行试样的数目不得低于此批试样总数的20%。对两个平行样的检测,其纯度必须在95%以上,如果不符合,则必须在此批中添加10%~20%的平行试样,直到合格为止。三是精确性的把握。在保证准确率的情况下,必须保证质控样本的测量值在规定的范围之内,如果检测不出问题,就会被认为是不正确的,需要再次进行检测。若要进行加标回用试验,则需进行至少10%的标样回用,以检验其精确性,且绝对值与回收率均须满足规定。四是监督人员的素质管理。

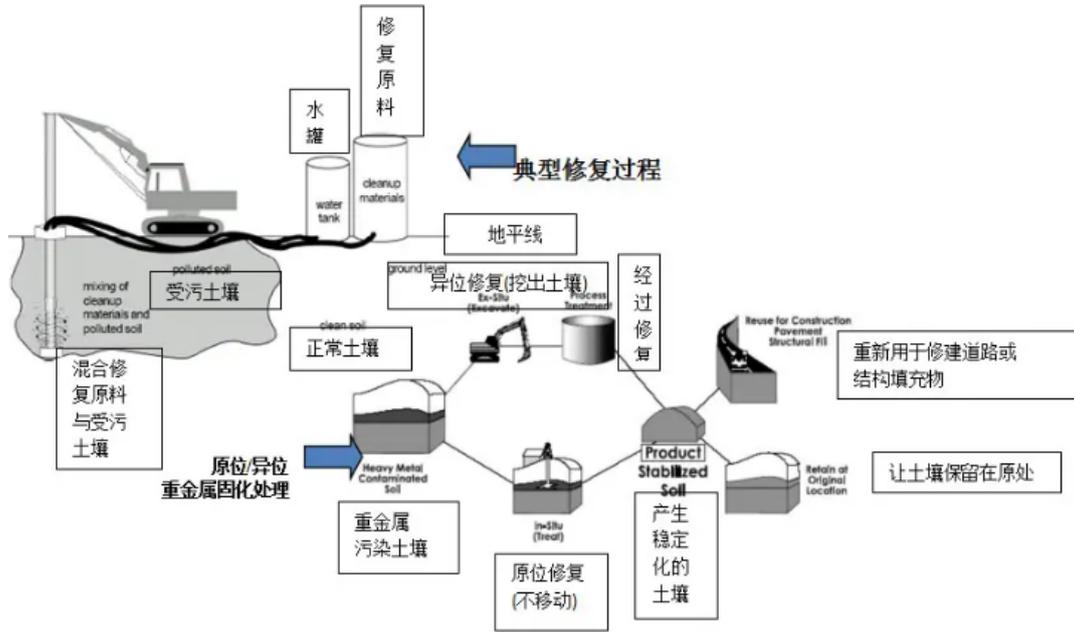


图3 土壤重金属污染修复过程

#### 4.2.2 不同的实验室质量管理

实验室之间的品质管理，也就是实验室的外在品质管理，它主要是为了检测不同的实验室之间的不同，从而检测出不同的实验室之间的不同之处。参与国内外实验室认证机构举办的认证活动、实验室管理人员的比对活动、国内外同行实验室比对活动等，为实验室监测的可信度和有效性提供了一个重要的参考。同时，通过外部评审、能力验证的评价结果，提出改善的方法，从而提升了检测能力<sup>[5]</sup>。

#### 4.2.3 正确处理土壤污染

在处理有机污染物时，必须对土壤进行有效的处理。综合的特定类型、污染状况和有关的土壤特征等进行分析，并制订相应的土地整治计划。在当前的有机污染工艺中，最常用的就是生物降解和化学处理方法。土地在有机污染中，大多数是因为过度使用了有机化合物，比如植物的驱虫药等。虽然这些有机化合物的目标是促进作物的生长，但是过量的话，会影响到土壤的产量。所以，可以通过对被污染的土壤进行测试，发现其污染程度，找到相应的污染物质，进行中和处理。此外，由于过量施用化肥而导致的土壤污染，可以通过有关技术方法，将污染物质从土壤中释放出来，与染菌等微生物一起被降解。在治理土壤污染方面理的同时，还应在一定程度上对土壤进行修复，这样一来，土壤的环境状况就会得到极大的改善。通过多种微生物资源，由内而外地改良土壤。关联的部门还应制订有关的土壤保护措施，包括化肥的施用方式和对有机化合物的应用作出明确的说明，以确保土壤的安全。

#### 4.2.4 健全土壤环境监控系统

要实现对土壤污染的有效监控，必须建立健全可靠的土壤环境监控系统。根据各地区土壤污染状况、工农业生产

和发展状况，适时调整和优化监控系统和相应的制度，特别是对环境污染程度较高的地区，比如供水、耕地等环境污染较大的地区，要设立专门的监测系统，以便全面、系统、科学地监测土壤环境状况，为今后的土壤环境治理工作提供依据。

## 5 结语

近年来，随着国家对土地环境质量监督工作的日益关注，对有关管理机构进行了严格的管理和约束。确保和完善土地环境质量风险管理，是当前土地环境监测工作最基本的保障。要做好这项工作，有关部门要协同并共同努力，从监测平台、监测规范标准、监测环节、监测人员等各个方面做好质量控制工作，确保土壤环境质量监测数据具有代表性、准确性、标准性和可靠性，进而为改善土壤环境质量提供有力支撑。

## 参考文献

- [1] 孙厚云,卫晓锋,刘卫,等.基于GIS基线分割与土地利用单元优化的土壤重金属生态风险累积效应评价方法[J].地质学报,2022,96(4):1488-1502.
- [2] 郑梅,夏心怡.探讨土壤污染状况初步调查技术路线可行性及建议——以某化工公司具体案例为例[J].科技资讯,2022,20(2):89-94.
- [3] 马振波,解庆锋,张平,等.土壤环境监测点位最优网格研究——以南阳盆地农耕地土壤镉元素为例[J].能源与环保,2021,43(5):63-67.
- [4] 赵靛,常淼,沈秀娥,等.基于多源大数据可视化的城市居民区绿地土壤环境监测点位布设及采样研究[J].干旱环境监测,2021,35(1):33-40.
- [5] 兰木铃,许显斌,高能芳,等.水库型与河流型水源地保护区土壤重金属污染评价与研究——以广安市为例[J].四川环境,2021,40(1):151-154.

# The Role and Specific Application Points of Heavy Metal Detection Technology in Water Environment Testing

Yeqin Yang

Jiangsu Microspectrum Detection Technology Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215000, China

## Abstract

Heavy metal is a common element, because it has a great harm to the human body, so it has been widely concerned about people. Heavy metals have a huge impact on water bodies and have a strong carcinogenic effect. Therefore, the application scope of water environment detection technology should be extended to other fields. In order to meet the higher requirements for the water environment testing technology in China at the present stage, the appropriate heavy metal testing technology types should be selected to carry out a reasonable testing process to realize the water environment testing work, so as to ensure that the water environment testing results can objectively and accurately reflect the water quality situation. Starting from the application of heavy metal detection technology in environmental water quality analysis, the specific application of heavy metal detection technology is studied.

## Keywords

water environment; heavy metal detection technology; application

## 试析水环境检测中重金属检测技术的作用及具体应用要点

杨叶琴

江苏微谱检测技术有限公司, 中国·江苏·苏州 215000

## 摘要

重金属是常见的一种元素, 由于其对人体有着极大的危害, 因此受到了人们广泛关注。重金属对水体而言影响巨大, 具有较强的致癌作用, 因此应将水环境检测技术的应用范围拓展到其他领域。为了满足现阶段中国对水环境检测技术提出的更高要求, 应从实际情况出发选择合适的重金属检测技术种类、开展合理检测流程来实现水环境检测工作, 保证水环境检测结果能够客观准确地反映水质状况。从分析重金属检测技术在环境水质分析中的应用入手, 对重金属检测技术的具体应用进行研究。

## 关键词

水环境; 重金属检测技术; 应用

## 1 引言

重金属是不可或缺的工业资源, 在中国的工业发展中占据重要的地位, 为中国国民经济的发展做出了重要贡献。但是在生产生活中由于重金属的过度使用, 对周围环境的污染也越来越严重, 尤其是对水资源的污染尤为突出, 水资源一旦被污染不仅威胁到人们正常用水的需求, 对水生物的危害也是非常大的, 严重的会威胁到人们的身体健康<sup>[1]</sup>。为此, 提高环境改善的工作效率, 提升重金属在水中的降解率, 是当前需要解决的问题, 对水质的检测工作刻不容缓, 针对水质的分析检测采用重金属检测技术可以更好地保证检测效果的准确性和科学性, 更好地保证环境水质检测工作的顺利进行。

【作者简介】杨叶琴(1988-), 女, 中国江苏南京人, 硕士, 工程师, 从事环境检测研究。

## 2 环境水质分析中重金属检测的意义

从实际情况来看, 随着中国经济和社会的飞速发展, 工业已经发生了巨大的变革, 许多产品都被应用到了人们的日常生活和生产中。但是根据目前的工业生产发展情况, 会发现, 在生产过程中往往会用到许多的化学药品和金属, 这就导致了废水中含有大量的重金属。而这些重金属的最大特性就是不能被有效溶解, 也就是说无论过了多久, 它们都很难以极快的速度溶解, 而且随着时间的推移, 这些重金属会越来越多, 对水体和环境的影响也会越来越大。因此, 在中国水资源和生态环境的污染日趋严重的今天, 只有对环境中重金属进行有效的监测, 才能为中国的水、生态环境的治理和管理政策的制订奠定科学依据, 并为实现经济与社会可持续发展以及保障人们健康打下坚实基础。

## 3 重金属检测技术在环境水质分析中的作用

重金属的检测是环境污染的重要环节, 应用科学先进

的重金属检测技术是保证水环境检测的重要手段。通过一种高技术手段,对水中的重金属含量进行定期检测,以发现其中是否存在大量的重金属,其最终目标就是寻找出造成水体中重金属的根源,并通过相应的环保手段,将其负面效应降至最低<sup>[2]</sup>。为了确保检测结果的准确性,采用多种方法对不同区域和水体进行了检测。此外,采用现代的重金属分析技术,可以有效地改善水环境检测技术,为分析水环境提供全面可靠的分析资料,方便实时检测水环境的变化,进而保障居民用水安全,保护水环境以及生物免受重金属污染的破坏。水环境重金属检测指标如表1所示。

表1 水环境重金属检测指标

项目名称	检测方法	单位	标准要求
铅	GB/T 5750.6-2006	mg/L	≤0.01
汞	GB/T 5750.6-2006	mg/L	≤0.001
镉	GB/T 5750.6-2006	mg/L	≤0.005
砷(As)	GB/T 5750.6-2006	mg/L	≤0.01
铬(六价)	GB/T 5750.6-2006	mg/L	≤0.05
氟化物	GB/T 5750.5-2006	mg/L	≤1.0

## 4 重金属检测技术在环境水环境检测中的应用

### 4.1 原子吸收

原子吸收法是通过分析化合物中原子状态对元素所做的定性或定量检测以及推断其具体含量的一种方法。它与光谱测定法类似如色谱法,但它更加高效。通常用来测定水样中重金属含量。该方法主要通过化学试剂来进行分析,首先需要选择合适浓度的溶液,然后将溶液中重金属离子与该试剂进行反应形成不溶于水的有机化合物,这种化合物会被固定住在水中(溶液中部分已经溶入水中)。经过净化后形成的物质与酸结合,发生反应形成氢气,从而降低了溶液温度和溶解度。然后再通过分析溶液中的电子对金属离子形成干扰。当重金属原子释放到溶液中后,在该溶液中金属原子可以穿过该试剂并参与水分子产生反应。在溶液分子当中形成相应螯合物并将其吸附到被水中,这种实验过程是利用离子进行分析并通过测定得到金属离子浓度来确定被检测物质是否存在。另外,还可以用有机化合物与试剂反应,使其发生相应化学反应进而得出相应的结果,来确定重金属污染含量(见图1)。

### 4.2 荧光法

在水中加入一定浓度的氢氧化钠,可以使荧光物质发出红光,在其作用下,可以形成较大的红外光能量和强度。

利用荧光法可以将所测水中微量元素含量准确测定。其测量过程比较简单、方便、快速、高效、重复性好、灵敏度高等特点是一种简便实用工具。但其前提条件是在溶液的浓度大于一定范围之内。荧光法也可以被广泛使用于金属离子的检测工作方面,因为使用荧光物质后其对外界辐射有一定的吸收程度,所以就会发出一定红光,从而利用这种红光照射到一定浓度后所发出的波长被激发产生荧光现象。所产生的光被称为“荧光”,而产生这种光叫做荧光。由于荧光物质自身是荧光状态,所以无法被测定出来,但可以通过观察到一些荧光现象。就像其他物质发出黄色光一样,并不会产生紫外光,荧光具有一定的颜色变化。因此可以利用蓝光和紫光对污染物进行分析。所以,在进行水中重金属含量检测工作时使用荧光法会降低其检测结果的准确性并且使用寿命也较短。根据我们分析不同水体金属所占比重,进而可以采取不同处理方法<sup>[3]</sup>。

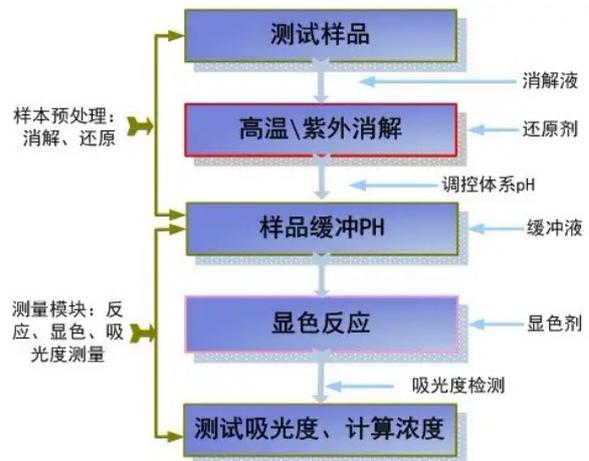


图1 水环境检测流程图

### 4.3 吸附法

吸附法是一种比较简单的方法,它的原理主要是通过使用化学吸附以及物理吸附相结合的方式,来对水中各个元素的含量进行检测。例如,水环境监测方面就可以通过使用表面活性剂吸附、还原等方式来对水中重金属含量进行检测。并且对这类检测方法进行有效的分析操作较为简单,而且这种方式可以直接对水样进行分析测试,因此现在也被广泛应用于水环境检测当中。不过在检测水环境中重金属的时候会存在一定的缺陷,例如,通过在水环境中所释放出来的会受到污染从而最终影响到人体健康,因此要想让水环境得到有效维持在水环境稳定可以不会发生二次污染。而且通过上述方法检测出来之后,还可以通过化学方法将其进行准确分析。所以,想要使检测结果更加准确可靠,就需要对每一个水样情况进行检测,使用新型吸附法来进行重金属含量的测量。在使用此种检测方法的时候,就需要根据被检测水样品在水中所含有元素种类以及含量程度等情况,得出具体分析结果后,再根据实验所得到的数据得出其结论以及判断分

析结果是否属于超标状况。另外,还需对所用分析试剂和耗材进行分析,确定是否含有有害物质或者其含量处于一定数值范围之内,所以在这种情况下才能更好地完成对于重金属离子含量以及数值进行检测。

#### 4.4 离子色谱法

离子色谱法是当前比较流行的检测技术。这种方式不需要进行样品提取流程以及其他操作,并且相对较为简单。而且仪器还可以对所有重金属元素进行自动化分析。但是离子色谱法要求一定的专业性和高要求。所以对于一些特殊检测要求较高,如果采用离子色谱法分析,则会使得结果存在一定程度上误差,如果发现异常则需要及时进行处理,除此之外,还需要对影响因素如萃取剂选择、检测器等都应做好相应防范处理<sup>[4]</sup>。这种方法可以使用多个探头同时从不同角度对重金属元素进行分析和检测。由于其分析速度较快,样品量少等原因,所以在选择仪器方面有着较大的局限性。由于受到分析人员数量不足影响,在数据计算过程中存在一定的误差,而且对于数据准确性也会造成一定危害。但它却可以完全取代其他方法并且是目前较为高效准确的方法。它使用的分离原理是将不同的组分通过分离后再形成不同分离的形态。具有较强分离能力和纯度的离子通过流动相流进入色谱柱。利用离子色谱法可以快速快捷地对重金属进行检测,对于水样进行分析时只需将水样放入离子色谱中便可以进行分析了。但是由于色谱分析方法有一定限制在使用的时候,首先就是要求检测器的体积不能过大或者是温度过高等因素造成样品发生热分解,而使分析结果受到影响。另外,仪器也会在一定程度上会影响检测结果。并且根据仪器配置也会增加操作复杂程度所需时间。所以这是使用此技术检测水样中不同重金属的一种方法。而在仪器配置上一般会将会设备配置要求提高一些以减少成本并且实现更加快速方便。但是在处理水样时会出现复杂水质的问题,从而导致实验数据不准确以及分析结果也不准确。针对此类问题则需要进一步研究才能保证操作安全。

#### 4.5 水溶性有机化合物

水溶性有机化合物是在水中会溶解的一种物质,由于水溶性有机物不容易被降解,因此对水体的影响较为显著<sup>[5]</sup>。

如果水中含有大量重金属,会对水质产生很大影响。随着科学技术的不断发展,新型检测技术不断涌现,以高效测定、快速分析为主要特点。对于无机汞以及无机砷,主要采用元素分析方法。常用元素分析方法包括高锰酸钾溶液以及高锰酸钾混合物分析等,采用这种方法主要是因为该方法具有操作简便、快速等优点。该方法适用于环境、工业等领域。另外,对于汞污染的研究主要以无机汞为对象,对于其他种类无机物采用类似仪器进行分析处理,在获得具体数据的同时,也可以获得较为准确可靠的检测结果。另外利用此类分析方法所得出的重金属含量也较为准确可靠,可以用来检测污水中重金属元素。除此之外,针对氨氮或者磷酸盐等无机物,采用这种方法可以获得较为准确有效的检测结果。

## 5 结语

总而言之,从重金属检测技术在中国的实际应用情况来看,其对水体的影响较为严重,因此应该从实际情况出发选择合适的重金属检测技术。对水溶性有机化合物进行评价是重金属检测技术中一项较为关键的环节,与其他检测技术相比具有较高的准确率。要想提升对重金属检测技术的检测结果准确性,需要重点对水溶性有机化合物进行评价分析。结合实际情况选择合适的检测技术种类来实现重金属检测技术,以提高检测结果准确率。为了提升重金属检测技术在中国的实际应用水平,还需要从实际情况出发选择合理、适用性强的检测方法来实现检测效果,确保检测技术水平得到较好提升。

## 参考文献

- [1] 常林.重金属检测技术在环境水质分析中的应用[J].中国资源综合利用,2017,35(6):63-65.
- [2] 陈正,王彬彬.重金属检测技术在环境水质分析中的应用[J].科技创新与应用,2016(5):156.
- [3] 刘菲,喻子书.环境水质分析中的重金属检测技术应用[J].技术与市场,2018,25(3):150.
- [4] 熊金锋.环境水质分析中重金属检测技术应用研究[J].水利技术监督,2018(2):3-4+13.
- [5] 李文,李煜.试析用于环境水质分析的重金属检测技术[J].江西建材,2017(23):246-247.

# Analysis of Air Pollution Treatment in Environmental Engineering

Yan Hu

Jiangsu Lvzhan Environmental Technology Co., Ltd., Suqian, Jiangsu, 223800, China

## Abstract

With the increase of waste gas emissions, the composition of waste gas is becoming more and more complex, and the difficulty of air pollution disposal is increasing, which has huge differences with the concept of social environmental protection and people's living requirements. How to do a good job of air pollution control work, reduce exhaust emissions, increasingly by the attention of the general public. For urban environmental engineering, air pollution control has always been a "big and difficult problem" in the work. Only by improving the quality and efficiency of pollution and waste gas management work, can we reduce the pollution of the ecological environment and ensure the green development of the city. This paper analyzes the harm of air pollution and the current situation of air pollution in China, combined with the work experience.

## Keywords

environmental engineering; air pollution; treatment measures

## 环境工程中大气污染的处理措施分析

胡艳

江苏绿展环境科技有限公司, 中国·江苏 宿迁 223800

## 摘要

随着废气排放量的增多, 废气的组成成分也越来越复杂, 大气污染处置难度不断增大, 这与社会环保理念和人们的生活要求产生巨大的分歧。如何做好大气污染的治理工作, 减少废气排放量, 日益受到广大民众的关注。对于城市环境工程而言, 大气污染治理一直是工作中的“老大难”问题, 只有提高污废气治理工作的质量与效率, 才能减轻对生态环境的污染, 保证城市的绿色发展。论文分析了大气污染的危害及中国大气污染现状, 结合工作经验, 提出了几点处理措施。

## 关键词

环境工程; 大气污染; 处理措施

## 1 引言

对生态环境进行保护的一个关键内容就是对大气污染进行预防和治理, 有利于保护环境。目前, 中国的大气污染防治工作形势严峻, 随着城市的发展, 大气污染治理正面临着新的难题, 国家在大气污染治理上也做出了十足的努力, 制定了更高的标准<sup>[1]</sup>。尽管如此, 在实际的生产过程中仍或多或少会产生废气, 阻碍着中国大气环境治理工作的顺利开展。相关部门需继续紧盯空气质量实时指标、变化趋势以及气象条件, 有针对性地提出应对措施, 推动空气质量改善。

## 2 大气污染危害

近两年, 中国的城市化、工业化水平有了快速提升,

工业生产中废气和汽车尾气的排放量越来越多, 导致中国的大气环境污染加剧。废气产生源头分散, 数量庞大, 成分复杂, 形态和性质变化多样, 在产生和排放的过程中都会对环境造成污染, 危害着人类的健康, 阻碍着中国的社会发展。危化企业在生产过程中, 如果管理不善, 发生跑冒滴漏事件, 则极易导致工作人员发生职业病, 危害人员健康。据统计显示, 酸雨、雾霾已经成为了影响中国生态环境与人们正常生活的重要因素<sup>[2]</sup>。在实际的生产发展中, 若对废气的排放、治理工作却不到位, 相关的法律法规有待完善, 废气排放缺乏监管, 则会导致废气排放量居高不下。由此可见, 针对大气污染的治理势在必行。

## 3 中国大气污染现状

在社会经济发展的当下, 中国居民的生活质量显著提高, 与此同时, 随着机动车持有量与上路量的不断增加, 机动车的尾气排放已经成为大气污染治理中的棘手问题。汽车在方便人们出行、缩短地域距离的同时, 若对尾气排放治理

【作者简介】胡艳(1984-), 女, 中国江苏宿迁人, 硕士, 工程师, 从事环境影响评价、清洁生产、环保验收相关研究。

不当,相关监管部门缺乏有效的尾气治理措施,则会导致大气污染问题更加严重。近两年,雾霾、酸雨等现象频繁出现,给人们敲响了警钟。目前,中国的大气污染程度较为严重,甚至已经超过了部分西方国家在工业时期的最高程度。在气流影响下,大气颗粒污染物还会随着大气环境转移扩散至其他区域,突破国界限制,带来国际性的大气污染,降低国家形象。随着环保政策从严全面推行,在环保治理技术取得长足发展的今天,各行各业均纷纷采取积极的措施,开展废气排放治理工作<sup>[3]</sup>。在大气污染防治取得进展的同时,区域空气质量得到了明显改善,空气中的PM2.5、SO<sub>2</sub>、NO、CO等含量明显下降。在今后相当一段长的时间,大气污染的治理仍将是发展中国需要解决的当务之急,如图1所示。



图1 工业企业排放工业废气

## 4 大气污染的处理措施

### 4.1 建立健全相关法律法规

针对严重的大气污染,国家与社会都必须提高重视,完善废气排放和废气治理的相关法律法规,展开相关的治理工作。目前,《大气污染防治法》和《空气质量标准》是中国在大气污染治理领域的主要法律依据,但其中仍存在较多需要细化的方面,无法适应新形势下大气污染治理的需要。因此,政府部门需要结合现阶段中国大气污染现状与治理要求,做好修订工作,制定更加具有针对性、详细的法律法规,完善相应的条款,以为大气污染治理工作提供行事依据,做到有章可循。在优化标准的同时,加强标准宣传,确保标准在执行后能够落实到位<sup>[4]</sup>。

在完善法律法规的同时,还可以借鉴其他国家、地区成功的治理经验,转变传统的“先污染、后治理”的落后理念,严格按照各项标准,不断提高中国的大气污染治理水平。

### 4.2 加强大气污染监测

考虑环境承载与资源供给,工业化和城市化的加快导致资源能源消耗较大,废气排放量加剧,受到气象条件和地理条件的限制,若污染物难以扩散稀释,则会带来大气污染。因此,需加强大气污染的监测,形成空气质量监测体系。面对空气重污染情况,及时发布健康提示和建议性污染减排措

施,启动应急预案,提醒广大市民做好日常防护工作,尽量减小大气污染所带来的损失。按照国家相关法律法规和行业标准,各园区、企业必须安装环境空气在线监测设施,并全部联网至智慧环保平台,接入环保部门的网络系统,实现数据归集和分析,便于执法人员监管,对问题企业跟踪督办、按月检查,判断企业是否存在违法行为,提升环境监测的执行力,如图2所示。

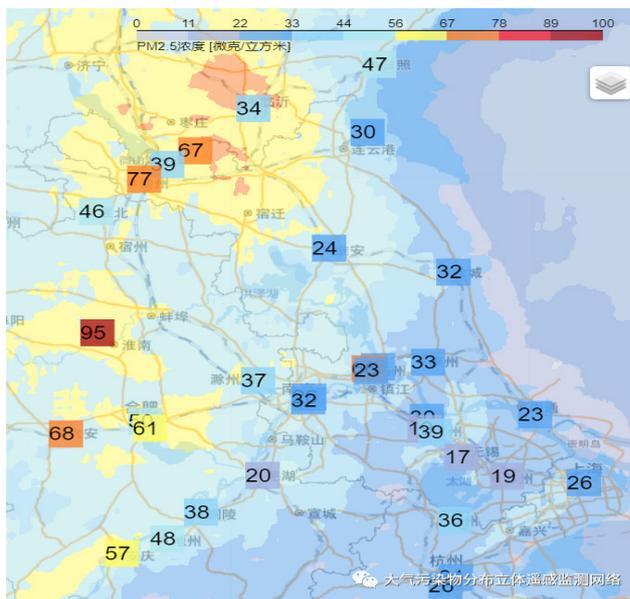


图2 大气污染物实时分布立体遥感监测

### 4.3 加强企业监管执法

工业生产过程中,废气污染问题尤为突出,排放来源多,污染物种类多,对环境大气的污染比较严重。现阶段,工业行业作为大气污染治理最为复杂的行业之一,已经进入了深水区,大气污染防治精细化管理逐步推进,对于保护大气生态环境意义重大。环保部门需围绕铁合金、电石、焦化、建材等重点行业,全力压降工业污染排放,分行业、分步骤有序退出过剩产能、低端低效产能和限制类产能,实施“一企一策”综合治理<sup>[5]</sup>。各级政府负责落实,加快企业提标改造,推动企业转型升级,针对其中未按照要求排放的企业,依照有关法律、行政法规的规定予以处罚,进一步提升企业对废气排放的管控意识。企业自身需加强内部管理,提高企业生产的自动化,对各工段产生的废气“应收尽收”,认真落实《大气污染防治法》标准。由生态环境部门牵头,开展活性炭吸附处理设施专项执法检查,确保污染物达标排放。加强建筑渣土运输管理,从严查处不冲洗、不遮盖、不密闭、遗撒等违规行为。强化夜间管控,对秸秆、火粪和垃圾等焚烧行为加强监管,开展餐饮油烟污染治理专项行动,重点检查油烟净化设备“装没装、开没开、洗没洗”,并对燃用高污染燃料、露天烧烤加大执法检查力度。

### 4.4 提高社会的环保意识

居民生活废气作为导致大气污染加重的重要因素之一,

是阻碍大气污染治理的重要原因。为了提高大气污染的整体防治效果,环保部门需加强对民众的宣传教育,使其认识到保护环境的重要性,主动担负起保卫家园的责任。环保部门可通过制作宣传文件和视频,在客流量大、人群聚集的公共场所进行播放,发放相关的宣传手册,提高中国民众对环境的保护意识,将自己作为环境保护的主人公,参与到大气污染防治中来。中国的农田规模不断扩大,在农业生产活动中,需要进行相关农业知识的普及,禁止村民对秸秆进行焚烧,避免加重大气污染。随着汽车持有量的不断增多,汽车尾气作为一种新型空气污染源,是大气污染处理中的重要环节<sup>[6]</sup>。目前,受到传统汽车消费观念的影响,人们的新能源观念尚未形成,传统的燃油车仍占据着汽车消费市场的“半壁江山”,但中国的新能源汽车行业发展较好。因此,国家需对燃油车的数量进行控制,大力推广新能源,通过科普新能源汽车知识,培养用户的使用习惯,向民众宣传新能源汽车,进一步加大新能源汽车的推广应用力度。倡导集中供暖,以减少煤炭的燃烧。

#### 4.5 加大环境保护资金投入

现阶段,虽然中国的大气污染防治技术正处于不断的发展与完善之中,但是相较于国外发达国家,仍存在一定的差距,需要进一步加强对技术的研发,以缩小差距。为了保证大气污染防治更好的开展,国家需站在整体角度出发,增加大气污染防治资金的财政拨款力度,引进先进的设备与技术,加强废气处理配套基础设施的建设,保证各种废气处理设备能够定期养护,及时维修。借鉴国内外先进的环境治理经验,进一步完善废气治理体系,从严治理。深入开展空气

污染物源解析,科学分析臭氧污染过程,研究各类污染源减排潜力和控制路径。

## 5 结语

总而言之,中国空气质量的改善是一个长期的过程,不可能一蹴而就,一些重点区域大气污染物排放总量仍然偏高。因此,生态环境部需继续密切关注空气质量变化态势,持续推进大气污染防治重点任务,采取及时有效措施,确保空气质量稳中向好。相关部门必须提高对大气污染防治工作的重视程度,完善相关的政策法规,依法严肃查处恶意排污等行为,切实降低污染程度,加大资金投入,做好宣传,积极推广、发展新能源,精准科学开展大气污染防治工作,确保大气污染防治工作取得实效。

## 参考文献

- [1] 牛建军.环境工程中大气污染防治管理对策[J].皮革制作与环保科技,2022,3(16):143-145.
- [2] 柳瑜.环境工程技术规范在节能减排中的作用及影响[J].皮革制作与环保科技,2022,3(15):183-185.
- [3] 李波,王冰,李婷.大气污染的成因及治理措施分析[J].清洗世界,2022,38(7):143-145.
- [4] 冯庆斌.环境工程中大气污染处理研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(14):101-103.
- [5] 甄少飞.环境工程中大气污染的危害与治理分析[J].清洗世界,2022,38(6):147-148+151.
- [6] 郝卓莉.浅析环境工程中大气污染防治管理对策[J].当代化工研究,2022(6):81-83.

# Rural Environmental Quality Situation in Fuxin Area, China and the “Fourteenth Five-Year” Monitoring Focus

Ling Ma

Liaoning Fuxin Ecological Environment Monitoring Center, Fuxin, Liaoning, 123000, China

## Abstract

During the 13th Five-Year Plan period, the rural environmental protection is the guarantee for the revitalization of the rural economy, and the monitoring and evaluation of the rural environment is becoming more and more important. Rural environmental monitoring is being implemented steadily. The article focuses on the rural environmental quality in Fuxin during the 13th Five-Year Plan and the comparison with the 12th Five-Year Plan, and discusses the 14th Five-Year Plan for rural environmental monitoring suggestions.

## Keywords

rural environment; quality status; environmental monitoring

# 中国阜新地区农村环境质量状况及“十四五”监测重点

马玲

辽宁省阜新生态环境监测中心, 中国·辽宁 阜新 123000

## 摘要

“十三五”期间, 农村环境保护是振兴农村经济的保障, 对农村环境的监测与评价愈发重要。农村环境监测正在稳步实施。论文重点探讨中国阜新地区“十三五”农村环境质量状况及与“十二五”农村环境比较, 并探讨“十四五”农村环境相关监测建议。

## 关键词

农村环境; 质量现状; 环境监测

## 1 概述

近年来, 农村生态环境保护是实现乡村振兴必不可少的一环, 是保障农业农村高质量发展的基础。农村环境监测与评价愈发显得重要。为掌握农村环境现状, 进一步保护和改善农村环境状况, 推动农村环境监测工作的发展, 阜新市农村环境监测工作从2012年开始启动了农村环境监测工作, 全面启动了农村环境空气、饮用水、县域地表水、土壤环境和生态环境现状监测。

论文重点探讨阜新地区“十三五”农村环境质量状况, 并与“十二五”时期进行比较。“十三五”期间, 根据生态环境部及省监测中心每年的监测计划安排, 阜新市开展了农村环境质量监测工作, 以1个静态点位(省计划确定必测村庄)作为村庄环境质量年际间比较, 主要进行环境空气质量、饮用水源地水质、土壤环境质量、县域地表水水质、生态环境质量监测。其中县域地表水水质状况监测三个点位(以出

境断面柳河长坨子为代表)。生态环境质量状况监测以彰武县全境作为监测区域。

## 2 农村环境空气质量现状

### 2.1 “十三五”农村环境空气质量

2016—2020年, 柏家村环境空气监测结果显示, 环境空气中二氧化硫、二氧化氮日均值符合GB 3095—2012《环境空气质量标准》二级标准; 可吸入颗粒物浓度在2016年、2017年、2019年、2020年四年均有超标现象, 主要集中在一、四季度的采暖期。

采用秩相关系数检验法进行“十三五”期间污染变化趋势分析, 结果显示: 2016—2020年农村环境空气中二氧化硫和二氧化氮浓度呈显著下降趋势, 可吸入颗粒物浓度变化趋势不显著。

### 2.2 “十三五”与“十二五”对比分析

静态村庄环境空气质量对比: 2020年与2015年相比, 柏家村环境空气中的二氧化硫、二氧化氮监测指标没有明显变化, 可吸入颗粒物浓度比2015年升高, 升高幅度43.3%, 2020年出现2次超标现象。

【作者简介】马玲(1982—), 女, 中国辽宁阜新人, 硕士, 高级工程师, 从事环保、环境监测研究。

### 3 农村饮用水源地环境质量状况

#### 3.1 “十三五”农村饮用水源地环境质量状况

2016—2020年，柏家村饮用水源地水质监测结果表明，2016—2019年饮用水源地所有监测指标全部达到GB/T14848—2017《地下水质量标准》Ⅲ类标准；2020年，饮用水源地部分水质监测指标浓度有上升趋势，主要监测指标总硬度、耗氧量、氨氮、氟化物等变化幅度在20.0%~1200%；监测指标铁、锰浓度第三季度出现1次超标情况。柏家村饮用水水质状况不容乐观。

采用秩相关系数检验法对“十三五”期间柏家村饮用水源地污染变化趋势分析，结果显示：2016—2020年柏家村饮用水源地水质指标虽然有波动，但变化趋势不显著<sup>[1]</sup>。

#### 3.2 “十三五”与“十二五”对比分析

静态村庄饮用水源地质量现状对比：2020年与2015年相比，柏家村饮用水源地主要监测指标浓度有所升高，主要监测指标总硬度、耗氧量、铁、锰、氨氮、氟化物等浓度升高，上升幅度在13.7%~210%之间，除铁、锰外，其他指标浓度均远低于标准限值。

### 4 农村县域地表水水质状况

#### 4.1 “十三五”农村县域地表水水质

“十三五”期间，柳河长坨子断面水质在轻度污染（Ⅳ类）与良好（Ⅲ类）间波动，主要影响指标为化学需氧量和生化需氧量。2016、2018和2019年水质均为Ⅳ类，2017和2020年均均为Ⅲ类，其中2020年水质接近优（Ⅰ~Ⅱ类），仅化学需氧量1项浓度略劣于优水质要求。

采用秩相关系数法进行主要指标浓度变化趋势分析，检验结果显示，结果2016—2020年各主要指标浓度均无显著变化趋势。

#### 4.2 “十三五”与“十二五”对比分析

2020年与2015年相比，柳河长坨子断面水质有所改善，总体由轻度污染（Ⅳ类）好转至良好（Ⅲ类），各月水质类别由Ⅳ~Ⅴ类转为Ⅱ~Ⅳ类，主要指标化学需氧量、生化需氧量、总磷和高锰酸盐指数年均浓度分别下降36.3%、50.0%、42.9%和19.1%。柳河长坨子断面主要指标年际变化见图1。

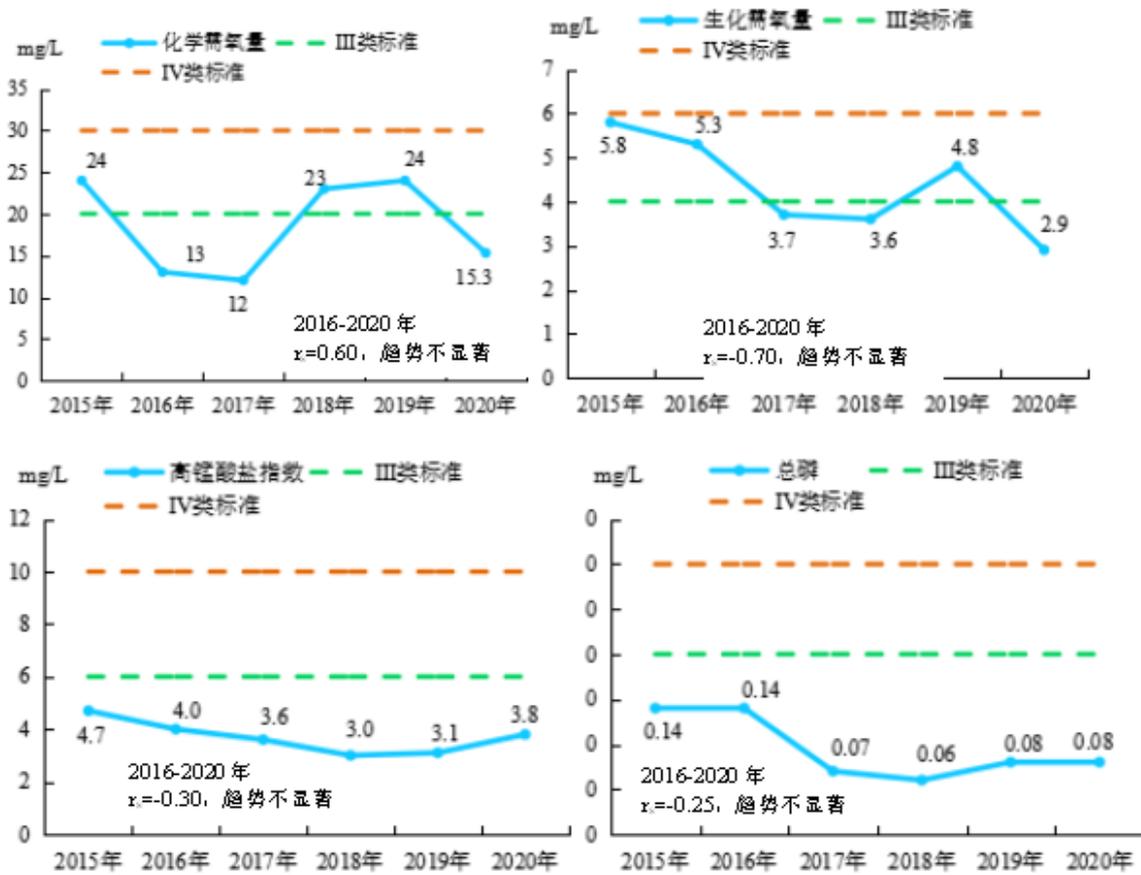


图1 2015—2020年柳河长坨子断面主要指标浓度年际变化

## 5 农村土壤环境质量现状

### 5.1 “十三五”农村土壤环境质量

作为农村土壤环境质量的静态监测点位，柏家村“十三五”期间监测1次土壤环境质量，“十二五”期间监测1次，选取5种土地类型点位监测。“十三五”与“十二五”土壤环境质量监测结果对比显示：“十二五”到“十三五”期间，柏家村5种土地类型的土壤环境质量监测各项指标数据基本稳定，所有监测因子均未超过GB15618—2018《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》土壤污染风险筛选值，土壤污染风险低，一般情况下可以忽略。

### 5.2 “十三五”与“十二五”对比分析

作为农村土壤环境质量的静态监测点位，柏家村“十三五”期间监测1次土壤环境质量，“十二五”期间监测1次，选取5种土地类型点位监测。“十三五”与“十二五”土壤环境质量监测结果对比显示：“十二五”到“十三五”期间，柏家村5种土地类型的土壤环境质量监测各项指标数据基本稳定，所有监测因子均未超过GB15618—2018《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》土壤污染风险筛选值，土壤污染风险低，一般情况下可以忽略<sup>[2]</sup>。

## 6 农村生态环境状况

阜新农村地区生态环境监测按区划分，分为阜蒙县全区、彰武县全区，主要工作为生态环境质量现状和动态变化解译。技术源为全市生态遥感解译使用地理信息系统ARCGIS技术，为保证监测数据的连续性和可比性，解译数据源使用国产高分系列影像，包括高分一、高分二、高分，时相为5—10月。解译数据参考HJ/T192—2015《生态环境状况评价技术规范》，用生态环境质量指数EI来评价阜新农村地区农村生态环境质量状况。

“十三五”期间，阜新市区生态环境质量指数介于43.39~51.3之间，生态环境质量状况为一般。阜蒙县、彰武县生态环境质量指数介于58.09~59.49之间，生态环境质量状况为良。

2016—2019年，彰武县生态环境质量指数介于58.1~58.9之间，生态环境质量状况为良。与2016年相比，2019年生态环境质量指数上升0.3。

“十三五”期间阜新市区、阜蒙县和彰武县生态环境质量指数变化见图2。

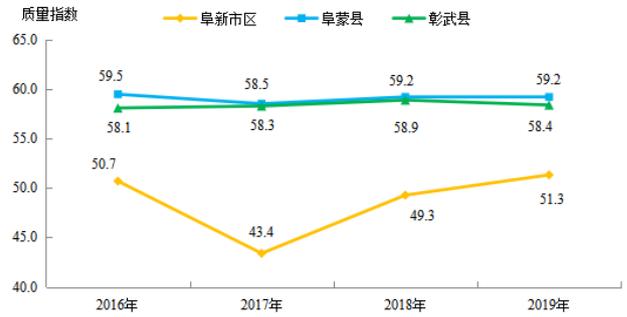


图2 “十三五”期间阜新市各区域生态环境质量指数变化

## 7 结论及“十四五”监测建议

### 7.1 小结

“十三五”期间，静态村庄柏家村环境空气质量整体较好，个别季节的可吸入颗粒物有超标现象；饮用水水源地水质状况总体良好；县域地表水“十三五”期间，柳河水质在轻度污染（Ⅳ类）与良好（Ⅲ类）间波动，主要波动指标为化学需氧量和生化需氧量；土壤环境质量较好；彰武县生态环境质量指数在58.09~59.49之间，生态环境质量状况为良。

### 7.2 “十四五”监测建议

“十四五”期间，农村生态环境保护任务艰巨。约三分之二的行政村未到达整治要求；农村黑臭水体问题突出，约四分之三的行政村未完成生活污水治理；资源化利用水平不高；农业源水污染物排放（流失）量仍处于高位，治理成效不明显。而“十三五”期间，阜新农村的监测重点主要集中在彰武县柏家村的静态村庄，监测的代表性不足，对环境保护的评价、监管和保护协助力度不足。

因此，“十四五”期间，农村环境监测范围应扩大，增加全领域的典型村庄监测。同时，对环境空气监测增加监测项目，与市区环境空气监测同步；同时由于污染面源排放量大，也应增加农业面源污染控制断面监测。土壤、地下水和农业农村生态环境监管人员设备不足、监测和执法能力不足，难以满足监管需要，应强化对农村环境保护重视，责任落实到位，健全部门间联动监管、信息共享等齐抓共管的工作机制，才能将农村环境监测和环境保护落实到位，保障农村高质量发展<sup>[3]</sup>。

### 参考文献

- [1] 张凤英,周密,李一龙,等.“十三五”期间中国生态环境质量变化特征[J].中国环境监测,2021(3).
- [2] 地方“十二五”专项规划比较——2015年浙江研发经费占GDP比重达2.5%[J].领导决策信息,2011(32).
- [3] 广州市人民政府办公厅关于印发广州市应急管理第十四个五年规划(2021—2025年)的通知[J].广州市人民政府公报,2021(27).

# Research on the Centralized Treatment Mode and Policy Improvement of Wastewater in Printing and Dyeing Industry

Dalin Zhang<sup>1</sup> Na Sun<sup>2</sup>

1. Suzhou Tianhe Hanyuan Environmental Consulting Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215000, China

2. Jiangsu Runhuan Environmental Technology Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210009, China

## Abstract

In the current printing and dyeing industry put forward about pretreatment index, aims to improve the quality and effect of wastewater treatment, reduce the cost of wastewater treatment, effectively meet the current heavy pollution industry wastewater treatment demand, in the past printing and dyeing industry wastewater treatment according to the relevant indicators in sewage treatment plant, after the enterprise and treatment plant for secondary centralized treatment, to ensure that meet the requirements can discharge, to form a secondary centralized treatment mode. However, this mode also needs point supervision, such as various supporting policies and incentive policies are imperfect, need to strengthen attention to these problems, need to be the current secondary centralized treatment to a treatment, and improve the relevant mechanism, formulate relevant standards, through policy and economic means to regulate the enterprise wastewater discharge behavior, based on this paper mainly talk about the printing and dyeing industry wastewater centralized treatment mode and policy improvement.

## Keywords

printing and dyeing industry; centralized wastewater centralized treatment mode; policy improvement

# 印染行业废水集中处理模式与政策改进研究

张大林<sup>1</sup> 孙娜<sup>2</sup>

1. 苏州天河翰源环境咨询有限公司, 中国·江苏·苏州 215000

2. 江苏润环环境科技有限公司, 中国·江苏·南京 210009

## 摘要

在当前印染行业中提出了关于预处理的指标,旨在提高废水处理质量和效果,降低废水处理成本,有效满足当前重污染行业的废水处理需求,在以往的印染行业废水处理时需要根据相关指标要求先在污水处理厂进行处理,后通过企业和处理厂进行二次集中处理,确保满足要求后才可以排放,以此形成二次集中处理模式。但是该模式下也需要进行点位监督,导致政府环境监管部门监管难度和压力增加,且在具体的实践过程中还存在制度执行和管理冲突的问题。比如废水集中处理厂和当地相关法律要求下的污水治理模式不一致,比如各种扶持政策和激励政策不完善等,对于这些问题需要加强重视,需要将当前的二次集中处理向着一次处理转变,并完善相关机制,制定相关标准,通过政策和经济手段来规范企业的废水排放行为,基于此论文主要浅谈印染行业废水集中处理模式与政策改进。

## 关键词

印染行业; 废水集中处理模式; 政策改进

## 1 引言

印染行业是一种高耗水、高污染、高排放的行业,其虽然为社会提供了各种印染产品,推动了社会经济的发展,但是其因为产业规模化发展对周围的环境造成了严重的污染和破坏。中国“十三五”规划期间明确指出需要加强对印染行业废水的治理和控制,有效解决废水排放问题,在推动社会经济发展的同时也需要加强污染治理。在此过程中政府环境监管部门需要加强重视,把握印染行业的特点和危害

性,将其作为环境整治的重点目标,把握各个地区水质性供给均衡情况,根据具体的失调情况制定相关治理对策和体系,并构建绿色集成化的治理系统,以此确保印染行业的健康、可持续发展。确保印染行业可以积极响应国家相关政策要求,探索新的集中处理模式,并充分利用当地的政策改进作用为自身健康发展保驾护航。

## 2 印染行业废水处理模式应用现状

在各个地区的印染行业园区内的废水治理是一项系统性、综合性、长期性的工作,在此过程中涉及多个领域的知识,比如环境、经济、能源等问题,通过废水处理可以有效推动园区的内部建设和外部运营发展<sup>[1]</sup>。在新时代下,印染

【作者简介】张大林(1989-),男,中国四川简阳人,硕士,工程师,从事环境管理和环境工程研究。

行业范围和规模都得到了变化和发展,对于传统的废水处理模式已经无法满足要求,无法顺应时代发展要求,无法保障废水处理质量和效果,对此需要加强重视。需要印染行业加强当前模式的改革和创新,当前印染行业的废水处理模式具体包括:单厂处理、工厂预处理后通过污水处理厂集中处理、工业园区内集中处理等三种模式,具体如下所示<sup>[2]</sup>。

### 2.1 单厂处理模式

单厂处理是指印染企业在内部创建自身的废水处理设施和设备,对于自身排出的废水自主处理,其整个处理过程需要经受当地环保部门的监管和控制,对处理后的废水需要进行水质监测和测试,确保各项指标都符合要求后才可以排放。这种单厂处理模式在工业园区内出现最早,应用最为频繁,但是因为园区现有基础设施、资金和场地、技术、人力等因素的限制导致现有的废水采集、处理系统不完善,存在较大的问题。但是该模式在一些发达国家使用较为普遍,尤其是一些集聚程度低,自身处理理念先进,技术成熟,废水排放量少的企业,已经厂已经实现了零排放。在此模式下需要印染企业独立投入资金和技术,人力等资源来加强废水处理设施和系统的建设,但是会导致资源利用率低下,导致资源浪费严重,该模式在早期运行时会耗费大力的资金成本和后期运营管理费用,一些企业能力不足,无法实施该模式。会直接将一些处理效果不达标的废水排放到河流中导致当地水环境污染严重,对此需要当地环保部门加强重视<sup>[3]</sup>。

### 2.2 企业和处理厂二次集中处理模式

一般情况下企业需要通过自身的废水处理设施对第一批排放的废水进行初期处理,后在满足基本的纳管排放标准后将其引入到污水处理厂中进行二次处理,当前中国一些印染园区普遍采用该模式来处理废水。比如,国外新加坡工业园区,其作为开发区,已经创建了专门的废水处理系统,先将排放的废水通过污水处理设施进行预处理,后通过当地的污水管网进行再生处理,在此处理工艺下可以有效减少对外界环境的污染和破坏。对于此处理模式先由工业园区自主出资减少废水处理设施,后由当地政府部门出资减少污水处理厂,通过专门的污水处理厂对园区内已经完成预处理的废水进行统一收集、集中处理,以此将企业自主处理和集中处理进行结合,形成一体化的废水处理模式,有效提高治污效果和水平,并调动企业的自主治污积极性。但是该模式属于二次处理,在实践和应用的过程中还存在制度和管理不到位,相互冲突的问题,比如污水处理厂没有根据企业具体情况制定相关规范,权责意识不强,环保模式和治污模式存在相互冲突的问题,污水处理厂内缺乏相关政策和机制的引导<sup>[4]</sup>。

### 2.3 集中处理模式

集中处理模式的提出旨在提供资源利用率,保护环境,降低成本,提高效益,推动印染企业循环经济的发展,打造生态园区,在此理念引导下一些印染工业园区都主动探索、实施了废水集中处理的模式,对园区内各个部位、厂区内的

废水进行集中搜集和处理。相比于单厂废水治理模式,集中式污水处理厂内搜集的废水来源于整个工业园区,水质复杂,结构复杂,但是其设备先进,因此可以解决处理技术难题。在该模式下需要在印染产业园区内建设集中污水处理厂,集中搜集各种废水,在提高治污效果的同时也可以降低印染企业自身的治污负担和压力。比如中国一些地区在采用该模式的过程中已经实现了治污设施建设和管理所有权和经营权的分离,下放权力,以此核定排放量,制定通过的政策和制度,统一收费和统一管理,集中监控。

总之,以上三种废水处理模式各有优缺点,在不同的印染企业都得到了一定的应用和推广,对此需要根据中国各个地区的印染企业实际发展情况,当地气候环境和地理条件等科学选择不同的废水治理模式,以此满足企业治污需求<sup>[5]</sup>。

## 3 印染行业废水集中处理模式的优化对策

### 3.1 加强技术的创新,彰显环保优势

印染行业需要不断提高排水标准,提高排污技术水平,但是这种举措也导致自身治污成本的增加,对此需要企业加强技术创新和改进,破除技术难题,通过技术优势来降低成本,在此过程中政府部门也需要给予相关技术方面的支持,通过资金和科研投入帮助企业破除技术难题,不断发展,给予企业一定的财政支撑。对于企业自身而言也需要加强人才培训和引进,加强科技创新,不断升级和优化现有的废水处理设施和设备,改进工艺,创新技术方法,有效提高自身的治污能力和行业竞争力。在此过程中企业也需要召开相关会议,加强探讨和分析,集中解决治污过程中存在的问题,以此提高自身的治污水平,降低成本<sup>[6]</sup>。

### 3.2 完善治污市场监管机制和激励机制

政府部门和环境监管部门需要大力在各个印染行业和企业、工业园区内推行集中处理模式,引导传统的印染废水处理向着第三方生态治理方向转变,更新工作理念和模式,具体可以从以下几个方面进行:第一,需要引入先进的PPP模式。在此模式下,政府部门需要明确自身的权责范围,需要将各个印染企业的废水处理项目所有权和经营权进行分离,制定经营权和收益权使用标准和要求,明确具体的期限和范围。并引入民间资本,充分发挥民间理论,激发排污处理市场活力,以此形成良好的废水处理环境氛围。对于一些地区国家还需要加强引导,鼓励当地科技公司加入印染企业的排污处理中,或者创建专门的环保科技服务公司,主要对印染企业的废水进行预处理,以此降低企业的负担和压力,提高处理效率,形成协同局面。第二,制定表格相关奖惩和激励制度。当地政府部门需要明确自身的工作重点和主要目标,对一些实力强,技术水平高,治污责任重,意识强的企业加强关注,对于其各个时期内取得的成功,集中处理模式实践效果进行评估和分析,以此做好奖惩和激励工作,充分调动企业的积极性和主动性。对于排水收费标准需要根据

各地区实际情况制定,改变以往统一标准的情况,给予一些特殊企业一定的优惠和扶持,以此提高整个行业的排污处理效果。

### 3.3 改机传统的工艺和方法

第一,采用吸附法。吸附法是一种非常可靠的方法,其适用于一些浓度低的印染废水处理工作,可以对废水进行深层次的处理,其成本低、操作简单、投资小,效果显著,可以有效应用在规模不大的印染企业中。对于传统的吸附系统具体材料是活性炭,活性炭可以对阳离子染料,直接染料、酸性染料、活性染料等一些水溶性的染料进行吸附,吸附效果好,但是其无法直接去除废水中的胶体染料,且费用高,使用条件高。对于这种传统的吸附方法需要加强改进和创新,需要使用新的吸附剂进行处理,比如当前新出现的流化床法,其可以有效处理印染废水,可以提高水质,提高处理效果。且在传统的吸附方法操作时可以加入有机膨润土和泥煤,以此提高染料的脱色效果,一些技术专家还研发出了一种新型的吸附剂,一些人提出将黏土矿物作为新的印染废水脱色剂来处理废水。

第二,采用混凝法。该方法也是一种常用的处理方法,其成本低,设备面积小,处理效果显著,容积率高,脱色率高,当前使用的混凝剂具体包括无机和有机混凝剂,生物混凝剂等,虽然传统的混凝法可以有效处理疏水性染料。但是其对水质条件要求高,会随着水质的变化改变投料条件,对于亲水性的染料没有显著的效果,对此人们需要加强改进,对传统的混凝脱色工艺进行改进,以此使用高效能的混凝剂。当前一些技术专家研发出了复合混凝剂和絮凝剂,将传统的混凝工艺和其他工艺进行融合来提高处理效果,通过这种新型的复合混凝剂可以有效提高废水的脱色效果,可以有效提高水质等级,确保处理后的水质满足基本的排放标准。

### 3.4 加强制度创新

第一,制定资金管理制度。各个地区政府部门和国家都需要重视印染企业等产品档次和品质不断提高的情况,重视提高废水处理效果,尽量向着零废水排放的方向转变,制定相关资金投入和利用管理制度,提高企业的收入,降低成本,有效解决印染企业的废水处理负担和压力,缩小和国外

的差距,加大资金投入,科学设置资金投入比例,提高资金利用率。第二,印染企业也需要制定管理制度,积极借鉴和学习国外发达国家的相关经验,推动自身的健康发展。第三,制定相关规范,提高标准要求。对于当前印染企业废水回收率不高的问题需要加强重视,需要鼓励企业积极利用废水,实现废水的循环利用,可以使用中水技术将达到外排标准的工业废污水进行二次处理,使用混床技术来提高水质的软化水平,后进行工业循环利用,达到节约用水,保护环境的目的。第四,采用资源化治理技术。对于印染企业而言其退浆废水约占印染纺织业废水的四分之一,其成分复杂,各种浆料分解物约占总量的一半。处理退浆废水难度较大,国内外对其处理方法基本分为两类,物化法和生化法。物化法主要使用泡沫分离、氧化剂氧化、光催化等技术;生化法主要采用活性污泥法,利用微生物的新陈代谢作用来降解退浆废水中的难降解质。

## 4 结语

总之,新时代下,印染业传统的废水处理和模式无法满足自身生产和环保的要求,对此需要企业意识节约水资源在缓解人类日趋突出的用水紧张矛盾中的作用,通过集中废水处理模式的应用有效提升现阶段印染行业废水处理能力。

## 参考文献

- [1] 周圆,李怀波,郑凯凯,等.印染工业园区集中废水处理达标难点及DOM特征解析[J].环境工程学报,2020,14(8):10.
- [2] 任焱,张建良,丁静,等.混凝-A2O生化组合工艺用于综合印染废水的集中预处理[J].山东化工,2020,49(17):3.
- [3] 陈成广,骆阿明,宋江平,等.印染行业碱减量废水治理现状与对策研究[J].化工管理,2020(10):3.
- [4] 赵凯,胡睿华,李灌乔,等.印染行业废水深度处理及资源化利用技术研究[J].辽宁化工,2022,51(5):688-691.
- [5] 徐中强,于静丽.一种基于多孔固体循环吸附的纺织印染废水处理系统:CN111704192A[P].2020.
- [6] 李媛,阳艾利,张鹏,等.甲壳素基-纳米ZnO复合光催化剂处理印染废水的研究[J].山东农业大学学报(自然科学版),2020(5):51.

# Research on the Key Points of Environmental Monitoring Work in Coal Enterprises

Lingling Yang

Shanxi Xinzhou Shengda Energy Group Co., Ltd., Xinzhou, Shanxi, 034000, China

## Abstract

In the current stage of social development process, with the improvement of living standards and the development of industrialization, the social demand for coal and other resources is also constantly improving, which promotes the development of coal mining industry. But coal mining as a wide range and influential operations, will have a great impact on the surrounding environment, and the current concept of sustainable development does not adapt, in this context, the coal enterprises need to strengthen environmental monitoring, timely found the possible impact on the environment, and then to solve, to ensure the environmental protection of coal mining. This paper starts with the coal enterprises and the environmental monitoring points.

## Keywords

coal mining; environmental monitoring; key points and difficulties; improvement strategy

## 煤炭企业环境监测工作要点研究

杨玲玲

山西忻州神达能源集团有限公司, 中国·山西 忻州 034000

## 摘要

现阶段社会的发展过程中, 随着生活水平的提升以及工业化的发展, 社会对于煤炭等资源的需求也不断提升, 推动煤炭开采行业的发展。然而煤炭开采作为一项涉及范围广而且影响较大的作业, 会对周边的环境产生很大的影响, 和现阶段可持续发展理念不相适应, 在此背景下, 煤炭企业就需要加强对环境的监测, 及时发现作业可能对环境造成的影响, 然后进行解决, 以保证煤炭开采的环保性。论文就从煤炭企业入手, 浅谈其环境监测要点。

## 关键词

煤炭开采; 环境监测; 要点难点; 提升策略

## 1 引言

煤矿企业作为从事煤炭资源开采的单位, 是现阶段社会发展的重要推动, 而且随着城市化进程的加快以及工业化的发展, 社会对于煤矿资源的需求也不断提升, 然而煤炭企业作为开采性质的作业, 在进行资源开采的过程中给会对原本的环境生态造成破坏, 影响当地以及周边的自然环境, 不利于社会的发展。所以相关企业在进行作业的过程中还需要进行环境监测, 对矿产资源开采的整个流程进行监督, 及时地发现开采作业可能对环境产生的影响并进行规避。这样一来, 煤炭企业就能够在开采的同时对当地的自然环境实现保护, 从而在实际的发展过程中满足社会可持续发展的需要。

## 2 煤炭企业环境监测概述

随着社会发展程度的提升, 各行各业对于资源的需求

也不断提升, 由此就推动煤炭企业的发展。环境监测是指通过对影响环境质量因素的代表值的测定, 确定环境质量及其变化趋势的一项作业。实际的监测过程中, 作业人员一般通过物理手段、化学手段以及生物手段等对人类和环境有影响的各种物质的含量、排放量的检测, 跟踪环境质量的变化, 污染治理等工作提供基础和保证。煤炭企业的环境监测就是指对矿区环境质量状况和污染源进行的监视性测定, 可以对煤炭开采作业产生的污染进行监督, 及时地了解污染成因、范围以及程度, 然后为后续的治理提供资料, 方便环境保护工作的开展<sup>[1]</sup>。所以, 煤炭企业环境监测也就成为煤炭企业的重要一环, 需要相关人员加强对其的重视。

## 3 煤炭企业环境监测工作的主要内容

要想对煤炭企业环境监测的质量进行保证, 关键就在于监测内容的掌握, 相关人员需要结合煤炭企业的具体作业内容对监测工作进行设计, 以保证监测作业的顺利开展。现阶段的煤炭企业环境监测主要有以下几方面的内容。

【作者简介】杨玲玲(1985-), 女, 中国山西忻州人, 本科, 助理工程师, 从事煤炭企业环境监测研究。

### 3.1 常规性环境监测

常规性的环境监测主要是指煤炭企业日常作业中频繁出现的环境状况监督,一般包括企业的生产环境以及生活环境监督。具体来看,现阶段的常规性环境监测对象主要有企业煤炭开发地区的空气、水资源以及音源等,涉及面较为广泛,涵盖了煤炭行业发展的方方面面。借助常规性环境监测,相关人员就能够及时地掌握企业生产生活环节的环境状况以及变动状况,从而确定当地的环境特点以及污染程度,再结合相关规定确定是否需要进行治疗,以实现环境的保证。而且对于重要的污染源监测来说,作业人员需要对其进行实时监测,随时掌握其状况,并且对重要的项目进行重点环境保护建设,全面实现对矿区环境的监测,方便后续环境治理工作的开展。

### 3.2 突发性环境监测

煤炭企业在发展过程中,除却常规性的环境监测之外,由于矿区环境复杂,很容易出现一些突发性事件,这些突发性的事件会在一定程度上影响当地的环境,所以针对突发性事件的环境监测也是煤炭企业的作业重点。由于煤矿开采对象一般深埋地下,开采会影响周边的地质,所以煤炭企业发生重大安全或环境事故的消息屡见不鲜,危害十分严重。这就要求相关人员加强对突发性事故的环境监测,针对企业煤炭开采实际情况制定出专业的监测方案,然后根据监测所取得的数据对可能发生的事故进行预测,以降低事故对环境造成的危害<sup>[2]</sup>。而且实际的监测过程中,监测人员还需要在实际的发展过程中制定出科学合理的预防方案,针对可能发生的突发性事故进行解决,尽可能地对煤炭企业作业环境进行保证,实现煤炭企业的可持续发展。

## 4 煤炭企业环境监测工作的重要性

煤炭企业之所以要对作业进行环境监测,是因为监测能对煤炭开采的环境污染状况进行抑制,一定程度上推动煤炭企业的发展,所以现阶段的煤炭开采环境监测就具有重要作用。

### 4.1 强化煤炭企业的生产

煤炭开采作为现阶段社会发展的关键,一方面作为能源开发企业为社会发展提供能源,一方面在能源的开采过程中产生大量的能源消耗以及污染。所以实际的发展过程中,我国对于煤炭企业作业过程中的环境治理十分重视,还规定了其污染标准以及治理规范,在制度方面对其进行限制。然而煤炭企业一般规模较大而其作业环境以及场地较为复杂,针对其的环境治理就具有一定的难度,一定程度上影响煤矿作业的开展。而环境监测作为针对环境状况进行监督,了解其污染程度以及变化趋势的作业,将其应用到煤炭企业中,就能够对煤炭企业生产过程中产生的污染源进行监测,从而实现对矿区污染情况的调查。在此基础上,相关人员就能够分析出矿区污染的具体状况,然后通过一定的措施对污染源进

行控制,减少污染物的排放,以达到污染治理的目的。这样一来,煤炭企业就能够满足社会发展的需要,一定程度上推动生产作业的顺利进行。

### 4.2 有利于满足企业环境体系认证

在社会的发展过程中,相关部门对于环境保护的重视程度也不断提升,针对各行各业都有规定。煤炭企业在生产过程中会产生大量的污染,所以相关部门就针对其进行环保规定,现阶段的煤炭企业已经引进了IOS14000环境管理认证体系作为环境保护的标准,并通过环境监测技术的应用而使其得到认证。而实际的发展过程中,煤矿开采环保任务量较大,而且经常需要面对突发性的事故,具有一定的难度,其认证的实现也存在制约。通过环境监测技术的应用,煤炭企业就能够针对煤炭企业生产中的环境问题进行监测和评价,并在此基础上确定环境保护方案以及解决措施,实现对环境的保护。所以实际的发展过程中,煤炭企业环境监测就能够为企业环境保护目标的实现、绩效的落实奠定基础,为环境保护体系顺利运行以及认证提供帮助。

### 4.3 为环境污染治理提供依据

由于国家针对煤炭企业的运行有环境方面的规定,所以实际的发展过程中,煤炭企业就需要加强对环境治理的重视。而在实际的治理环节,煤炭开采涉及当地的水源、空气、声音以及地质等各个方面,并且对其产生很大的影响,所以针对其的治理也就较为复杂,还存在一些局限。环境监测作为环境状况的监督技术,定期开展监测作业能够实现对环境造成的污染状况,然后结合这些数据制定出相应的污染治理决策。所以实际的发展过程中,相关人员就能够通过环境监测对矿区的环境状况进行监督,并且结合相关规定对区域的污染类型和程度进行分析,再结合监测结果要求被监测企业对污染源进行及时治理<sup>[3]</sup>。

## 5 煤炭企业环境监测工作要点

### 5.1 加强重视,强化宣传

煤炭企业的发展过程中,针对其的环境监测十分重要,要求相关企业加强对其的重视,然而实际的发展过程中,部分企业对于环境状况的重视程度不足,就在一定程度上影响煤炭企业的发展,所以加强对作业的重视也就成为环境监测的要点之一。政府部门需要加强对煤炭企业的监督,及时地进行环境保护重要性的宣传,以激发管理人员的环保意识。而且煤炭企业需要在此基础上加强环保的宣传性工作,借助广播、标语以及网络等形式,宣传环保的重要性,以激发全体工作人员的环保意识。这样一来,就能够增强管理人员的责任感,实际的作业过程中,企业管理人员的重视会在很大程度上决定环境监测的水平,所以在开展环境监测作业之前,相关管理人员就需要对环境作业有深刻的认知,并且在实际的发展过程中结合法律制定正确的规范,以保证环境监

测作业的顺利落实。管理人员需要在实际决策和管理中将煤矿环保工作落到实际开采环节,并且对煤矿环保工作中出现的各种问题加强重视,然后结合实际进行管理,以保证环境监测作业的顺利开展。

## 5.2 完善环境监测机制

完善的机制是相关作业顺利落实的保障,所以要想推进环境监测作业在煤炭企业中的落实,关键还在于环境保护管理机制的完善。首先,政府部门需要进行责任的落实,结合煤炭企业的实际情况明确各个部门应该承担的责任,并且建立起监督机构,派遣专业的人员对企业的环境监测作业进行监督,确保监测作业的顺利落实。其次,地方政府还可以建立专业的监督站点,安全专业的技术人员对矿区环境污染状况进行实时的监督,并且将监测结果和国家规定进行对照,一旦发现污染超标就对矿区负责人员进行追责。最后是污染防治体系的建立,要秉持重点治理原则,对污染较为严重的区域进行重点防治,并且为环境监测提供专业的监督依据,进一步提升环境监测的水平。

## 5.3 加强生态建设

绿化作为环境保护的主要手段,对于污染的治理具有很大帮助,所以实际的发展过程中,煤炭企业就需要加强对绿化工作的重视。一方面,企业需要结合矿区的地理位置以及环境特点合理地选择绿色植物、花草等进行种植,在提升绿化水平的基础上凭借植被的吸附能力对矿区的空气进行净化。而且绿色植被的兴建还能够涵养水土,有效实现对生态环境的改善。矿区开采会对周边植被造成破坏,进而引发水土流失,进行植被的栽种,就能够改善水土流失问题,对区域生态进行保护。另一方面,生态建设还需要对空气噪声等进行改善,企业需要在保证开采效率的基础上尽可能地在矿区设置洒水降尘设施,减少粉尘的排放量。

## 5.4 运用新技术

煤炭资源作为社会发展的关键能源结构,对经济稳定

具有重要作用,所以现阶段的煤矿数量很多,如果不对其进行环境治理,就会产生很大的污染,所以和实际的发展过程中,就需要相关人员对现有的技术手段进行改进,在保证煤矿开采质量的基础上实现环境保护。相关企业需要结合开采环节存在的环境问题,积极地进行开机技术的引进,比如清洁生产和洁净煤技术等,并给改善采煤工艺方法,通过合理的技术控制煤层开采深度及厚度,从而减少固体废弃物排放量,尽可能地降低开采环节的环境污染。然后就是先进设备的应用,企业需要购置大量的监控设备以及信息设备,将监控设备布设在容易出现污染的位置,并且经由计算机技术以及信息技术实现对其的监督,第一时间发现可能存在的污染并进行改进,以改善矿区生态环境。

## 6 结语

现阶段社会的发展过程中,煤炭作为重要的能源结构,是社会进步的关键,所以实际的发展过程中,煤炭企业的发展就十分迅速。然而实际的作业过程中,煤炭开采涉及面较广,作业过程中就会产生很大的污染,制约社会的发展。在此背景下,煤炭企业需要加强对环境监测的重视程度,结合矿区发展实际对环境进行监督,然后通过强化宣传、完善机制、生态建设以及新技术运用等手段,为后续的治理提供资料。

## 参考文献

- [1] 范立民,姬永涛,蒋泽泉,等.黄河中游(陕西段)大型煤炭基地地质环境(地下水)监测网建设关键技术[C]//第四届中国矿山地质环境保护学术论坛论文摘要集,2021.
- [2] 李军,彭苏萍,张成业,等.矿区生态环境定量遥感监测评价技术框架与应用[J].矿业科学学报,2022,7(1):9-25+88.
- [3] 范立民,孙魁,李成,等.西北大型煤炭基地地下水监测背景、思路及方法[J].煤炭学报,2020,45(1):317-329.

# Some Problems in Current Environmental Impact Assessment and Countermeasures

Hua Guo

Zhejiang Environmental Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

## Abstract

With the rapid development of social economy, the improvement of environmental protection awareness, the concept of green in daily life is more and more deeply rooted in the people, the harmonious development of economy and environment has gradually become an important topic in today's society, to make the environment to get better development, it is necessary to establish a scientific and reasonable environmental impact assessment system. Based on this, this paper mainly discusses the problems and measures in the current environmental impact assessment work for reference from relevant people.

## Keywords

environmental impact assessment; evaluation work; countermeasures

# 当前环境影响评价工作中存在的问题及应对措施探讨

郭华

浙江省环境科技有限公司, 中国·浙江 杭州 310000

## 摘要

随着社会经济的迅速发展, 环境保护意识的提高, 日常生活中的绿色观念越来越深入人心, 经济与环境的和谐发展逐渐成为当今社会的一个重要课题, 要使环境得到更好的发展, 就必须建立科学合理的环境影响评价体系。基于此, 论文主要探讨了当前环境影响评价工作中存在的问题及应对措施, 以供有关人士交流参考。

## 关键词

环境影响评价; 评价工作; 应对措施

## 1 引言

环境影响评价工作是针对环境保护以及项目可行性的评价工作, 其目的是达到经济社会以及环境的协调可持续发展。作为中国八大环保管理体制之一, 环境评价机制经过二十余年的实践, 已经形成了一套完整的技术和管理体系。环境影响评价制度为实现环境容量和经济发展之间的矛盾, 逐步改善环境质量提供了依据。在环境规划、区域环境综合治理、新污染源治理、旧污染源治理等方面也有很大的贡献。环境影响评价是正确认识经济、社会、环境三者关系的科学方法。但是, 随着中国建立和完善社会主义市场经济体制, 建设项目的环境影响评估工作还存在着许多亟待解决的问题。因此, 有必要对目前中国环境影响评估工作中的问题和解决办法进行分析与讨论。

【作者简介】郭华(1987-), 女, 中国浙江杭州人, 本科, 工程师, 从事环境影响评价、规划环评、土壤地下水方向等方面的研究。

## 2 环境影响评价工作及相关概念

绿色发展关系到人类的未来发展, 是人类与自然和谐共存的宏伟愿景, 也是当前面临的一个重大问题。通过环境影响评价工作, 不仅可以降低环境污染事故的发生机率, 还可以有效地保证环境治理工作的实施。在过去的工作中, 环境影响评估一直致力于国家经济的发展, 但在进行规划时, 却忽略了环境与经济的协调发展。目前, 环境问题已经是全球最热门的问题, 无数的生态学学者都在致力于解决问题, 为环保事业做出自己的贡献。

## 3 中国环境影响评价工作现状

### 3.1 中国环境影响评价主要内容

中国的环境影响评估主要包括两个方面的内容: 一是对建设项目进行环境影响评价; 二是对工程项目的的环境进行环境影响评价。建设项目环境影响评价具体是指在工程项目的检测、评价。环境影响评估是指在环境评估结果的基础上, 提出相应的保护对策<sup>[1]</sup>。

### 3.2 环境影响评价的发展现状

随着中国发布的相关的环境影响评估法规, 使其逐步

规范化,受到越来越多的关注。目前,中国在注册评估工程师中建立了相关资格体系,为人才培养创造了良好的人才环境。另外,在全国多个地区开展了试点工作,并在实践中积累了丰富的经验,并进行了创新。在实施环境影响评价时,全国各地都有相应的区域特征,制定出台的相关指标,以达到区域发展的要求,从而促进了规划环评的发展。另外,国内的环境影响评价体系与国外相比,其出台的法律和法规时间较短,但是法律和法规却更加完备,极大地促进了环境影响评价的发展,加速了研究的进程。目前,中国的环境影响评估已有了一定的影响,但仍有许多问题有待改进,如评估指标有待改进,所采用的技术也不成熟,对环境影响评价的发展极为不利,因此,研究人员必须不断地推陈出新,解决工作中的问题。

### 3.3 环境监测对环境影响评价的影响

环境监测是环境影响评价工作的一个关键环节,是影响评估过程的一个环节。它的有效执行有助于更迅速地在执行中执行相关的工作,为评估工作提供可靠的资料,并促进环境影响评价的监测工作。同时,有关部门需要根据相关区域的实际状况,有效开展环境监测,确保环境影响评价工作得到进一步落实。为了提高环境监控的工作效率,相关部门人员必须负起责任,积极投入到环境影响评价工作中。虽然环境监控具有监督的优越性,但只有在环保部门批准了某个项目后,才能有效地进行后续的建设。因此,为了保证工程建设的顺利进行,必须事先对工程的内部空间进行有效的分析,以便做出正确的评估<sup>[2]</sup>。

## 4 当前规划环境影响评价存在的主要问题

### 4.1 缺乏强有力的法律保障

中国目前对环境影响评价出台了相关的法律、法规,但仍有许多方面有待完善,只有通过完善的法律,方能使其工作顺利进行。在《环评法》中,中国出台提出,环评结果只能作为最终决策的参考,而非强制性。尽管环境影响评价的各项规定都被纳入了相关法规,但随着经济的迅速发展,相关的法规和标准也需要与时俱进,不能一成不变。目前相关法规尚有很多缺陷,今后还需进一步完善,相关工作人员、法律工作者可以在实际工作中对其加以完善。

### 4.2 缺少完整的系统规划

通过对各地区的环境影响评价实施状况的分析,不难发现,目前各地区对环境影响评价的评价,均欠缺完整的系统规则。许多开发区只对区域和行业进行了简单的定位,但对环境影响评价的内容很少,甚至还比较含糊。这就导致工作中缺乏明确的目标,难以在实际工作中充分发挥自身的作用。

### 4.3 环境监测工作存在不足

#### 4.3.1 监测方案脱离实际

环境监测计划是一项重要的工作,在开展环境监测之

前,其具体的环境影响通常难以获得。目前,很多环保项目都只是形式上的,没有精确的数据以及合理的监控路线,这些问题都会给环境影响评估工作带来负面影响。

#### 4.3.2 环境监测仪器应用率低

为了更好地开展环境监测,必须采用先进的仪器和设备,而目前在进行环保监测的同时,很多施工单位对环境的检测仪器的使用率很低,并没有真正做到对环境的监控。有的工地上虽然有设备,但环保意识不强,不能适应新的发展,同时盲目的依靠监控,也会导致环境质量的下降,从而影响到环评的实施<sup>[3]</sup>。

### 4.4 影响评价的质量不高

由于中国目前环境保护工作的从业人员的专业水平参差不齐,环境影响评价工作没有与城市发展直接相关,相关部门对此工作的关注不够,在经费和技术上的投入也较少。这就导致许多分析员的综合素质没有提高,对新技术新理论的理解程度也不高。部分工作人员缺乏实际工作的丰富经验,缺乏长远的战略眼光,思想过于传统,难以保证环评工作的质量。同时,随着科学技术的进步,专门用于环境影响评价的软件也在不断地被更新。对于同一环境资料,应用不同的软件进行分析,其结果可能不尽相同,因此无法判断分析的精确度,进而造成评价的质量不高。

### 4.5 环评机制有待优化

就工作内容而言,环评机关和环保部门两个部门利益相关的,在进行环评的过程中,难免会出现一些不公平、不公平的情况。另外,环评机构与施工单位之间存在着利益联系,导致环保部门违反国家有关规定开展环评工作,最终造成环评工作带有极强的主观性,缺乏公正评价。许多环保部门也因此接到了不少关于环境影响的投诉。

### 4.6 建设项目与批准环境不一致

在目前建设工程中,环境影响评价通常是与建设许可证绑定在一起。然而,在实际施工中,很多施工企业忽视了环保法规,为谋取更大的经济效益,环保的施工工艺不到位、施工工地污染、资源浪费问题层出不穷,最终造成环评工作成为形式主义,进而使建设项目与批准环境不一致。

## 5 环境影响评价问题的应对策略

### 5.1 做好环境影响评价宣传工作

随着环保意识的提高,中国出台了一系列的环境保护法规和法规,但环境保护的范围是有效的,因此必须加大环评工作宣传力度,从根本上提高人们的环保意识。相关部门要加强环保工作的重视,日常环保工作要严格按照中国的法律要求,进行环保检查和验收。同时,有关部门也可以加强宣传力度,让公众意识到环境保护的影响和意义。在一些贫穷的地方,也要加强宣传,确保中小微企业,真正重视环保议题,妥善处理环境与经济关系,不要再因为追求经济增长而牺牲环境。

## 5.2 改革完善规划环评体制

为了保证环境保护工作的顺利进行,必须有人民的积极投入。相关部门应该健全参与机制,让人民明白自身所享有的权益。首先,相关部门应该赋予民众参与的法律权力,明确规定参与环境保护的范围、参与环境保护的程序和使用期限。其次,要建立公众参与日常环评活动的公开制度,确保公众能切实行使的监督权。最后,要保证人民群众的代表性,扩大环境影响评价工作的主体,使环境影响评价工作更多地受到社会各界的关注,使环境影响评价工作得以体现<sup>[4]</sup>。

## 5.3 深入研究规划环评理论

目前,环境影响评价还存在一些技术问题,要进一步加强环境影响评价的研究,就必须对环境影响评价模型进行优化,引入自我评估模型。另外,在进行环评技术的研究中,也可以借鉴国外的先进经验,对环境影响因素进行分析,并提出相应的评估标准。此外,有关部门需要进行大量的环境影响评价工作,完善环境影响评价的理论,找到一种科学而有效的环境保护措施,更好的适应环境保护。

## 5.4 提高规划环评人员素质

环境影响评价工作的质量的提升,除了要有健全的法律、法规和相关的支持外,还要有一支高素质的人才队伍。环境影响评价工作具有内部容量大、内部结构复杂等特点。由于各行业的职业技能水平参差不齐,所以要求相关部门要具备专业的环境保护知识体系,只有这样,才能更好地应付各种类型的环评工作,从而提高环评工作的质量。另外,相关部门也要加强相关人员的培训,不但要增加其环境保护知识,还要按照环境保护的要求,进行工业、农业、水利等方面的相关保护知识理论培训。

## 5.5 完善环境影响评价法律制度

相关部门就必须加强法律法规的引导,而对于那些为了谋取经济利益而破坏环评的建设项目,不仅要加大处罚力度,还需要对其进行停工整改。目前中国关于环境影响评价出台的法律规定还有待完善,因此,有关部门就必须要加强监管,根据建设项目和环境影响的实际,制定相应的法律和法规。确保合法文件与环境保护工作的相关要求一致。另外,有关部门要重视环评工作中出现的新问题,要注重立法的可行性,并及时跟进相关的法律法规,避免部分建设单位钻法律的漏洞,进行违法勾当。对不遵守环境保护法规的人,按照法律规定,依法给予相应的惩罚措施。此外,政府要加强环保部门的监管力度,如果发现相关部门的工作人员有任何违规行为,必须严格进行法律的制裁。

## 6 提升环境监测工作的有效措施

### 6.1 加强监测人员的业务水平

为了保证环保工作的顺利进行,环保部门必须要加强技术和专业知识的培训,使监测人员的技术和技能更加熟练。另外,有关部门还需要加大宣传力度,让其能跟上时代的步伐,做好环评和监测任务,有效地开展相关工作。

### 6.2 制定合理的监测计划

环境监测是环境影响评价工作的一个关键环节,相关部门不但要加强对环境保护的管理,还要制定科学的跟踪监控方案,为环境影响评价工作的开展提供可靠的基础,并根据环境影响评价工作的具体情况,适当调整监测方案,以应对环境影响评价工作中出现的突发事件,更好地展开环评工作。

## 7 完善配套设施

为了保证环境影响评价工作的实施,必须要有相应的运行机制。因此,相关部门在开展环境影响评价工作时,必须明确评价主体、责任主体、利益主体。如果工程项目存在一定的环境污染,相关部门就必须对其进行生态补偿。在此过程中,相关部门要与学术界共同研究,完善相关的环保制度,完善生态补偿机制。

## 8 结语

环境和人民生活息息相关,一个良好的居住环境不仅能保证人民身体的健康,还能提高人们的生活品质。环境影响评价是环境保护工作的一个重要环节,它直接关系到环境保护的成效。但从当前的情况来看,这一领域仍有很多问题,有待于进一步改进,因此,有关部门要时刻注意工作中存在的问题,制定相应的解决措施,只有这样,才能更好的推进环境影响评价工作的顺利开展,助力生态文明社会的建立。

## 参考文献

- [1] 周素萍.当前环境影响评价工作中存在的问题及对策分析[J].区域治理,2021(2):162-163.
- [2] 冯晓丽,葛莺.当前环境影响评价工作中存在的问题及对策分析[J].华东科技:综合,2020(1):1.
- [3] 李兰兰.浅谈当前环境影响评价工作中存在的问题及对策[J].皮革制作与环保科技,2021,2(18):2.
- [4] 施丽阳,戴士博.环保新形势下环境影响评价工作存在的挑战及建议[J].清洗世界,2021,37(3):50-51.

# Research on the Effective Strategy of Hazardous Solid Waste Disposal and Management

Shuang Tang<sup>1</sup> Yan Bu<sup>1</sup> Meihui Piao<sup>2</sup>

1. Jilin Jinrun Environmental Technology Service Co., Ltd., Changchun, Jilin, 130000, China

2. Beijing Qianhe Water Environment and Water Ecology Monitoring Technology Co., Ltd., Beijing, 101300, China

## Abstract

Dangerous solid waste causes great harm to the environment, and even seriously threatens people's health. Therefore, it is necessary to increase the disposal of dangerous solid waste to reduce its harm. This paper mainly analyzes the disposal methods and management strategies of hazardous solid waste, aiming to further improve the disposal effect of hazardous solid waste, and improve the environmental protection awareness of social groups.

## Keywords

hazardous solid waste; disposal and management; effective strategy

# 危险固废处置和管理的有效策略研究

唐双<sup>1</sup> 步研<sup>1</sup> 朴美慧<sup>2</sup>

1. 吉林省金润环境技术服务有限公司, 中国·吉林 长春 130000

2. 北京乾和水环境与水生生态监测科技有限公司, 中国·北京 101300

## 摘要

危险固废对环境造成极大的危害, 甚至严重威胁人们的身体健康。因此, 需要加大对危险固废的处置力度, 减少其危害性。论文主要对危险固废处置方法以及管理策略进行分析, 旨在进一步提高危险固废处置效果, 提高社会群体的环境保护意识。

## 关键词

危险固废; 处置管理; 有效策略

## 1 引言

在中国工业化发展背景下, 工业企业生产过程中危险固体废物的产生量越来越多, 如果不对其进行科学处置, 很容易对生态环境造成极大危害, 甚至威胁人们的正常生活。基于此, 需要对危险固体废物进行科学处置和合理管理, 同时制定可行的监管制度和惩罚制度, 强化企业的责任意识, 形成完善的固废处理体系, 采用现代化的处理技术, 强化人们的环保意识, 促进危险固废的科学处置, 促进社会经济的可持续发展。

## 2 危险固废的危害性

危险固体废物主要来源于冶炼行业、化工行业、医院、交通运输、制药行业、科研机构等。危险固废的非法不正当处理会引起严重的环境污染和破坏问题, 如2015年9月至2018年3月, 司徒某成、司徒某协、陈某峰、李某贤等非

法倾倒毒性工业固体危险废物污染环境、2019年山西某生化药业有限公司、田某坡等人非法处置过期药品污染环境等事件, 都受到了法律的严重制裁。危险固废的具体危害性体现在以下几方面:

### 2.1 水体污染

危险固体废物在自然环境中长期堆积, 很容易在自然环境作用下, 发生不同类型的化学变化, 产生多种污染物和有害物质, 一旦其进入到周边江河或者地下水中, 会对整体水体造成严重的污染与破坏, 甚至危害水体结构, 不利于水环境中生物的正常生存。人们一旦饮用了受到污染的水后, 会对人体机能和器官造成严重危害, 加大疾病发生率<sup>[1]</sup>。此外, 对危险固废的不正当掩埋、堆放, 会导致危险固废中的有害物质渗透到地下, 污染地下水源, 对整体水环境造成严重的污染与破坏。

### 2.2 土壤污染

危险固废的危险性较高, 很容易加剧生态环境的恶化程度, 不利于人类社会的持续性发展。随着人们环保意识的增强, 也充分认识到危险固废的危害性, 因此对危险固废的

【作者简介】唐双(1989-), 女, 中国吉林吉林人, 硕士, 工程师, 从事环境科学研究。

科学处置给予了更大的关注和重视。在以往的经济增长模式中,过于重视经济增长,忽视环境保护,对危险固废随意堆放,破坏生态环境的同时,也对土地资源造成了极大的破坏<sup>[2]</sup>。在对危险固废不合理掩埋、堆积时,会滋生大量的细菌、真菌,再加上危险固废会产生大量的有毒有害物质,一旦渗透到土壤中,会对土壤造成极大的危害,破坏土壤原有的结构,甚至部分有毒气体、重金属进入到土壤环境中,降低土壤机能及土壤自身的自净能力,造成极大的资源浪费,不利于社会经济的可持续发展。

### 2.3 大气污染

危险固废在长期堆积过程中,会发生一定的化学反应,产生有毒有害气体,若其排放到空气中,对空气质量造成极大的污染,一旦人体吸入体内,会对人体健康造成严重的危害。当空气中的有毒有害物质储量逐渐增加时,会随着雨水进入到地表或者地下水中,可能会腐蚀建筑物,危害农作物正常生长,不利于人类社会的正常发展。

## 3 危险固废处置利用现状

中国在危险固废处置管理工作中的起步时间较晚,目前存在缺乏先进的技术和设备,相关理论研究还不成熟,缺乏完善的体系制度,政府部门还没有认识到危险固废的危害性,缺乏专项资金,政策支持力度不足等诸多问题。这种情况导致了危险固废处置和管理工作受到严重的阻碍,处置方法较为落后,整体效率不高,难以满足社会发展的实际需求。目前中国针对危险固废的处置设备及技术水平均较低,难以对危险固废进行有效处理,其危害性仍然较大且是持续化的<sup>[3]</sup>。针对这种情况,需要加强相关政府部门的重视,充分发挥政府部门的职能作用,对危险固废处置工作的开展给予更大的资金、资源、政策支持,并为危险固废处置工作创造良好的环境。同时需要加大宣传力度,提高人们的环保意识,确保全社会充分认识到危险固废的危害性,并调动社会企业参与的积极性与主动性。危险固废处置工作难以获得短期的效益,需要经过漫长的时间才能获得效益,而且前期技术资金投入力度比较大,这种情况在一定程度上打消了社会企业的参与积极性。基于此,需要政府部门结合实际情况,制定相应的政策措施,激励社会企业积极参与危险固废处置工作,从而有效改善危险固废处置效果,促进相关工作的全面执行与落实。当前,中国在危险固废处置方面还处于瓶颈期,还存在很多问题亟须解决。

## 4 危险固废的处置方式

### 4.1 压实处置

压实处置方式主要是对危险固废的占地面积、体积等进行压缩,减少其容量,便于运输及节省运输成本。一般情况下这种方式主要作为其他处置方式的预处理环节。

### 4.2 破碎处置

一般情况下,对危险固废进行破碎的方式包含冲击、剪切、挤压、摩擦等方法。随着科学技术的发展,逐渐研

发出低温破碎、混合破碎等技术方法<sup>[4]</sup>。在具体的破碎过程中,往往需要使用剪切式破碎机或者螺旋辊粉碎机对危险固废进行搅碎处理,然后对其进行填埋处理,从而逐渐实现固废的有效性降解。

### 4.3 分选处置

分选处置主要是对危险固废进行处置之前,对其中有利用价值的部分进行选捡并回收利用,这样可以提高危险固废的可回收利用率,防止大量堆积,减少末端处置量,减少危险固废的管理成本。同时还需要把危险固废中危害性较高的固废进行单独挑拣,并对其进行资源化、无害化处理。筛选出来的有价值的危险固废需要将其运输至指定地点进行加工利用,实现集中处理,可以避免危险固废的大量堆积<sup>[5]</sup>。在对危险固废进行分选过程中,需要结合固废颗粒物等级进行处理,并结合物质属性以及颗粒物构成成分特点进行细致划分,实现精细化处理,提高处理效率。

### 4.4 固化处置

固化处理过程中需要在危险固废中添加固化基材,实现对危险固废的固定化处理,并对其进行包裹处理。这是一种无害化处理方式,可以提高危险固废的抗渗透能力和机械性能,提高其浸出能力和抗干湿能力。在具体应用中包含沉固化、沥青固化、玻璃固化、胶质固化等方式。需要结合实际情况,选择合适的固化处置方法,促进整体处置效果和效率。

### 4.5 焚烧和热解处置

焚烧方式主要是创建高温环境,对危险固废进行燃烧和分解,此过程会发生氧化反应,可以把危险固废中的有害物质转化为无害物质,降低对环境的污染程度。焚烧方法可以提高危险固废处理效率,还可以对燃烧过程中产生的热能进行回收利用,可为周边的建筑和企业提供热能,从而降低危险固废对环境的危害的同时,还可以提高资源利用率,节约能源,减少资源浪费,增加经济效益<sup>[6]</sup>。在建设焚烧厂时,需要对当地需要处置的危险固废的危险特性、数量等进行综合性分析,从而科学选址,并选择合适的回收利用设备,保障危险固废处理效果,并对燃烧热能进行有效回收和利用。在焚烧过程中会排放二氧化碳、二氧化硫等有害物质,对环境空气造成二次污染。

热解方式是对危险固废中的有机物进行分解,创建无氧环境,并对其进行加热,此过程可将危险固废中的有机物转化为气态、液态、固态物质。热解方式成本较低,热解过程中产生的气体还可以进行回收利用,燃烧过程中的热能也可以进行回收利用,因此应用前景较为广阔。

### 4.6 生物处理方法

这种方式主要是利用微生物对危险固废进行降解,可以把有害物质转化为无害物质。通过生物处理方法可以把危险固废转化为能源、肥料等,并提取出其中的金属物质进行再处理,从而有效控制危险物质的排放量,强化环保效果。当前该方式在肥料制作、沼气生产、稀有金属提取中得到广泛应用和推广。

## 5 危险固废的处置和管理策略

### 5.1 完善管理组织

随着人们环保意识的增强,人们对危险固废处置和管理工作越来越重视。为了提高危险固废的处置和管理效率,需要构建完善的管理组织机构,安排专职人员进行管理,确保管理工作的规范化展开;同时配备完善的设施设备,选择合适的鉴定仪器,为危险固废的有效处置奠定良好的基础;要积极发挥政府部门的职能作用,编制系统完善的排污系数手册,制定规范化的作业流程,以便促进危险固废的合理性处理。

### 5.2 实现全过程管控

危险固废处理涉及多个作业环节,如生产、运输、存储等,各个环节之间紧密联系。为了提高危险固废的处理效果,需要加大全过程监督与管理力度,充分发挥监管部门的职能作用,对各项工作的开展进行有效性监督与控制。做到可以第一时间发现异常情况,并采取针对性的处理措施,同时制定应急预案,对突发环境事件进行高效处理,及时查明原因,以便对危险事故进行有效控制,避免其扩大化。此外还需要在生产到处置之间形成执法完整的监管闭环,实现各个环节的联合执法,在危险固废转移过程中进行实时沟通和交流,了解转移、处理等情况,从而减少污染现象,提高危险固废处置效果。

### 5.3 实现科学处置

在对危险固废进行处理之前,需要对其进行科学的分类处理,提高废物回收利用率,减少环境污染的同时,也可以提高资源利用率,实现资源能源节约目标。同时为了提高科学处置效果,需要加大科学处置的研发力度,加大资金支持,提高技术水平,并配备完善的设施设备,并对废物回收利用过程进行全面监管,促进处置效果的全方位提升。

### 5.4 制定可溯源跟踪机制

现代技术发展背景下,在危险固废处置管理过程中,需要引进先进的信息化技术和设备,对监管手段方法进行优化与创新,同时要制定完善的定位和视频监控系统,同时要互联网电子监督技术进行优化应用,形成系统完善的全过程监管体系,并形成可溯源跟踪机制,集定位、查询、跟踪、预警、溯源等功能于一体的体系。通过这种方式可以避免出现危险固废非法转移问题,并对危险固废处置管理的全过程进行全方位监督,实现安全、高效处置。

### 5.5 提高综合能力

为了提高危险固废的处置管理效果,需要提高工作人员的综合素养,强化其业务能力,促进各项工作的高质量开展。要健全激励机制,调动工作人员的积极性和主动性;同时要提高专业人员的综合能力,提高操作效果,严格按照国家相关政策措施进行规范化处置和管理;同时要确保处置方案的合理性,选择最优的处置方案,强化整体管理能力,促进危险固废处置效果的提升,最大程度降低污染率;要注重对关键技术的研发和引导,积极建设先进技术示范产业,并

推动技术创新与优化,引进现代化的设备设施,有效提升危险固废的处理效果。

### 5.6 完善法律制度

完善的法律法规是提高危险固废处置效果的重要保障和前提。危险固废主要来源于矿业开采、化工生产、冶炼、纺织等行业,相关部门需要充分认识到危险固废的危害性,并对危险固废处置工作给予更多的重视,完善法律法规制度,加大监督和惩罚力度,一旦发现违法违规行为,需要对其进行严肃处理,以便起到良好的震慑效果;同时需要完善监管制度,制定系统化的监管体系,提高危险固废处置效果,优化法治环境,促进环境保护工作的可持续发展。

### 5.7 提高环保意识

当前,大气污染、温室效应越来越严重,对人们的日常生活带来了极大的危害和干扰,因此人们逐渐认识到环境保护的重要性。基于此,需要加大宣传教育力度,强化人们的环保意识,使其认识到对危险固废进行优化处置的必要性,并自觉参与到相关工作中去,鼓励人们养成良好的生活习惯,如减少对一次性筷子的使用,做好垃圾分类和回收工作等。同时还需要对微信、微博、电视等媒体途径进行优化应用,加大宣传力度,向人们定期推送相关知识文章,提高人们对危险固废处置的深度认知,从而方便危险固废处置工作的高质量开展。

## 6 结语

综上所述,危险固废对水体环境、大气环境、土壤等都会造成严重的危害,非常不利于人类社会的可持续发展。因此,人们需要正确认识到危险固废的危害性,并采取科学措施进行有效性处置,如采用压实处置、破碎处置、分选处置、固化处置、焚烧与热解处置、生物处置方法等,减少危险固废的危害性。同时加大对危险固废的管理力度,优化管理策略,制定可行的管理制度,优化专项处理方案,对技术手段、仪器设备等创新,引进信息化技术手段等,从而提高危险固废处理效果,提高资源回收利用率,减少环境污染,促进人类社会与生态环境的协调发展。

### 参考文献

- [1] 吴剑飞.危险固废处置管理中的问题及应对策略探析[J].清洗世界,2022,38(10):172-174.
- [2] 孙利娜.环境保护背景下危险固废处置和管理分析[J].皮革制作与环保科技,2022,3(4):154-156.
- [3] 王丽芬.刍议危险固废处置管理中的问题及对策[J].皮革制作与环保科技,2021,2(24):19-21.
- [4] 姚明.环境保护背景下危险固废处置和管理研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(10):153-154.
- [5] 韦明.危险固废暂存项目环评工作要点分析[J].当代化工研究,2021(9):102-103.
- [6] 张柳青.环境保护背景下的危险固废处置和管理研究[J].清洗世界,2021,37(3):112-113.

# Discussion on the Prevention and Management of Environmental Pollution in Industrial Park

Na Sun<sup>1</sup> Dalin Zhang<sup>2</sup>

1. Jiangsu Runhuan Environmental Technology Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210009, China

2. Suzhou Tianhe Hanyuan Environmental Consulting Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215000, China

## Abstract

In the current industrial chain development and perfect, the global economy gradually intensified, China's industrial park is also expanding, extension, especially some chemical industry towards different types of industrial park and industrial agglomeration, the direction of the cluster development, industrial park has become the main supporting force of driving the local economic development, increase employment. At present, there are many ring problems in the construction process of industrial park. The most typical one is that due to the inadequate construction technology and supervision methods in the construction process, the environment causes more and more serious environmental pollution. It is necessary to pay more attention to this, scientific analysis of the current industrial park environmental pollution prevention and management problems and solutions, this paper discusses the process of industrial park construction, analyzes the current situation of environmental pollution, according to the current environmental pollution problems, and then put forward targeted prevention and control countermeasures.

## Keywords

industrial park; environmental pollution; prevention; management problems

## 工业园区环境污染防治与管理问题探讨

孙娜<sup>1</sup> 张大林<sup>2</sup>

1. 江苏润环环境科技有限公司, 中国·江苏·南京 210009

2. 苏州天河翰源环境咨询有限公司, 中国·江苏·苏州 215000

## 摘要

在当前产业链不断发展完善, 全球经济逐渐加剧的情况下, 中国的工业园也不断扩大、延伸, 尤其是一些化工行业都向着不同类型的工业园区和产业集聚、集群的方向发展, 工业园已经成为带动当地经济发展、增加就业的主要支撑性力量。目前工业园区建设过程中出现了许多环境问题, 最典型的就是在建设过程中由于施工技术和监管方法不到位, 导致环境污染越来越严重。对此需要加强重视, 科学分析当前工业园区环境污染防治与管理问题解决对策, 对此, 论文在论述工业园区建设的过程中, 分析了环境污染的现状, 根据现阶段环境污染的问题, 后提出了针对性的防治对策。

## 关键词

工业园区; 环境污染; 防治; 管理问题

## 1 引言

工业园区在中国各个地区经济发展、产业发展、城市化进程中都发挥着重要的作用, 对此, 需要建设现代工业园区, 并且提出科学的规划和设计, 以此带动当地经济的发展, 但是在经济总量增长、资源和能源需求增加的同时, 工业园区建设、运行的过程中也造成了一系列的环境污染问题。对民众的身心健康、社会的稳定、产业的健康发展都产生了较大的影响, 对此, 需要相关部门加强预防, 做好防治与管理, 根据具体情况科学整治, 加强控制, 在开发建设的同

时, 也需要做好预防和治理恢复工作, 以此实现工业园区经济和环境的协调发展。

## 2 工业园区发展中存在的环境问题

### 2.1 建设规划不科学, 不合理

对各个地区工业园区建设规划情况进行详细分析的过程中, 其还存在较大的规划不科学、不合理的问题, 在初期, 没有根据地区经济发展情况、产业聚集情况、周围居民情况科学规划和设计, 存在一定的盲目性、随意性。尤其是在选址、产业定位、规划设计方面, 没有事先进行定性和定量评价、现场考察与分析, 导致园区布局不合理, 存在重复建设、后期开发问题较大的现象。在当前的工业园区建设中, 主要的修建形式是先建设后规划管理, 一些企业在征收地点时没

【作者简介】孙娜(1989-), 女, 中国江苏泰兴人, 硕士, 工程师, 从事环境科学与工程研究。

有做好协商处理工作,存在定点就建,导致生活区、生产区、仓储区布局不科学、不合理,无法科学有效地利用现场的公共基础设施、公共资源,严重影响了园区的科学发展,为后期环境污染问题埋下了一定的隐患<sup>[1]</sup>。

## 2.2 准入门槛低

工业园区建设最主要的目标之一就是促进当地经济的发展,一些园区建设单位在招标引进的过程中,没有根据市场发展情况、地区经济发展情况科学部署,没有制定准入门槛标准,存在思想和行为过于集成的问题,现有的技术水平低下,在开发建设的过程中环境保护意识不强的问题,这些问题的存在导致环境污染、产能过剩、工艺落后,严重影响了园区的可持续发展,带来了一系列环境污染和破坏问题,无法有效实现预期的目标。

## 2.3 环境监管不到位

工业园区建设发展的过程中,往往会伴随一系列环境污染和破坏的问题,且随着市场经济的发展,人文环保意识不断增强,环保工作任务量也随之增加,环境管理对象转变,环境执法监督机制不完善,不灵活,在落实的过程中受到地方保护主义的限制。导致对一些工业园区的监管执法不到位,效果不佳,也没有系统化地开展环境管理工作,导致现有的环境管理模式不符合工业园区发展情况。一些建设企业环保意识不强,责任意识缺乏,没有引进先进的环保技术,存在各种矛盾问题,为工业园区环境防治和治理工作带来了较大的难度。

## 2.4 环保设施不完善

目前,中国工业园区建设还处于起步阶段,存在较多的小规模,刚刚建立了工业园区,这些园区为了快速进行招商引资,虽然已经系统化地建设了园区环保基础设施,但是建设进度缓慢,效果不佳,还没有深度投入到运营中,一些园区单位为了吸引外来投资。没有建设完成污水收集管网,集中污水处理厂,也没有对这些厂内的基础设施进行修建完善,直接投入生产,没有制定排污标准,没有加强对各种废弃物,废水的处理,对周围环境造成了严重的污染,不对于周边居民群众的生<sup>[2]</sup>。

# 3 工业园区环境污染防治与管理对策

## 3.1 科学规划

各个地区在进行工业园区建设的过程中,需要做好调查,对周围居民的居住情况、地区环境、经济建设、相关政策等进行全面调查和评估,并把握市场发展情况,科学规划布局,科学设计,有明确的发展思路,做好相关规划。有效把握产业发展趋势并融入循环经济理念,明确发展目标,动员各个企业积极参与,加强投资,以此确保工业园区规划设计的科学性、合理性,为后期工业园区建设的过程中做好环境保护和生态治理提供有效的条件和可靠的手段。

一方面,需要在整理、分析相关资料的基础上科学选址,

严格根据相关规定做好征地补偿工作,在优化布局产业定位的时候,也需要遵循环保的理念,大力发展低碳循环经济的产业,以此形成完整的产业链。此外,还需要打造生态园区,促使传统园区建设逐渐向着生态环保型产业方向发展。

另一方面,还需要做好规划环境影响评价工作,确保规划环境影响评价严格,通过相关审查,满足园区规划环境影响评价基本要求,鼓励企业积极进入到投资建设规划中。

## 3.2 加强环保基础设施的建设

工业园区在建设发展的过程中,需要加强基础设施建设,尤其是环保设施,加强人力、物力、财力的投入,科学规划设计,有效发挥环保设施的作用和优势,以此科学落实环境管理、治理、防范的手段。工业园区需要大力修建园区污水收集管网、集中污水处理设施、集中供热系统。集中固体废物处理系统等,并大力建设污水处理厂。在此过程中,需要积极借鉴发达国家工业园区的相关环境治理经验、技术和方法,并根据自身实际情况进行改进,科学应用,以此形成自身的环境治理模式和体系。比如,在基础设施建设的过程中,可以引进 BOT 模式,确保基础设施建设不再单一由政府部门集中包办,需要政府部门和企业进行协商探讨,协同推进。在此过程中,还需要鼓励入园企业和其他社会投资主体积极筹集资金,加强其他辅助设施的建设,并引进先进的设备、技术和软件,遵循以企业自主研发为主,政府指导、集体推动的原则<sup>[3]</sup>。通过新的运行模式,有效推动项目的建设运行,减少政府和企业之间的利益纠纷,确保两者协同发展。

## 3.3 加强工业园区的监管和控制,以此落实国家相关政策

当地环境保护和监管部门需要加强对工业园区建设情况的监管和约束,以此提高各个园区环境防治和管理水平,确保工业园区环境防治和管理科学有效,对此需要科学设立环境防治和监管机构,明确监管机构的具体职责,工作内容,工作要求,并制定相关标准。对于环保部门需要提前进入到工业园区建设规划中,加强对工业园区建设情况的动态化监管,进行全方位,全过程的监督与控制。在此过程中,需要制定相关环保政策制度,并做好宣传工作,强化工业园区、企业和个人的环境保护,环境污染防治与管理意识,对于工业园区各个部门工作人员也配合上级检查,做好建设过程中的数据信息分析记录工作,以此完善相关环保档案。

为了更好地推动工业园区产业一体化、集约化、现代化的发展,需要以产业聚集为核心目标,有效建设现代化的工业园区,提高各个企业的综合实力、核心竞争力。在此过程中,需要企业引进先进的环保节能工艺、技术和模式,在生产建设的过程中需要科学利用能源资源。

减少环境污染,提高资源利用率,研发新型的环保工艺。并根据国家相关产业政策不断完善延伸产业链,系统化地推进环保型的重点项目,打造技术含量高、污染小、能耗

低的新型产品,在产业链拓宽的过程中需要确保上产业的衔接性,以此充分落实国家相关政策<sup>[4]</sup>。

### 3.4 制定科学可靠的污水污染防治措施

第一,大力建设并规划雨污分流系统和污水搜集管网系统,完善污水处理设施,集中修建,一车间将工业园区内的污水引入到当地污水处理厂集中处理,且在污水处理厂或者园区内安装智能监控设备,加强对工业园区污水排放情况和自主处理情况的监管以此实现工业园区内的污水集中搜集、集中处理、集中达标排放。第二,鼓励企业进行清洁生产,建设中水回收系统,对一些生产工艺中产生的冷却水和锅炉除尘废水等进行采集,回收处理,以此实现循环利用,降低污染,节约水资源,减少污水排放量,提高水资源利用率。第三,加强对污染源的治理。当地环保部门需要加强对工业园区各个企业的引导和监管,要求其减少符合自身条件和特点的污水处理设施,确保进入污水管网的废水可以满足污水综合排放标准下的各种纳管标准。

### 3.5 制定科学可靠的废气污染防治措施

第一,园区需要根据国家相关部门颁布的大气污染防治行动计划基本要求加强对污染源的控制,在园区内集中修建供热设施,制定不同型号下的燃煤锅炉废气排放标准,及时淘汰一些不符合环保要求的锅炉设备,鼓励园区建设积极采用天然气等新能源,或者一些清洁能源。第二,加强对末端治理的实时监控。对于工业园区的大气污染情况需要加强重视,需要科学安排各种排放设备,比如现代新型的脱硫除尘装置,并对终端的排放点进行集中、实时、动态化的监测,以此对园区内的大气污染物排放量进行控制。第三,制定科学的净化和隔离措施。工业园区需要在大气废弃物排放点和周围居民居住区之间加强绿化工程建设,扩大绿化面积,设置各种隔离设施,以此控制污染源,避免其过度扩散<sup>[5]</sup>。

### 3.6 制定科学的工业固体废物污染防治措施

第一,在工业园区建设中需要做好土地平整工作,加强水土流失的治理和防护,制定科学的水土保持措施和方法,比如在施工阶段需要加强对地表土的保护和治理,及时修剪各种排水沟、排洪沟、沉淀池等,并对施工现场做好各种安全标志和围挡、遮盖工作。第二,在工业园区建设的过程中需要加强对原有植被的保护和助力,需要在施工完成后需要及时对被破坏的植被进行修复和治理,以此扩大绿化面

积。第三,在对于规划建设范围以外的地区需要做好封闭式保护工作,对于规划区需要科学规划和设计,确保其地形地貌、城市生态景观尽量和原有的自然生态环境保持一致,或者相符。

### 3.7 完善园区环境防治和管理体系,优化产业链

第一,利用信息网络技术创建环境防治和管理信息系统,环境监控体系,以此将工业园区内的环境影响评价纳入到各个区域开发、规划、施工、运行、监督、管理的全过程中,确保园区内的各项活动和周围环境形成一个整体。第二,科学调整产业结构,完善产业链。在园区建设后运行的过程中需要优化产业链,推动产业转型,需要关停一些经济效益不高,污染严重,能耗高,治理效果不佳的企业。根据循环低碳经济和生态理念调整产业结构,优化产业链,以此引进清洁和先进的工艺,此外还需要打造静脉产业,需要对各个工业下的废弃物资源进行回收,以此实现资源的重复利用,科学处理<sup>[6]</sup>。

## 4 结语

总之,在工业园区建设规划的过程中,不可避免地会对现场自然生态环境和周围居住环境产生不同的影响和破坏,对此需要工业园区在建设规划的过程中综合分析,科学思考,科学规划,合理布局,科学选址,明确思路和范围,确保现场建设规划方案和环保方案保持一致,减少利益冲突情况的发生。且在后期运营的过程中也需要加强对废气、废水、废弃物的处理,以此加强现场环境污染监测,确保园区向着生态环保型、低能耗的方向发展。

## 参考文献

- [1] 秦文.建瓯市工业园区环境污染防治与管理问题探讨[J].化学工程与装备,2014(6):3.
- [2] 陈瑶,付军,邵晓龙.工业园区水污染防治的问题与对策探讨[J].中国环境管理,2016(2):3.
- [3] 郭艳.工业园区水污染防治的问题与对策探讨[J].工业c,2016(3):6.
- [4] 贺晟晨,李若芸.工业园区水污染防治技术与管理政策需求分析[J].中国环保产业,2013(10):61-65.
- [5] 薛骁.工业园区水污染防治的问题与对策探讨[J].建筑工程技术与设计,2018(30):3535.
- [6] 颍川.广东环保管家有了服务标准[J].环境,2022(8):3.

# An Example of River Assessment Section Tracing and Regulation Project

Yihui Zhao

Huashe Design Group Environmental Technology Co., Ltd. Nanjing Branch, Nanjing, Jiangsu, 210000, China

## Abstract

Since the “14th Five-year plan”, the assessment sections of rivers in various regions have increased significantly, and the water quality objective of the sections “can only be improved, not worse”. The traditional single treatment technology has been difficult to meet the requirements of the current river treatment, so it is necessary to tracing and treatment from the source, and reduce the amount of pollutants entering the river. Aiming at the problem that COD and ammonia nitrogen of a river section can not reach the standard stably, the life source, agricultural source, industrial source, tributary branch ditch, river inlet and outlet, port and wharf were traced and investigated. Through model analysis, the pollutant load and river environmental capacity of the river were analyzed, and the source tracing treatment measures were formulated. Through the method of source tracing, It ensures that the provincial section meets the class III standard of GB3838—2002 *Environmental Quality Standard for Surface Water*.

## Keywords

river section; traceability; renovation

## 河道考核断面溯源整治工程实例

赵一慧

华设设计集团环境科技有限公司南京分公司, 中国·江苏 南京 210000

## 摘要

“十四五”以来,各地区河道考核断面大幅增加,断面水质目标“只能变好、不能变差”,传统的单一治理技术已难满足现在河道治理的要求,须从源头进行溯源与整治,降低入河污染物数量。针对某河道断面COD、氨氮不能稳定达标的问题,对其生活源、农业源、工业源、支流支沟、入河排口、港口码头开展了溯源排查,通过模型分析入河污染物负荷与河道环境容量,制定了溯源整治措施,通过溯源降低入河污染物的方法,保障了省考断面满足GB3838—2002《地表水环境质量标准》III类标准。

## 关键词

河道断面; 溯源; 整治

## 1 引言

“十四五”以来,为切实加大水污染防治力度,保障国家水安全,江苏省地表水国考、省考断面大幅度增加,并要求到2025年,全省“十四五”国考断面水质优良比例达90%,省考断面水质优良比例达94%。根据“十四五”规划的水环境目标值“反退化”原则,断面水质目标“只能变好、不能变差”,但由于城市水环境的水质原因较为复杂<sup>[1]</sup>,传统的淤泥清除、黑臭治理、截污纳管技术往往关注的是市政工程,目前已很难满足现代化的水环境治理要求<sup>[2]</sup>,必须从城镇、农村、工业、农业、水生态等多角度进行综合分析<sup>[3]</sup>,

从源头杜绝或减少入河污染物量,并结合工程与管理手段,才可实现河段治理的彻底治理。

江苏某市河道南起长江夹江、北至长江主流,在该县境内全长9.2 km,河口宽度35~47 m,河底高程1.5 m,是长江流域的主要省考断面之一,目前与其连接的河道共11条,包括市级重点河道有3条和一般支流8条。由于该河道省考断面长期不能稳定达到GB3838—2002《地表水环境质量标准》III类标准的考核目标,长期以来成为地方环保重点关注的问题。为保障水质稳定满足地表水III类标准,该区域开展了河道溯源整治工作,对水质污染进行了深入溯源并进行整改,取得了良好的整治效果。

## 2 河道水质现状

河道南起长江夹江、北至长江主流,最终汇入长江。河道考核断面全长9.2 km,汇水范围约77 km<sup>2</sup>。为了深入调查河道污染来源,以该断面所在干流及其沿岸两侧1公里,

【作者简介】赵一慧(1990-),女,中国河南漯河人,硕士,工程师,从事环境保护规划、污染治理、水土保持等研究。

以及上游及周边主要支流支浜上溯 5 km 及其沿岸两侧 1 公里为核心管控范围, 约 27 km<sup>2</sup>。

2019—2021 年, 河道断面水质主要表现出: ①化学需氧量基本能满足目标水质要求, 但在 2019 年和 2021 年的 3~4 月出现超标; ②高锰酸盐指数基本能满足目标水质要求, 但在 2019 年 3 月出现超标; ③总磷基本能满足目标水质要求; ④氨氮不稳定现象较明显, 每年均有部分月出现超标, 其中少量数据达到劣 V 类水平, 为超标最严重的因子。整体上, 水质波动主要集中在平水期和枯水期(见图 1)。

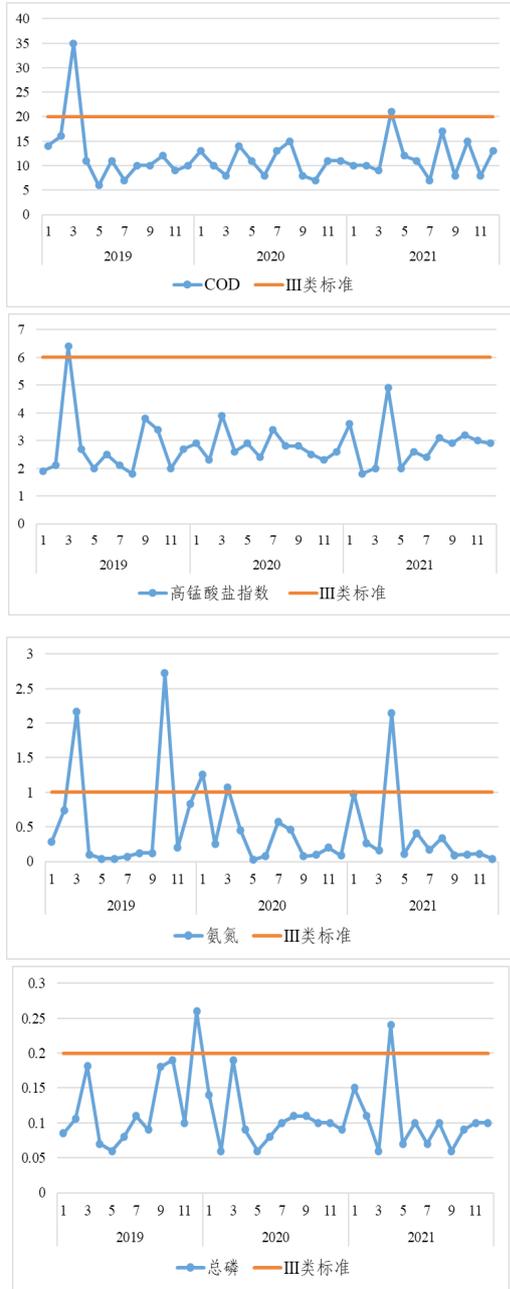


图 1 2019—2021 断面各指标逐月变化趋势 (mg/L)

### 3 水质标准

根据考核断面的要求, 该断面需稳定达到 GB3838—

2002《地表水环境质量标准》III 类标准(见表 1)。

表 1 水质标准 (pH 无量纲, 其余 mg/L)

水质指标	pH	COD	SS	氨氮	总氮 (湖、库)	总磷
《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III 类	6~9	20	30	1	1	0.2

## 4 污染源调查与核算

### 4.1 污染溯源调查

通过对断面管控区域开展系统水污染源调查, 发现的污染源具体如下:

#### 4.1.1 工业污染源

核心管控范围内约 40 家规模以上工业企业, 涉及生产废水排放的工业企业有 3 家, 均接管至污水处理厂; 其余 37 家行业类别为电气机械和器材制造业、通用设备制造业等, 仅涉及生活污水, 目前仅有 9 家接管污水处理厂, 接管率 24%, 剩余生活污水经化粪池后排入河流, 对水体有一定污染。

#### 4.1.2 农业种植污染源

区域内总种植面积为 4.27 万亩, 种植品种包括小麦、水稻、大豆、薯类、素材、绿肥等, 其中以小麦和水稻占比较高, 2021 年小麦农药使用量为 3.44 t, 化肥使用量 452.89 t; 水稻农药使用量为 5.42 t, 化肥使用量 736.99 t。现状调查发现, 大部分种植农田未实施氮磷拦截工程, 农业生产中施用的化肥农药等农业面源会随地表径流排入河网中, 特别是在汛期种植农田存在农田退水情况, 农田退水会对河道水质造成较为直接的影响。

#### 4.1.3 畜禽与水产养殖污染源

**畜禽养殖:** 核心管控范围的建成区为畜禽养殖禁养区, 规模畜禽养殖已全部清退且无返养。禁养区外现存 18 家规模较大养殖点, 主要为生猪、鸡、羊等养殖类型, 合计生猪 4300 头, 蛋鸡 37000 只, 山羊 1250 只, 均建有干粪堆积场或粪水储存池, 促进粪污资源化利用。

**水产养殖:** 区域水产养殖面积 300 公顷, 规模以上经营户 33 户, 水产品总产量 2300 吨, 养殖区域主要分布在沿江各村, 主要养殖品种: 家鱼、螃蟹、鳊鱼、乌鳢、河豚等。水产养殖污染主要是由养殖过程中的肥料、饲料、鱼药等投入品以及生物排泄物和底泥等引发, 养殖尾水排放时间多在 12 月, 污水的治理率较低, 对周边河道水体影响较为严重会对河道水质产生影响。

#### 4.1.4 生活污水污染源

**城区生活污水:** 建成了 2 座污水处理厂, 实际处理水量分别为 4.1 万吨/天和 2.3 万吨/天, 出水水质执行 GB18918—2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准。

农村生活污水：区域的村庄主要治理模式分为接管城镇污水厂和建设农村污水处理设施两类，2016年前建成的执行 GB18918—2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标准，2016年后建成的执行一级 A 标准。目前，该区域农村生活污水治理覆盖率约 46%，部分生活污水进入河流，会对河道造成较重影响。

#### 4.1.5 港口码头污染源

经核查，该县河道上无船舶港口码头，无此类污染源。

#### 4.1.6 沿线闸坝、泵站污染源

核心管控范围内现有涵闸 26 座，位于省考断面上游 22 座，下游 4 座，根据现场勘察情况，目前存在渗漏等问题需要维修涵闸 13 座。核心管控范围内现有泵站 25 座，位于省考断面上游 15 座，下游 10 座，存在渗漏等问题需要维修泵站 3 座。其中，上游 3 个雨水泵站水质较差，监测结果超标严重。

#### 4.1.7 支流支沟和水塘

该断面河道上支流支沟与水塘较多，与考核断面连通的有上游 6 条、下游 5 条，均通过闸站控制。上游河道中，3 条河道污染物超标严重，其中 2 条是治理过的黑臭水体，存在明显返黑返臭现象。

#### 4.1.8 入河排污口情况

为了摸清河道入河的排污口，本次采用了“无人机排查—人工排查—无人船排查—排口溯源—排口监测”的方案<sup>[4]</sup>，河道整治范围内发现约 530 个人河排污口（含涵闸、泵站和管道），存在问题的排口 290 个，包括 6 个城镇生活污水排口、116 个城镇雨洪排口、2 个工业排口（含雨水）、84 个农村排口以及剩余的其他排口，排口的管理问题是导致河道超标的主要原因之一。

#### 4.1.9 其他污染源

采用无人机、卫星遥感和实地调研手段，核心管控范围内发现对断面水质有影响的其他污染源有 5 家豆腐作坊、17 家废品回收站和 1 家家禽宰杀点，生产废水和生活污水均直接排入考核断面河流。

### 4.2 污染源核算和水环境容量分析

#### 4.2.1 污染源核算

通过城镇生活源排污系数、农田污染物流失系数、养殖污染产排系数、污染物入河系数等，核算出区域考核河道内入河污染负荷为 COD575.3 t/年、氨氮 59.8 t/年、总磷 10.9 t/年。其中，生活污染源的 COD、氨氮、总磷污染负荷占比分别为 84%、70% 和 44%。

#### 4.2.2 环境容量核算

采用一维稳态水质模型对考核断面控制流域水环境容量开展预测，按照 III 水标准考核，枯水期不引水状态下的水环境容量为 COD514 t/年、氨氮 21 吨/年；少量引水（1 m<sup>3</sup>/s）状态下水环境容量为 COD760 t/年、氨氮 42 吨/年；正常引水（5 m<sup>3</sup>/s）状态下水环境容量为 COD1700 t/年、氨

氮 120 t/年。目前，河道入河污染负荷为 COD575.3 t/年、氨氮 59.8 t/年，在正常引水状态下，河道自净能力较强，但少量引水或枯水状态下，河道呈现流动少或不流动状态，自净能力较差，水环境容量不足。

因此，断面水环境改善，一方面在于控制、削减污染物，一方面在于提升水体流动性。

### 4.3 主要问题

基于对管控范围内工业源、农业源、生活源、支流支浜、闸坝泵站、入河排污口等各类源进行分析，结合污染现状，该断面水环境存在的主要问题如下：

①污水收集处理系统不完善：该河道入河污染负荷主要来自生活污染源，COD、氨氮负荷占比分别为 83.57%、69.63%。其中城镇污水收集系统问题主要在于污水收集质效有待提升、源头排水户排水行为不规范等；农村污水收集系统问题主要在于污水收集设施覆盖率较低，存在多个生活污水排口未开展整治。

②沿线涵闸、支流支浜污染重：沿线支流支浜均通过涵闸、泵站控制进入考核河流，部分支流水质较差，支流支浜沿岸污染汇入导致河道水质恶化。

③枯水期水体自净能力较差：枯水期为保障长江流域正常水量，河道进入长江的闸站现状引水能力大幅降低或不能正常引水，此时河道基本处于“静态”，水体流动性降低，自净能力较差。

## 5 河道整治措施

根据上述问题，本工程制定了 10 项整治措施：

### 5.1 工业废水排放整治措施

①生产废水企业摸排监管项目：3 家涉生产废水企业开展废水处理摸排，确保废水接管达标；②生活污水企业截污纳管：28 家仅涉生活污水企业开展截污纳管，废水接管或托运至污水处理厂。

### 5.2 城镇污水管网完善措施

①黑臭河道治理工程：对返黑返臭的 2 条河流开展整治；②管网空白区纳管截污工程：推进建成区、周边拓展区域污水管网全覆盖，解决现有污水管网系统中断头管道问题，实施污水提投资增效行动。③排水户行为管理工程：对企事业单位、“小散乱”经营户和建筑工地排水户摸底排查，规范雨污乱接乱排现象。④城镇雨污水管网的检查和修复工程：采用 CCTV 检测、管道机器人、声呐等手段，摸排雨污合流、混接错接、渗漏及结构性和功能性缺陷等问题，并组织实施方案管网各类问题的整改。

### 5.3 农村生活污水治理措施

按照“接管优先、以城镇带动乡村”的原则，对区域内 19 个行政村（社区）开展生活污水治理提升行动，制定农村生活污水治理规划，实施农村污水治理设施建设工程，到 2025 年农村生活污水覆盖率达 50%~60%。

## 5.4 农田面源退水管理措施

①构建农业面源防控示范区：按照“源头削减为主，过程防治结合”的原则，开展点线面全过程控制工程，严格控制农业水环境污染，减少化肥、农药施用量，实现畜禽粪便、农膜、农作物秸秆基本资源化利用，稳步推进生态农业体系建设；②高标准农田建设工程：推行0.34万亩连片高标准农田建设，降低农田排污量<sup>[5]</sup>。③强化汛期农田面源污染防治措施：指导种植户强降雨前避免施用化肥和农药、汛前合理降低农田、引排水沟渠、灌溉水塘水位，减缓暴雨冲击，组织清运沿河秸秆。

## 5.5 畜禽养殖点污染治理措施

①推进畜禽养殖污水处理“资源化”利用，推进种养结合模式；②推进尾水回用和能源回收，处理后的尾水回用于清粪污，充分利用沼渣、沼液和沼气的能源价值实现能源回收。

## 5.6 生态健康水产养殖推行方案

①优化水产养殖布局，严格依法依规管理养殖禁养区和限养区，清理河道违法养殖。②强化水产养殖监督管理，加强养殖人员培训，规定选用合格的鱼用饲料、鱼药，不浪费饲料、不污染水质。③实施养殖尾水治理：持续养殖户开展尾水治理工作，根据区内主导养殖品种所产生营养物质多寡，及单体改造规模和能力大小，因地制宜选用相应的尾水净化处理模式，采用“原位净化”的模式进行尾水治理。

## 5.7 支流支浜及闸站管护措施

①超标支流治理项目：对上游7条支流开展定期检测，超标严重河流加密检测，并制定整治方案开展整改。②涵闸与泵闸治理项目：完成13座涵闸维修管护，确保涵闸泵站正常运行，减少闸站内污水渗漏，对不具备使用价值的3座涵闸进行封堵，其余涵闸定期水质监测。③涵闸排水机制制定：规范排水机制，要求涵闸非必要不排水，排水前先汇报。

## 5.8 沿线“散乱污”执法检查与清理

对发现的豆腐作坊、废品收购站、禽屠宰场等“散乱污”点源开展突击执法检查，现场不符合要求的进行清理。

## 5.9 入河排污口整治与监管

①超标排污口整治工程：对水质超标的排口开展整治或封堵，雨污混排口要求上游雨污分流，超标废水口要求封堵和接管<sup>[6]</sup>。②排污口标牌树立：按规范对所有排污口树立标识，便于监管。③排口长期监管：定期对主要排口开展检测，

掌握各项排口水质数据。

## 5.10 流域水系引活水及清淤

①活水方案：新建排水泵站，将区域水质较好的河水引入，保障在枯水期河道的正常流动。②结合住建部门规划，对部分乡镇约10条现状较差的河道开展清淤工程，降低污染负荷。

## 6 河道整治效果

本次河道整治工程为长期工程（2022—2025），其中多项工程均已开展，根据考核断面检测数据，2022年河道水质基本满足GB3838—2002《地表水环境质量》III类标准，取得了预期效果。预计在2025年整治工程全部完成后，水质改善幅度较大。

## 7 结语

“十四五”以来，水环境质量断面达标面临着巨大压力和挑战，长期以来，本河道省考断面水质虽基本能达到GB3838—2002《地表水环境质量》III类标准，但在枯水等季节较不稳定。本次通过对河道的详细排查、现状分析，辅助入河污染物量与河道环境容量分析，从生活源、农业源、工业源、支流支沟、入河排口、港口码头、沿线闸坝等多方面对河道污染开展了溯源分析，提出整治措施，并取得了一定成效，整治工程完成后河道水质较为稳定，满足GB3838—2002《地表水环境质量》III类标准，对其他河道的整治工作贡献一定的参考意义。

## 参考文献

- [1] 唐经华.城市水环境综合治理与污染控制措施[J].人民黄河,2021,43(6):83-84.
- [2] 龙航.河道流域综合治理与生态修复问题研究[J].资源节约与环保,2022(1):26-29.
- [3] 路文典,刘鹤.茅洲河全流域水环境综合治理方案及创新[J].水资源开发与管理,2022(1):34-39.
- [4] 汪浩,陈尧,郑文丽,等.入河(海)排污口排查及其在水环境治理中的应用[J].中国环境管理,2022(2):56-61.
- [5] 胡一新,张晨.节水灌溉技术在高标准农田建设汇总的应用[J].农家参谋,2021(5):189-190.
- [6] 张哲,于丽敏,王立军,等.入海排污口排查整治进展与分类分级整治策略研析[J].环境保护,2022,50(12):23-26.

# The Importance and Implementation Path of Marine Ecological Restoration

Jiale Ma

Hainan University, Haikou, Hainan, 570228, China

## Abstract

The ocean is the largest life support system on the earth, which absorbs the excess carbon dioxide, cultivates the diversity of living things, and provides mineral energy for human development. However, in recent years, the marine ecological environment has been degraded, which is not conducive to the sustainable development of human beings. Therefore, it is necessary to pay more attention to the marine ecological restoration, and take appropriate measures to solve various problems at the present stage. But in the actual work, there are still some problems, such as rules and regulations are not sound, the lack of advanced technology, equipment, etc., difficult to achieve the expected goal, so the research work of this paper, mainly analyze the content of Marine ecological restoration and importance and various problems in previous work, put forward some effective measures, in order to provide some reference for Marine ecological restoration work.

## Keywords

marine ecological restoration; importance; implementation path

## 海洋生态修复的重要性及实施路径探索

马嘉乐

海南大学, 中国·海南海口 570228

## 摘要

海洋是地球上最大的生命维持系统,它吸收了多余的二氧化碳,培育生物的多样性,为人类的发展提供矿产能源。但这些年海洋生态环境呈现出了退化的情况,这并不利于人类的可持续发展,因此需要提高对海洋生态修复的重视程度,采取恰当的措施,解决现阶段的各类问题。但在实际的工作中,依旧存在一些问题,如规章制度并不健全,缺乏先进的技术、设备等的支持,难以实现预期的目标,因此开展论文的研究工作,主要分析海洋生态修复的内容和重要性以及以往工作中的各类问题,提出几点有效的措施,以期海洋生态修复工作提供一定的参考。

## 关键词

海洋生态修复;重要性;实施路径

## 1 引言

在海洋生态修复工作中,主要借助大自然的自我修复能力,辅助相应的人工措施,解决生态环境中的一些问题,控制海洋生态退化恢复到原有的结构和功能。在实际的工作中受到多方因素的影响,例如相应的政策不健全,缺乏资金和技术的支持,都会影响到修复工作的质量和效率<sup>[1]</sup>。因此结合工作现状,从问题入手,完善各项规章制度,构建技术链条,加强管理和约束,确保方案的科学性和合理性,实现海洋生态修复的目标。

## 2 海洋生态修复的内容

### 2.1 目标

海洋生态修复工作是对海洋生态系统中已经受损的结

构功能,生物多样性等采取恰当的措施。主要依靠大自然的自我修复功能,如果肝功能无法有效开展,则进行恰当的人工干预,修复受到破坏的海洋生态环境。而在新时期,中国十分注重生态环境和经济并重,将绿色生态环保理念融入到经济发展中,因此格外重视生态环境保护和修复工作。在海洋生态保护修复工作中主要的目标有推动陆海统筹、构建海洋生态安全保护措施、优化海洋保护格局。

在推动陆海统筹方面,还要和陆地两者相互影响,要加强海洋治理就需要从源头入手,控制入海污染物,加强全面管理,尤其是港口养殖和海洋作业的控制,规划开发利用,防止陆海出现相互影响的情况,推动陆海统筹提高开发水平。在构建海洋生态安全保护措施方面,要结合海洋实际情况明确发展总体战略,采取恰当的保护措施,以生态保护为主开发资源,尤其是加强对生态群落保护,选择针对性的管理保护措施,提高质量<sup>[2]</sup>。在优化海洋保护格局方面,海洋生态修复工作要充分考虑生态生产生活的统一管理,通过

【作者简介】马嘉乐(2000-),女,中国安徽怀远人,在读本科生,从事生态与环境科学研究。

协调构建一个统一体,进一步优化海洋保护的格局,实现三合一的全面发展。

## 2.2 面临的局面

目前来说,中国海洋生态系统所面临的局面并不理想,一些功能遭到破坏,环境质量有所下降。在水体生态系统方面,由于中国新兴工业发展迅速,管理粗放,导致一些废气,废水污染物排入附近的河流,而水质最后汇入沿海海域,造成了严重的污染。每年的5月至8月份,中国沿海出现赤潮情况,赤潮的大量爆发导致经济收入大幅度降低,影响了中国经济的进一步发展。此外各种工业废水等的排放,使得海洋环境的变化出现富集情况,一些重金属等污染物在海洋生物中大量沉积,对人类的身体造成危害,而且也破坏了海洋生态系统的平衡。

## 3 海洋生态修复的重要性

经济的快速发展以及管理的粗放,对生态环境造成了严重的污染和破坏。近些年来中国越来越注重生态环境保护工作的开展,以要求经济发展以生态绿色为前提,在此背景下,针对海洋生态修复的工作也提出了现在标准要求。在经济发展的同时,加强海洋生态修复,有效控制海洋生态系统恶化的情况,借助大自然的自我修复功能和人工干预措施,构建一个全面的保障体系,从多方面入手修复被破坏的结构功能,保护现有的生态系统,不仅能够保障海洋生态平衡,还能促进沿海经济的进一步发展。而且开展海洋生态修复工程,进一步优化各项规章制度,加快立法进程,能够对生态环境保护提供更为完善的保障,同时也为沿海经济的发展提供新的指引,调整产业结构,优化产业布局,实现生态效益和经济效益并重,也能打造新的市场局面,提高当地居民的经济收入<sup>[3]</sup>。

## 4 海洋生态修复标准化的问题

### 4.1 缺乏完善制度体系

推进海洋生态修复工作实现标准化治理,需要完善制度体系的支持。但目前来说,在一些生态修复工程中缺乏合理科学的标准体系框架,一些工程编制忽视了系统性,缺乏整体规划指导,导致布局缺乏合理性和科学性,难以结合海洋生态修复工程的实际情况,细化内容,采取恰当的措施,容易忽略一些细节,最终影响到治理质量。

### 4.2 缺乏先进技术的支持

中国针对海洋生态修复工作的相关研究和工程开展都比较晚,相关技术的研究也比较滞后,因此在海洋生态修复工作中缺乏先进技术的支持,引进的一些国外技术,还需要做好调整适应中国的实际情况。而且也缺乏相关技术标准,没有形成规范完整的体系,无法为基础的应用和生态修复工作提供足够数据的支持,从而影响到整个工作的进展。一些修复技术与修复工程的需求并不匹配,影响到了工程的治理效率<sup>[4]</sup>。

### 4.3 相关政策不完善

海洋生态修复工作离不开各项政策的支持,但目前的管理政策、技术政策、经济政策方面存在一些问题。在管理政策方面缺乏有效的考核评价机制,由于生态修复的对象涉及到不同的生态系统,空间分布也存在一定的差异性,因此目前并未形成一套完整有效的绩效评估体系。相应的立法工作尚不完善,存在诸多漏洞,难以对工作形成严格约束。在技术政策方面,缺乏系统科学的规划体系,尤其是在地方层面,缺少陆海统筹和系统修复理念的保护规划整体行动方案。在经济政策方面,缺乏完善资金的支持和补偿机制,资金不到位,难以形成有效保障,进一步影响到工作效率。

## 5 海洋生态修复的实施路径

### 5.1 完善制度, 加强监督管理

为了实现海洋生态修复的标准化,实现预期的目标,保护生态环境,还需要地方政府构建完善的规章制度,加强对修复工作的监管。首先,要结合修复工程的实际情况明确海洋生态修复的重点,以整体规划为导向,制定严格的管理规章制度,明确工作岗位,优化组织体系的设计,并将责任落实到具体的人身上,发挥制度优势,加强监督管理。其次,完善标准体系的建设,构建监测修复评估一体化的标准体系。引进信息技术搭建信息平台,借助于技术支持,开展智能化信息化管理,加强数据的分析,掌握生态受损情况,采取恰当的措施。第三,建立完善的监管机制<sup>[5]</sup>。明确海洋生态监测评价指标,建立监测体系,掌握海洋生态修复的动态过程获得的数据可为管理人员提供依据。在实际应用工作中要开展海洋生态修复的适应性管理,有效应对修复工程的复杂性、不成熟性、不确定性等一系列问题。确保适应性管理,参与到整个修复工程中,加强对全过程的把控,提高管理效率,有效应对不确定的因素,有效推进修复进程。

### 5.2 引进技术, 完善技术链条

在技术方面,需要注重以技术需求为导向,优化顶层设计,构建技术链条,充分发挥各项先进技术的优势,形成一定的保障。首先,可与海洋标准体系衔接,根据海洋修复工程的需求选择恰当的技术。其次,可考虑与空额土空间修复标准体系衔接,实现信息资源的共享,升级技术设备。同时统一规划现行的标准,避免出现不协调的情况。最后,建设完善的监测评价机制。掌握各项技术应用的数据,定期监测调试运行,确保修复技术和修复工程的匹配情况,及时更换相应技术优化整个方案。可引进海洋生态系统退化机理和修复关键技术,实现理论和实践的有效结合。在实际的这个工作中,要充分认识到海洋生态修复工程的具体情况,加强对退化海洋生态系统群落演替规律等作用机理的基础理论的研究,在此基础上,实现技术的创新,引进一些关键性的修复技术,发挥现有技术优势,也要加大技术研发和创新。此外需要注意的是,在实际的修复工作中,需要遵循因地制宜

宜的原则，不同空间尺度的海洋生态修复工程，有着不同的要求。例如目前海洋生态修复工作已由原有的单一物种小尺度转向了区域性大尺度综合性修复工作（见图1）。



图1 海洋生态修复信息化管理系统

### 5.3 落实各项政策，提供保障

在各项政策方面入手，进一步优化政策内容，加强基层落实为海洋生态修复提供一定的保障。首先在管理政策方面，要加强海洋自然资源修复和生态环境保护相关的法律法规体系的建设，弥补以往的漏洞，确保法律起到一定的作用。还需要建立完善的配套方案，为海洋生态修复工作提供一定的指导性文件规范他们的行为，指引修复方向，确保整个项目切实可行。尤其是要注重海陆统筹体系的建设，开展一体化管理，实现系统的长效运转。其次在技术政策方面，明确

各项技术的应用，加强技术规范和监测工作，掌握各种技术的应用情况。同时积极引进一些国外的先进技术，提供一定的补贴。在经济政策方面要开展资金保障和补偿衔接等一系列措施。建立多元投入机制，获得更多资金支持。同时建立市场化多元化的海洋生态保护补偿制度，推动区域参与修复工作的积极性（见图2）。

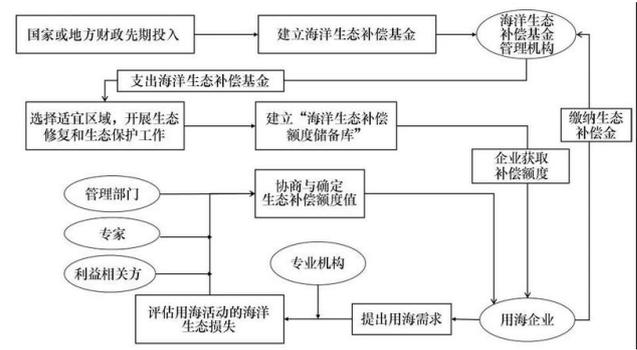


图2 海洋生态修复补偿机制

## 6 结语

综上所述，目前在海洋生态修复工作中，面临着沿海赤潮生态环境保护等一系列问题，修复工作制度不健全，政策落实不到位，缺乏技术支持等多种，问题影响到了工作的效果。因此需要提高对海洋生态修复工作的重视程度，完善各项规章制度，建立管理体系，引进经济技术构建技术链条，还需要落实各项政策形成有效的保障。在多种测试的支持下，为海洋生态修复工作提供制度，技术，政策，资金等方面的支持，实现修复工程的科学性和合理性，有效控制海洋破坏情况，恢复海洋生态系统的功能和结构，促进经济的可持续发展。

## 参考文献

- [1] 陈强.海洋生态修复的手段与策略[J].清洗世界,2022,38(2):106-108.
- [2] 俞炜炜,马志远,张爱梅,等.海洋生态修复研究进展与热点分析[J].应用海洋学报,2021,40(1):100-110.
- [3] 江洪友,张秋丰,朱祖浩.对海洋生态修复产业化的思考[J].海洋开发与管理,2020,37(10):52-55.
- [4] 戚洪师,蔡锋,刘建辉,等.中国海洋生态修复技术标准现状及体系建设的思考[J].应用海洋学报,2022,41(2):201-208.
- [5] 陈克亮,吴侃侃,黄海萍,等.中国海洋生态修复政策现状、问题及建议[J].应用海洋学报,2021,40(1):170-178.

# Analysis on the Application of Biological Nitrogen Removal in Urban Sewage Treatment

Yongjun Zhang

Nantong Bigao Environmental Engineering Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226000, China

## Abstract

At present, China's sewage treatment industry is developing rapidly, including urban sewage, industrial sewage and domestic sewage. However, the urban sewage contains more organic matter, so the sewage needs to be treated effectively. Among them, the biological nitrogen removal technology is an advanced technology developed in recent years, which can realize the removal of urban sewage pollutants, so as to achieve the purpose of purifying the environment. This paper analyzes the application and main measures of this technology to help the sewage treatment staff to better understand the key points and development trends of urban sewage treatment facilities construction.

## Keywords

biological nitrogen removal technology; municipal sewage; apply

## 浅析生物脱氮技术在城市污水处理中的应用

张永军

南通碧高环境工程有限公司, 中国·江苏南通 226000

## 摘要

目前, 中国的污水处理事业发展迅速, 其中包括城市污水、工业污水和生活污水。但城市污水中含有较多的有机物, 因此需要对污水进行有效的处理。其中, 生物脱氮技术是近年来发展起来的一种先进技术, 其能够实现城市污水污染物的脱除, 从而达到净化环境的目的。而论文就该技术的应用以及主要措施进行分析, 以帮助污水处理工作人员更好地了解城市污水处理设施建设要点以及发展趋势。

## 关键词

生物脱氮技术; 城市污水; 应用

## 1 引言

由于中国的工业经济和居民生活水平不断提高, 环境的质量越来越差, 尤其是生活用水以及农业化肥的过量使用, 导致现在低污染的水资源现象已经广泛存在于中国的大江河流以及其他水源。低污染水源由于其含碳氮量较少、含氧量较低、水质水量波动性大等特点, 其来源为城市生活污水、垃圾渗滤液、工业污水等。传统的污水治理技术由于运行费用高、运行过程烦琐, 已不适合于传统污水治理<sup>[1]</sup>。对于水资源中氮素的超标以及各种脱氮技术, 近些年来已经引起社会各界的广泛关注。论文着重探讨了生物脱氮技术, 旨在为中国污水治理的发展做出有益的探索。

## 2 传统生物脱氮技术

传统的生物脱氮技术是基于硝化法和反硝化法的原理。

**【作者简介】**张永军(1980-), 男, 中国江苏南通人, 本科, 工程师, 从事污水处理工程及环境保护等方面研究。

也就是说, 在氧气充足或有氧的条件下, 由自养型的氮化菌将氨水分解成亚硝酸盐和硝酸盐。所谓“反硝化法”就是在低氧或无氧环境下, 将亚硝酸盐(盐类)和硝酸盐(盐类)还原为氮气的过程, 从而实现脱氮。传统的生化法处理的硝化细菌生长周期较长, 对水体的水量变化很敏感, 而且由于硝化和反硝化过程很难在时间和空间实现有机结合, 往往需要分批操作, 或者在不同的反应器中进行操作, 从而降低了污水的脱氮效果, 造成了大量的资源浪费。对于低碳氮比例的低污染水来说, 传统的生物脱氮技术必须加入碳源, 这不仅会提高污水的处理费用, 而且还会加大操作的度。

## 3 厌氧技术简介

厌氧微生物脱氮技术主要适用于以下几个方面: 一是能够实现污水处理过程中, 对氮元素的去除。通过厌氧微生物在厌氧条件下形成厌氧环境, 通过厌氧微生物可以分解污水中的有机物质来实现脱氮作用。二是能够实现生物脱氮。该技术可以通过微生物将污水中碳水化合物转化为二氧化碳和氮气, 使污水中氮元素被生物利用转化为无害物质并完

成排放,并且微生物具有极强自养能力,可以从水中获取养分作为生长繁殖所需,能够满足后续处理过程中对有机物的需求。三是通过厌氧微生物去除污水中有机物与氮素同时实现脱氮作用。由于厌氧系统是厌氧微生物为主所进行处理,因此污泥排放量相对较少,而且具有较高的营养价值能保证后续的处理系统顺利运行,厌氧系统能够实现系统运行的长期稳定性以及安全性,也能够大大提高污水处理质量和效率(见图1)。

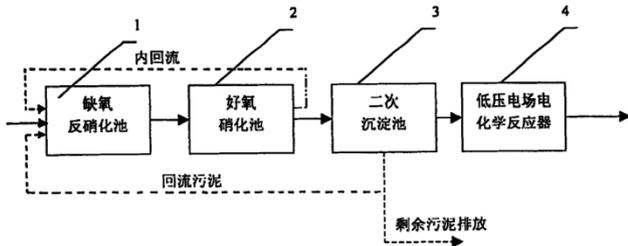


图1 生物脱氮技术示意图

#### 4 污水处理系统的结构特点

通常来说,在污水处理系统中生物脱氮技术的组成主要有活性污泥法、生物膜法、气浮法和曝气法等多种不同的方法。而对于生物滤池中采用的活性污泥法,需要经过污泥池的清理和污泥泵的搅拌作用后才能完成污水排放与处理。而在这一过程中就会产生大量的污水和污泥被排放到空气中,对于环境的影响是非常大,需要进行有效处置。而随着时间推移活性污泥法作为一种成熟的处理技术开始被应用于城市污水治理工作中。但由于其使用时需要经过水冲砂处理而使污水变得浑浊不清且会造成后续处理不及时而影响城市水环境质量。因此在选择活性污泥法处理污水时要结合实际情况考虑好各类型污水处理方法之间的兼容性。

#### 5 城市污水处理的相关现状

城市污水的处理水平是衡量一个国家经济发展水平的重要标志,因此中国的污水处理产业也得到了迅速发展。随着中国国民经济不断发展以及人们生活水平的提高,城市生活污水对水环境的污染也越来越严重,不仅给当地居民的生产生活带来不便,同时也严重污染了水体及周围环境,影响着居民生活质量,给社会带来了较大的负面影响<sup>[2]</sup>。同时也严重影响到了人们的身心健康,生活质量与人们的日常生活息息相关。在当前社会经济发展过程中,人们更侧重于环境的保护及健康问题,同时也更加重视生活质量问题。同时中国城市之间生活环境质量差异非常大,一些地方存在严重的环境污染问题以及水污染现象严重影响了人民群众正常生产水平的提高。这一方面都在侧面反映出中国城市污水处理还存在很多问题。在现阶段城市地区中所产生出来的氨氮、总磷、总氮等都是排放出来之后,所导致污染物排放所造成的结果而且造成了严重后果。而这些污染物都是对水体

进行破坏、污染、危害极大。危害着居民身体健康,所以这就需要采用更为科学实用的方法,才能有效地解决好这些问题,从而降低城市地区的污染问题给人类带来严重影响。同时也为了促进城市经济发展不断进步与完善。因此,在一定程度上来说,提高人们生活质量已经成为了一项必须完成,并且迫切需要解决的问题,当然也是人们追求更高质量生活的必要条件。所以,为了让人们都能够感受到更多有关环境方面所带来的改善与发展,就需要人们共同努力来实现生态文明以及可持续发展理念,同时也希望国家能够不断改善人们的生活环境质量,进而实现人民幸福安康,促进社会和谐发展。

生物脱氮技术在污水处理中的应用见图2。

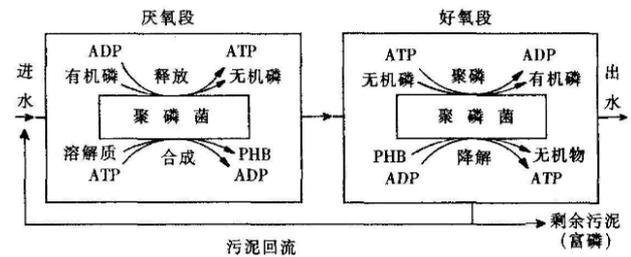


图2 生物脱氮技术在污水处理中的应用

#### 6 生物脱氮技术在城市污水处理中的应用策略

##### 6.1 充分发挥脱氮法的作用

城市污水处理中采用多种生物脱氮技术进行处理,其中主要是利用厌氧微生物在厌氧条件下去除污水中氮元素为目的,采用相应的工艺技术并结合污泥处理技术进行污水处理。通过对城市污水处理中各类型污水生物脱氮技术研究,可以看出随着时间的推移中国各地对污水污染治理也逐步重视,各种不同种类的污水生物脱氮技术逐渐发展起来。在进行污水处理的时候,必须结合其不同特征选择相应的生物脱氮技术进行处理。如果经过了长期的沉淀将会导致污水中SS含量偏高现象出现,严重影响到了环境以及人体健康。此外,在一定程度上对城市环境的破坏也会给人们带来影响。因此需要对城市污水处理设施建设的质量与性能要求进行提升,并且确保污水处理设备具有较高效率和操作稳定性,能够有效地保证污水处理工作顺利开展;同时也能实现污染物的脱除,提升环境质量和空气质量水平等,所以脱氮作为污水处理过程中使用最为广泛且效果显著的一种方法也是十分重要的基础建设。因此要合理应用脱氮法对城市污水处理工作进行有效处理,使其达标排放,保证城市水环境可持续发展以及实现其环境治理目标作用。同时要对脱氮法进行合理应用与调整,实现处理效果更加良好的效果和稳定性,所以脱氮法可以有效提高污水处理效率以及污染物去除率,而且还能实现出水水质达标一级排放标准要求(二级标准)污水可以达标排放。因此要充分发挥脱氮技术的去除作用。所以在进行城市污水处理时应该以合理的方式进行安装

与调试、运行等工作以提升脱氮法在污水处理过程中的应用效果,使其发挥出更大威力,并达到环保管理效果。如果运用过程中发现其存在不合理问题时,可以进行修改或者调整处理(见图3)。

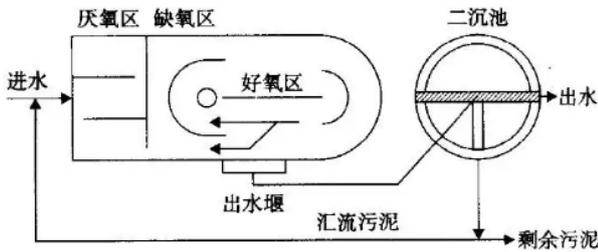


图3 污水处理工艺图

## 6.2 充分利用太阳能、风能等能源

当前,中国的环境问题十分严峻,因此对城市污水处理设施进行建设时,要充分利用太阳能、风能等能源进行污水处理。在阳光照射下,水中微生物可以利用光能和电能进行能量转换,达到净化污水效果。同时也为城市污水的处理提供了一个重要的能源。但是要注意利用阳光,并不是让污水中的污染物被全部去除掉。因此,污水处理方法中可以通过提高污水利用率降低污水排放值,以实现环境保护目标。其中,生物法脱氮技术具有很大优势。一方面能够提高污水净化效率,实现经济发展。另一方面能够有效降低生产成本,节约大量水资源的消耗,降低能源消耗率。同时还能够减少污染物排放,实现环境保护的目的。

## 6.3 建立高效脱氮系统

高效脱氮系统包括三个阶段,即脱氮系统、污泥处理系统以及污水净化系统。高效脱氮系统是以氮离子为核心,从而达到高效脱氮过程。高效脱氮系统的基本结构包括:污水处理系统控制设备、控制中心及报警装置。这是脱氮过程中最重要的部分。其中,为了达到脱氮效果,需要有良好的运行机制和运行条件的支撑。因此,在具体的工作前需要制定相应的技术方案和操作步骤以及计划,并要求相关人员按照既定程序和方法来实施<sup>[3]</sup>。另外,在实践过程中,还需要注意以下几点:一是污水处理过程中应该根据污水的性质,制定合理的污水处理系统和设备,在此基础上才能对污水中

的氮氧化物以及其他污染物的去除率进行科学的评价。在实际应用当中所需投入成本相对较高。二是需要对城市污水处理系统当中的污泥品种进行选择研究并对其进行有效调整和控制。三是应该对脱氮剂进行严格控制。这些物质主要是通过将水与氮元素,在一定范围内混合而来的化学反应过程。所以,为保证脱氮效果好,可以采用合适的技术体系包括:多因素组合脱氮系统、污泥处理系统、污水净化系统、监测设备以及控制仪器系统等方法。针对不同情况做好针对性控制措施,一般在不同的技术方案基础上,建立高效脱氮系统即脱氮能力强,稳定的污水处理技术。高效脱氮系统能够有效防止污水中氮超标现象出现,还能够减少后续处理所需的成本支出,提高效率,并且可以降低脱氮系统整体运行过程中的能耗成本水平和运行成本水平。具体来说,可以从以下几方面来考虑:①城市污水处理工程必须配备合适的脱氮设备;②必须要根据城市的实际情况建设适合其处理环境的城市污水处理系统;③可根据当地实际情况选择设备材料以及装置等参数。具体来说,还要结合污水处理项目具体分析的特点和需要采用何种脱氮方式,如何更好地发挥出脱氮作用等,选择合适的脱氮系统能够更好地解决污水处理问题。

## 7 结语

在对生物脱氮技术的研究中,为了降低污水中氮的排放量,降低成本,需要利用好不同种类的技术对污水进行处理。因此,要提高污水处理效率,必须合理地选择出水水质。污水处理过程中还需要适当地去除污水中氨氮成分,而通过使用生物脱氮技术,即可有效地控制氨氮排放。因此在进行城市中污水处理时,采用多种生物脱氮技术是非常有必要的。

## 参考文献

- [1] 张焕杰,阮馨怡,施雪旖.固定化脱氮菌在低污染水处理中的应用研究[J].工业水处理,2016,36(8):1-4+27.
- [2] 曾珠.现代微生物技术在城市污水处理中的应用探究[J].科技创新与应用,2016(12):174.
- [3] 赵欣欣,孙玲,董玉玮.固定化微生物技术及其在污水处理中的应用[J].水处理技术,2015(7):17-20.

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

Songping Wang

Nanjing Yuanheng Environmental Research Institute Co., Ltd. Suzhou Branch, Suzhou, Jiangsu, 215128, China

## Abstract

In the current environmental problems, serious environmental work pressure background, need each environmental protection departments and monitoring institutions according to the local environmental conditions and social and economic development of reliable and effective environmental impact assessment system, better clear the local urban environmental engineering planning responsibility, to further implement the concept of sustainable development, to provide the basis for the realization of urban ecological balance. Only by grasping the development situation of environmental impact assessment can we ensure that the environmental impact assessment system is scientific and effective, strengthen the ecological cognition level of the public, and enhance their awareness of environmental protection. To provide scientific ideological basis, standard and restraint means for each constructive project, and finally thoroughly implement the system to effectively achieve the goal of environmental impact assessment. In this regard, this paper mainly discusses the development status and problem countermeasures of environmental impact assessment in China, specifically analyzes the development status of environmental impact assessment, and then puts forward targeted strategies.

## Keywords

environmental impact assessment; development status; problem countermeasures

## 中国环境影响评价发展现状及问题对策研究

汪松平

南京源恒环境研究所有限公司苏州分公司, 中国·江苏 苏州 215128

## 摘要

在当前环境问题严重, 环保工作压力较大的背景下, 需要各个环保部门和监测机构根据当地的环境状况和社会经济发展情况制定可靠、有效的环境影响评价制度, 更好地明确当地的城市环境规划责任, 以此深入落实可持续发展观念, 为实现城市生态平衡提供依据。只有把握环境影响评价发展情况才可以确保环境影响评价制度科学有效, 才可以强化社会公众的生态认知水平, 增强他们的环保意识。为各个建设性项目的科学提供思想依据, 提供规范和约束手段, 最终深入落实该制度, 有效实现环境影响评价目标。对此, 论文主要浅谈中国环境影响评价发展现状及问题对策研究, 具体分析了环境影响评价发展现状, 后提出了针对性的策略。

## 关键词

环境影响评价; 发展现状; 问题对策

## 1 引言

在当前社会经济发展的情况下, 导致生态环境破坏严重, 水资源短缺, 气候多变, 严重影响了人们的生命健康, 社会的稳定发展, 对此需要做好环境影响评价工作, 将其作为分析和预防环境问题的主要手段, 以此发挥其在环境保护工作中的作用和价值。当前中国在深入推进环境影响评价下已经取得了一系列较好的成果, 但是在实际中还存在一定的问题, 无法有效发挥实际作用, 比如标准不统一, 评价机制

不完善等, 对此需要加强改进和创新, 科学分析现状问题, 以此制定针对性的解决对策。

## 2 环境影响评价发展概述

环境影响评价是指在当地城市生态可持续发展理念基础上提出的关于当地工业建设、产业发展、人们生产生活等经济活动对环境造成的各方面影响进行的评价。

中国的环境影响评价经多年发展, 已经有丰富的经验与资料, 其内容较为完整, 对于一些建设性的开发项目也有了一定规范和对照标准。对此, 环境影响评价在理念、操作和环境保护法上都比较先进、完整、可靠, 可以有效制定相关的标准、制度和措施, 并有效落实。对于一些新建、扩建、

【作者简介】汪松平(1979-), 男, 中国江苏苏州人, 本科, 工程师, 从事环境咨询研究。

改建等项目,也可以为环境影响情况提供一种可参考的报告形式,可以有效保护当地的环境。但是在当前社会经济的发展,产业转型发展的背景下,一些地区在工业化、一体化、产业化建设中造成的污染已经无法恢复和助力,对于环境影响评价也无法满足居民生活质量提高的需求。生态环境、可持续发展理念落实后,一些地区的环境影响评价措施和制度却没有跟随产业转型的脚步,还存在各种问题,严重影响当地经济的发展,各种环境问题多发也不利于保护群众的权益,对此需要加强重视。

### 3 环境影响评价现状及问题

#### 3.1 现状

对环境影响评价报告进行分析,其在中国早期就已经开始出现并实施,相比于国外,中国现有的环境影响评价方法有着很大的不同,在当前环境保护部门的组织领导下主要对一些建设项目进行审核。在中国早期制定的环境保护法中明确提出了制定环境影响评价机制和制度,旨在对一些新建和改建、扩建的项目进行规范和约束,要求其具备相关的环境影响评价报告书和相关资质、资料等,这些资料都需要经过环境保护部门的审核和审批后才可以设计实施。在后期一些部门联合推出了关于建设工程的环境保护法律法规、制度、政策等,要求各个建设项目单位需要遵循环境保护的原则,将环境保护影响评价融入到工程建设,技术改进中。在后期也出台了相关环境保护条例和法律法规等,有效提高了环境影响评价的地位,进入到现代社会后中国环境保护部门也对环境影响评价进行了新规定,创建了环境影响评价中心,逐渐形成了完整的法律体系<sup>[1]</sup>。

#### 3.2 问题

第一,公众参与机制不完善。在当前的环境影响评价机制中,对公众参与进行了明确的规定,在工程项目投入建设前需要加强和当地居民群众的沟通,征求相关意见,还需要加强和多个部门的沟通,联系,及时调解矛盾问题,确保项目建设顺利完成。但是当前中国现有的环境影响评价机制不完善,缺乏公众参与和沟通机制,没有明确公众的职责和权利,导致公众参与环境影响评价的积极性不高,对其原因进行分析主要是缺乏相关指导文件,公众思想认知不强,不重视环境影响评价工作,公众参与流于形式。

第二,环境影响评价机制介入时机不当。在当前的环境影响评价中还存在环境影响评价机制介入时机不当的问题,具体如下:环境影响评价机制和制度不完善。在当前项目工程建设中的环境影响评价工作多在战略制定后推行,没有在战略制定过程中和决策时进行评价,其主要是因为战略本身的特点导致环境影响评价效果不佳,战略本身就没有考虑环境问题,导致环境影响评价无法准确、及时地预测项目对环境造成的影响。且环境影响评价制度具有滞后性的特点,无法满足项目建设要求,一些工程项目在编制环境影响

可行性报告时,没有分析项目资金成本,导致资金不足,业主不积极参与,不进行环境影响评价。即使在资金充足,项目设计完成后,一些单位为了赶进度、赶工期,忽视环境影响评价工作,在后期不进行环境影响评价公证,严重影响环境影响评价制度的制定<sup>[2]</sup>。

第三,环境影响评价审核制度不完善。在当前环境影响评价中容易因为审核制度不完善导致各种问题多发,影响工作质量的提升,对此表现在以下几个方面:审批流程和内容不公开。在审批过程中,一些环境保护部门没有公开和透明工作的职责和义务,也不积极、主动地为大众提供相关环境影响评价信息。审计监督不及时,不到位。在当前,环境影响评价文件和制度一般由环保部门审批,但是对于审批的标准没有明确规定,其主要是因为中国现有的环境影响评价审批制度不完善,缺乏监管和控制。

审批结果公示和反馈制度不完善,在当前项目建设中存在很多影响公众环境权益的现象和行为,其主要是因为当前中国法律制度不完善,项目单位出现法律漏洞,导致公众环境权益得不到保护。环境保护奖惩激励制度不完善。环境保护是一项长期、烦琐的工作,如果没有完善的奖惩激励制度作为保障会无法激发人们的环保意识和积极性,对此需要相关部门制定完善的奖惩激励制度,以此对破坏环境的单位和个人进行惩罚,并对保护环境的单位和个人给予奖励。当前中国环境保护部门现有的制度不完善,无法有效发挥环境影响评价工作的作用。

第四,环境影响评价科学性有待加强。现阶段,根据《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》,中国环境影响评价由具有具备环境影响评价技术能力的技术单位编制,编制主持人取得环境影响评价工程师执业资格人员,同时生态环境管理部门发布了一批环境影响评价技术导则,以上管理措施基本上可以规范环境影响评价行为。

但由于环境影响评价技术导则有关规定不明确、技术单位与编制人员技术能力参差不齐,在实际环境影响评价中,还是存在科学性不强的问题。相同行业、相同工艺、相同规模的项目,往往存在污染源强、排污总量、污染防治措施、环境影响差异很大,甚至能得到完全相反的评价结论,由此将影响到建设单位公平排污权、影响到生态环境管理部门科学决策。

第五,环境影响评价涉及较多与环境无关内容。当前,环境影响评价涉及的内容较多,除生态环境主管部门关注的内容外,还有项目审批部门、规划部门、应急部门等相关部门管理范畴的内容。如产业政策方面、土地利用规划方面、安全生产方面等。由于环境影响评价报告面面俱到、篇幅过长导致重点不突出,想看的内容看不到,生态环境管理部门审批效率降低。

### 4 环境影响评价发展现状及问题的解决对策

#### 4.1 完善公众参与制度

想要全面推进环境影响评价工作就需要制定科学有效

的环境影响评价制度,并全方位地落实。需要重视公众参与,制定参与环境影响评价制度,有效发挥社会公众的力量,在编制评价报告书时需要设立专门的机构专职负责,吸收和采纳公众给予的意见。以此更好地衡量建设项目对社会、社会公众环境保护权益产生的影响,作为后期商讨、补偿的依据,避免在后期发生各种纠纷情况。此外,工程建设单位还需要对公众给予的意见进行验证和分析,做好调查,以此优化调整施工流程,加强环境保护,制定环境保护措施,提高环境保护力度。

#### 4.2 加强对违法单位和机构处罚和控制

相关部门需要对一些不实施、不执行环境影响评价的机构和单位给予一定的处罚,要求其责令整改,补办手续,严格根据环境保护法律法规、制度条例进行,对此可以从以下三个方面进行:第一,对建设单位本身的处罚,在罚款数额的确定方面可以考虑参照国外环境立法中通常采用的按天数计罚的方法。第二,对建设单位直接负责的主管人员和其他直接责任人员的处罚,在这个方面应采用直接的行政处罚方式,增大处罚力度。第三,在环境影响报告审议完毕后,要对项目实际环境影响情况进行监测,其结果可作为判断项目环境影响是否与环境预测结果一致,也可作为项目采取有效整改措施的标准。

#### 4.3 加强环境影响跟踪评价

在完成环境影响评价报告审核后需要加强对各个工程项目建设全过程中对环境影响的动态化监测和分析,根据监测分析结果对该工程造成的环境影响和破坏问题进行评估,核实其是否符合法律法规、规范及标准要求。如果在各个环节中出现了违法、环境破坏的情况需要要求其停工整改,并将跟踪监测结果评估环境影响评价的依据,以此确保环境影响评价的科学性和准确性,避免由于环评问题导致对环境造成较大污染影响或生态影响,确保生态环境管理部门科学决策<sup>[3]</sup>。

#### 4.4 建立环境影响评价基础数据库

为了更好开展环境影响评价工作,解决环境影响评价科学性、准确性问题,需要做好环境影响评价基础数据积累。建议生态环境部这一层级加强科学研究,调研典型企业产排污数据、污染防治措施,在环境统计数据数据库的基础上进一步细化

各个行业、各个工艺水平的产排污数据及分优先级推荐可行污染防治措施。以上数据在充分论证、确保科学的基础上向公众公开,作为环境影响评价优先参考的基础数据。这样可确保环境影响评价科学统一,最终达到确定行业、确定规模、确定工艺就能确定企业产排污水平及污染防治措施,确保企业公平排污权、确保生态环境管理部门的科学决策。

#### 4.5 精简环境影响评价内容

建议精简关键影响评价内容,聚焦环境影响评价本职工作。建议区、镇、开发区层面根据区域环评及所在区域流域的环境保护相关法律法规、规范性文件制定环境准入负面清单,在项目引进前进行初步审核,审核通过再进入环评流程,环评报告对准入相关内容分析可适当简化。同时,由相关部门管理的内容无需在环境影响评价报告中分析,环评仅分析与环境相关的内容,环境影响评价结论仅对环境可行性负责,环评审批也无需对项目涉及的非环境内容负责。通过以上措施,可以精简环评报告,更聚焦环境影响,加快环评进度。对企业来说,可在第一时间决定是否可在本区域投资,更快决策。

### 5 结语

相关部门需要评估已有的环境影响评价体系实施效果,项目审批部门和生态环境管理部门各司其职做好监督管理工作。对项目审批部门,应加强企业环境准入管理,对不符合环境准入的项目及时反馈;对生态环境管理部门来说,需要加强对违法单位和机构的处罚,确保环评单位重视环评质量。对环境影响评价方面,建议完善公众参与、建立跟踪监测评价、建立科学基础数据库、精简内容聚焦环境评价本职,使环境影响评价工作往更科学、更专业、更高效的目标发展。

#### 参考文献

- [1] 杨小刚.刍议中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):3.
- [2] 陈莉.中国环境影响评价发展现状及问题对策研究[J].工程技术(全文版),2022(3):2.
- [3] 徐娟.刍议中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):1.

# Research on the Construction of Environmental Emergency Management Mechanism of Local Ecological Environment Departments

Yonghua Fei

Suzhou Zhenglin Environmental Technology Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215000, China

## Abstract

Due to the complex terrain, diverse climate, frequent environmental problems, people's production activities and economic activities have different degrees of impact, therefore, China has strengthened the construction of environmental emergency management capacity. Local ecological environment department as the main body of environmental emergency management, environmental safety has its important role in the regional work, accordingly, this paper from a comprehensive analysis of the current ecological environment department problems existing in the environmental emergency management work, put forward the corresponding reform and optimization countermeasures, hope to provide some reference to the relevant personnel.

## Keywords

environment; emergency management; mechanism

## 地方生态环境部门环境应急管理机制建设研究

费永华

苏州正林环境科技有限公司, 中国·江苏 苏州 215000

## 摘要

由于中国地形复杂, 气候多样, 环境问题频发, 对人们的生产活动和经济活动都有不同程度的影响, 因此中国加强了环境应急管理能力的建设工作。地方生态环境部门作为实施环境应急管理工作的主体, 在区域环境安全工作有极其重要的作用, 据此, 论文从全面分析当前生态环境部门在环境应急管理工作中存在的问题, 提出相应的改革和优化对策, 希望能为有关人员提供一些参考。

## 关键词

环境; 应急管理; 机制

## 1 引言

为了建设科学高效的环境应急管理体系, 在建立环境应急管理机制时还应当加入完善的体制、法制和应急预案管理。应急响应机制是有效开展环境应急管理机制工作的实际措施, 是由政府推出的针对各类突发公共事件而设立的各种应急方案, 其目的是将损失降到最小。建立信息化的环境应急管理机制, 可以提高办事效率, 将突发环境事件造成的损失降到最低, 实现高速度和高效率的工作效率, 最大限度的保证人、财、物和环境的最大利益<sup>[1]</sup>。

## 2 环境应急管理机制概念

通俗来说, 环境应急管理机制就是在进行环境应急管

理工作时所表现出来的准则要求和行为规范, 本质上体现的是生态环境部门管理工作的内在联系, 部门职能和系统运行的一个整体情况, 可以用来判断环境应急管理功能的运行效果。为了建设科学高效的环境应急管理体系, 在建立环境应急管理机制时还应当加入完善的体制、法制和应急预案管理。学界将环境应急管理机制的界定为: 在突发环境事件的事前、事发、事中和事后的整个过程中, 所采取的各类制度化 and 程序化的应急管理方法和措施。构成环境应急管理机制的有体系运行机制、监控与预警机制、应急处置和协调机制、事后恢复评估机制等五个方面, 而环境应急管理机制的高效运行, 需要应急防范机制、应急预警机制、应急处置机制、信息公开机制、问责追责和奖励机制五个模块<sup>[2]</sup>。其中, 信息公开机制是环境应急管理机制的核心部分, 应急防范机制和应急预警机制是事前工作, 应急预警机制和应急处置机制是事发时的工作内容, 事中的主要工作内容是应急处置机制, 问责追责和奖励机制属于事后工作内容, 这样就构成了

【作者简介】费永华(1966-), 男, 中国江苏苏州人, 本科, 工程师, 从事环保咨询、环境管理、环境应急等研究。

一个完整的环境应急管理机制，各方面工作的科学设置和有效连接，可以保障环境应急管理工作的顺利进行(见图1)<sup>[1]</sup>。



图1 环境应急管理机制关系图

### 3 环境应急管理机制建设中存在的问题

#### 3.1 应急防范机制不够完善

当前，各个地方虽然都在积极开展环境应急预案机制的建设工作，但是当出现问题，开展具体工作的时候还是存在较多的问题。例如，地区环境风险统计表对强化各部门的管理工作、风险管控和监督工作都有积极意义，但是在实际工作中并没有落实到位；风险监督和管控工作在环境应急管理机制中的作用也是非常显著的，但由于一些工作人员的知识储备量不够，专业技术掌握的不够彻底，在开展风险源监督工作时不能及时发现问题，或者对于出现的问题不能给出合理的解决措施，因而使环境安全存在较大的隐患。而且，随着环境安全工作越来越受到重视，环境监管的工作量也有所增加，但是相关工作人员的数量存在不足，再加上机构管理制度的改革，存在环境监管人员不足的情况，从而导致环境风险管控能力水平不高。

#### 3.2 应急预警机制建设水平不高

建立应急预警机制是环境应急管理机制必不可少的一项工作，相关部门也根据具体要求合理设置了应急预警机制，但是在实际执行的过程中，仍然存在一些问题。首先是对于应急预警信息的宣传工作做的不到位，预警信息宣传就是提前将相关的环境信息发布出去，让市民有一个提前的了解，同时采取相关的应对措施，但是有些部门只是机械的执行预警工作，没有将预警信息做到广而告之的程度，尤其对于一些影响相对来说比较小的环境信息，只有很少的部门会发布信息，一些比较主流的媒体几乎不会发布或转载。其次，预警信息的时效性不强，表现出预警能力方面的不足。很多时候，是在人们对环境问题已经有了明显的感知后，才发布相关的预警信息<sup>[1]</sup>。例如，对于重污染天气，根据相关规定，

发布预警信息的时间是重污染天气前的24小时，但是能达到这一要求的次数却比较少，之后发布这一信息对人们来说实际意义已经不大了。而且这对开展相应的其他工作也是存在不利影响的。

#### 3.3 应急响应机制建设有待加强

就地方环境应急部门对应急响应机制的实行情况来看，还是有一些需要解决的问题。当地方生态环境出现问题时，首先要做的工作应该时根据问题采取相应的对策，而很多时候都是先开会再决定怎么做，导致生态环境部门表现出较低效率的环境事件处理能力。环境应急工作的顺利开展，需要地方生态环境局、公安局、应急管理局和其他相关机关、企事业单位共同发力，但是在实际工作中却缺少与其他部门的联合，实际投入到工作中的永远是少数的几个单位，甚至在个别处置现场出现了生态环境部门“单枪匹马”或“第一个到现场、最后一个撤离”等尴尬现象，表现出地方生态环境部门与其他部门协同合作能力较差。

#### 3.4 信息公开机制不健全

在地方生态环境部门进行环境应急管理机制建设中，信息公开机制是有效开展整个环境事件的重要保障，只有相关工作人员掌握全面的环境信息，才能更好的开展具体工作，采取积极有效且科学合理的手段更好的应对环境问题。上文我们分析到，预警信息发布比较晚，其时效性不强，这也从侧面反映出信息公开机制方面存在一定的问题。对于环境应急管理机制建设工作而言，健全信息公开机制是非常重要的工作，信息发布不全面，发布的渠道较少，一方面影响人们对环境问题不能做出及时反应，从而导致防护措施不到位；另一方面，对于空气污染等环境问题，信息传播范围有限的话，就无法让更多的人民群众参与到环境保护工作中来，这对地方生态环境建设高效的环境应急管理机制是不利的。

### 4 环境应急管理机制建设的对策

#### 4.1 健全应急防控机制建设

健全应急防控机制建设，可以先从完善应急预案备案制度和风险源管理制度开展工作。随着科学技术的不断发展，地方生态环境部门可以将现代化技术引入到风险管理系统当中，对辖区内的风险源数量、位置、范围、特点进行整理归纳，这些都可以通过GIS技术有效实现；对辖区内的应急设备、物资、专业团队、应急人员等进行资源整合，有效掌握应急设备信息，通过物联网技术可以有效开展此项工作；建立并完善与污染源自动监控系统、区域环境质量检测与信息系统以及气象部门气象预报系统等的信息共享及协同机制，有效实现动态管控和实时更新相关数据的工作。建立信息化的环境应急管理机制，在出现突发性的环境问题时，可以通过大数据技术尽快对风险源周边的情况做一个科学预判，再根据现代化的管理系统，确定应该采取的措施，从而提高办事效率，将突发环境事件造成的损害降到最低，

实现高速度和高效率的工作效率,最大限度的保证人、财、物和环境的最大利益。

为了更好地建设应急管控机制,对于应急物资库和专家库通过共享的形式更高效的发挥其作用,将这些资源科学有效的利用起来,在遇到突发环境事件时可以及时迅速的采取措施。另外,各地方生态环境部门应当重视演练工作,对公众和企业普及应急知识和应对方法,提高其防范意识和应对能力。通过各部门之间的有效合作快速有效的对突发环境事件做出反应。

#### 4.2 建设科学快速的预警机制

建设科学快速的环境预警机制,也可以借助互联网技术,通过大数据的形式将环境应急管理的相关数据录入环境应急管理信息化平台。具体做法是,按照相关部门提出的“早发现、早报告、早处置”的环境应急处理原则,对地方生态环境进行一个全方位的观察和监测。录入环境应急管理信息平台的数据包括环境风险隐患信息、自然灾害预警信息、常规环境监测数据、辐射环境监测数据的综合分析和环境风险评估,这些信息都是根据引起环境变化的因素随时变化的,因此要做好动态化更新的工作,对数据进行实时监控,如数据出现异常情况,要及时对相关人员进行反映。对于敏感地区的数据监测,要重点加强日常环境监测工作,要时刻观察数据上的变化,对数据做好记录和分析,在发生环境问题时可以根据这些数据,做出针对性强的措施,保证将损坏程度降到最低。除此之外,环境事件防范工作不能以偏概全,要根据地区特点和季节变化对不同地区采取不同程度的防范工作,这对实现现代化的风险预警系统是非常有帮助的,同时也可以促进科学高效的环境预警机制的建设速度。

#### 4.3 政府主导的事件信息公开和共享机制

随着社会的不断发展,公开各行各业的信息是当代发展的一个总的趋势,而信息化也是当今世界各国环境管理的主要方式之一。将环境风险的有关信息公开,一方面有助于群众对环境问题和相关部门的工作进行监督,促使其了解当前所处的环境,同时也可以监督相关部门解决环境问题的的工作。另一方面可以激发群众的行为,在解决环境问题方面提供帮助,也可以预防此类环境问题的再次发生。

政府主导的事件信息公开和共享机制,可以很好的向群众展现政府的作为,对于树立政府形象、建立政府公信力

有很大的帮助。完善的信息共享制度,可以满足群众的知情权,让群众对具体环境应急情况有一个真实全面的了解,避免因猜测和不实报道引发社会的不安全因素,造成更大的损失。地方生态环境部门要健全信息报送制度,根据责任到人的原则安排相关工作,严格按照规章制度报送环境事件信息,从而确保信息的真实性和有效性。

#### 4.4 建立专业高效协同处置机制

环境应急管理工作的一个特点就是突发性强,因此做好应急处置工作是重中之重,但是其破坏性也比较大,光靠地方生态环境部门的力量是远远不够的,对于涉及其他部门单位的措施,如果每次在执行时都要向上级部门请示,上级部门将情况和要求下达给各相关单位,各相关单位根据具体问题部署工作——等这些工作做完,已经是环境事件发生后的一段时间了。因此,地方生态环境部门要积极协调各方的力量,共同应对突发环境事件。地方生态环境部门可以作为主要组织方,将环境应急部门、协同处置部门、各社会组织、社区力量、各企事业单位有效联合起来,通过专业培训、应急演练等活动提高各组织的环境应急能力,建立专业高效的协同处置机制。加强各组织间合作的默契,发生突发环境事件时,各部门能够各司其职、积极配合、有效合作,共同解决难题。

### 5 结语

综上所述,大家对环境应急管理机制也有了一个大致的了解,在科学技术水平和互联网技术的快速发展背景下,构建完善的环境监测系统和现代化环境信息录入平台,科学分析环境变化情况,从而采取针对性强的措施应对突发环境事件。地方生态环境部门应该完善和优化环境应急管理机制,提高环境风险防范意识,加强环境应急管理能力,通过环境风险预警机制降低其破坏程度,从而为人们群众创造一个良好的生活环境。

#### 参考文献

- [1] 马彦涛,于永达.中国应急管理现代化的基本内涵路径[J].学术探索,2020(4):55-63.
- [2] 王岩,唐乃超.黑龙江省环境应急管理现状研究[J].环境科学与管理,2020,45(1):19-23.
- [3] 孙亮.浅谈完善环境应急管理体制机制[J].资源节约与环保,2019(10):117.

# Discussion on the Application of Chemical Analysis Methods in Environmental Testing

Qian Wu

Zhongzi Huayu (Shenyang) Testing Certification Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110000, China

## Abstract

With the rapid development of the economy, people are paying more and more attention to the protection of the environment, and the condition of the environment has been tested through various technical measures. At the same time, according to the relevant results of the test, corresponding countermeasures were formulated, which improved the protective effect of the environment and established a better living environment. After a brief overview of environmental testing, the chemical analysis methods of environmental testing are discussed from the perspectives of characteristics and importance, and some commonly used chemical analysis methods commonly used in environmental testing are discussed.

## Keywords

chemical analysis methods; environmental testing; apply

## 论化学分析方法在环境检测中的应用

武倩

中咨华宇(沈阳)检测认证有限公司, 中国·辽宁 沈阳 110000

## 摘要

随着经济的快速发展,人们对环境的保护日益关注,并通过各种技术措施对环境的状况进行了检测。同时,根据检测的相关结果,制定出了相应的对策,提高了环境的保护作用,建立了一个较好的生存环境。在对环境检测进行简要的概述之后,从特征和重要性两个角度论述了环境检测的化学分析法,并对环境检测中常用的一些常用的化学分析法进行了讨论。

## 关键词

化学分析方法; 环境检测; 应用

## 1 引言

目前环境检测领域中,检测方法主要包括:物理检测法、化学分析法等,其中化学检测法是目前使用范围比较广的一种,可以提高相关人员对环境具有更好的认识,并能为环境的保护提供一定的依据。因此,在当今社会发展的过程中,有关部门应该提高对化学分析方法的认识,以便能针对现实需要,合理地选用最适合的化学分析方法,从而提高环境检测的效果,为环境整治打下坚实的基础。

## 2 环境检测

自改革以来,中国的经济发展迅速,在提高了人民的生活质量和水平的基础上,也产生了许多问题,尤其是环境问题。在现代化的工业运作中,往往要消耗大量的煤炭、石油等资源,这些资源在运输、储存和使用中,都会在一定方面上产生对环境的破坏,例如煤炭和石油燃烧时,会排放大

量的二氧化碳、SO<sub>2</sub>等有害的气体,对环境造成严重的影响;在利用资源过程中,会排放出大量的重金属和有机物的工业废水,以此来造成水污染等问题。在此背景下,随着人们的日常生活质量日益提高,人们对环境的需求也越来越高,因此人们纷纷采用多种手段来进行自然环境的治理和保护,环境检测就是一个关键之一。通过环境检测,可以知道附近环境的具体状况,是否产生环境的破坏问题和破坏状况,从而制定出环境治理方法<sup>[1]</sup>。

## 3 环境检测中化学分析方法的基本概述

### 3.1 化学分析方法的特征

#### 3.1.1 应用范围广泛

环境检测是当今社会发展的一项重大工作,有条不紊地进行,将有助于促进现代化社会朝着更好的方向发展。在环境检测的期间当中,必须采用相关的方法来收集和分析环境的数据,以便判断环境的具体状况,这个步骤就必须采用化学分析方式。化学分析法的适用范围很大,包括空气中的有害气体的检测、土壤当中重金属的检测、水源中的有机物、

【作者简介】武倩(1985-),女,中国河北乐亭人,硕士,工程师,从事应用化学及检测分析研究。

重金属的检测等<sup>[2]</sup>。

### 3.1.2 分析目标较为烦琐

随着现代工业化进程的加快,越来越多的化学物品被生产出来,根据最新的数据分析,全球范围内的化学物品已经超过了两千万,而这些化学物质中,大约有二十分之一种物质会对土壤、空气和水源造成破坏。因其结构和特性的细微差别,对环境的造成影响也有一定的差别,使环境检测的处理更加困难。因此,要对环境进行有效的检测,就需要选择一个合适的化学分析方法,保证环境数据的收集和分析结果的正确性,能够真实、准确地分析出各样品中的有害物质组成和比例<sup>[3]</sup>。

### 3.1.3 检测目标存在变异性

随着地球的运动,以及时间的推移,这些物质的结构和性质都会发生变化,但这些变化是不可避免的,并不会因为外部因素的影响而停止,从而造成环境检测的难度。化学分析方法的基本原则是:根据环境中不同物质在不同的化学组成变化状态下的特定条件。因此,在实践中,必须采用不同的检测设备和手段,对环境进行全方位的检测,从而降低变化对检测结果的影响。

### 3.1.4 应用具有普遍性

在中国经济快速发展的今天,国家和社会都对环境保护工作给予了极大的关注,故此,环保部门加大了对化学分析方法的有效应用,并全面对环境开展了检测。近几年,社会各界外对环境的监测进行了广泛的探讨,开发了许多先进的检测设备和新技术,利用其可以提高检测结果的精度,使环境的状况更加真实、准确,为人们的生存与生活构建出一个更好的环境<sup>[4,5]</sup>。

## 3.2 化学分析方法的重要性

环境检测工作包括许多方面,而化学分析法是环境检测工作最关键的部分,直接影响着环境检测工作的整体品质。要确保环境检测分析的准确性和科学性,需要进一步强化化学分析法的应用。化学分析法可以从多个方面评估污水处理的现状,了解污水处理的特殊性,了解污水处理过程中的污染物的排放量,从而提高污水处理的效果,减少治理工作的困难。环境检测流程中,工作人员要依据本地工业发展状况,将污染程度最大的地区进行初步划分,然后将周围污染情况进行分类,从而设定出相应的先后顺序。采用检测法对污染物进行分类,并对其成因进行了详细的剖析。就环境的成因而言,按其深层次机制可分为两种:一种是自然因素,一种是人为因素,但不管这两种因素产生的污染物,都会对自然环境造成很大的破坏。因此,要强化自然生态环境的保护,就需要对污染物进行有效的治理,避免环境的破坏。

## 4 化学分析检测法的选择原则

### 4.1 符合分析目的

环境发生破坏时,往往伴随着一定数量的污染物质,

因此对其分析检测期间当中,必须准确地评估环境中的污染物含量,从而真实、准确地反映环境的状况。所以,在环境检测指标的指导下,根据检测的精度,选择合适的检测设备,以便找出被测水样、土样与空气样品中的有害物质,并测定环境的破坏程度。通常而言,在进行环境检测时,常用的是国家标准分析法,这需要花费很多的财力和时间,但是准确率很高<sup>[6-10]</sup>。

### 4.2 注重材料的组成

环境检测中的化学分析法种类繁多,各有其各自的特征和作用。因此,在实际使用中,应当依据环境状态的观测和初步的分析,来预测出试样的成分,然后再根据试样的成分来确定最优化学分析,从而防止由于各方面的原因而导致检测结果,这样能够有效地保证检测结果的准确性达到要求。

## 5 常见的化学分析方法

### 5.1 重量分析技术

重量分析法作为一种广泛应用于环境监测的化学手段,具有成本低廉、高效、应用广泛等特点。采用重量法将被测物体转化成可测样品,再进行称重,并根据其质量,对其进行测量。因为这项技术是要进行称量的,因此要采用称重设备,即称秤,而采用此项技术,则要由专业人士来进行测量每一种材料的含量。该法虽然简单,可用于大气、水等环境的检测,效果显著,但其有一定的局限性,只适用于中、高浓度的样品,不适宜用于微量元素的测定,而且准确率不高。

### 5.2 高效液相色谱技术

高效液相色谱技术通常应用于物质的定性分析,具有较高的灵敏度和准确度,因此在环境的检测中得到了应用。以此来为往后的水环境检测方面上的工作奠定了技术基石。在空气污染监测方面,它能检测到多种组分,如硫化物、氮化物等,并对其进行技术评估。在土壤环境的检测中,由于土壤组成的复杂性,检测难度大,利用此技术能准确地鉴别出土壤中的杂质,判断出是否有不合格的污染物。但是,这项技术需要的仪器很贵,而且应用费用也很高<sup>[11-14]</sup>。

### 5.3 滴定分析技术

滴定分析技术是利用化学反应以此来测量物质含量,其基本原理和方法是将一定的标准溶液注射到被采集的样品中,然后进行一次滴定试验,以达到反应的目的。因为检测反应过程的特点,采用不同的反应方式,需要结合具体的条件选择不同的检测反应。常用的滴定方法有沉淀法、酸碱法等。酸碱度的检测方法是依据试剂的色泽而进行,目前使用的方法有碳酸钠、草酸等。滴定是通过在特定的条件下,通过在化学反应中的氧化-还原反应,加入合适的氧化剂,来进行反应的观察和判断。采用滴定技术要依据现场的具体条件做出科学的判定,并对不同的药剂使用进行严格的配比,以保证最准确的检测结果<sup>[6]</sup>。

## 5.4 发射光谱法

发射光谱技术已被广泛用于净化水体,生物物质和土壤环境的检测。其工作方式类似于火焰原子吸收,利用激光激励等离子体来检测附近环境中的物质。国内外学者对辐射光谱技术进行了多年的探索,但目前在国内还处于起步阶段,国内的检测人员对其的运用也不甚透彻,与国际先进的技术相比仍存在较大的距离。由于辐射光谱技术对仪器的高敏感性,需要在使用过程中充分利用它的经济性能。

## 6 化学分析方法在环境检测中的重要性及具体应用

### 6.1 在污染物结构测定中的应用

通过化学分析技术,可以对环境中的有害物质进行结构、微量元素和同位素的测定。其中最常用的是颗粒分析仪,能够准确地分析出各种有害物质中的微量元素。该方法的基本原则是利用采样点的表面放射性同位素峰值谷值的改变来确定污染物分子的种类。NMRs 还可以用于分析污染物的结构分离和化学成分的鉴定。利用化学分析技术可以有效地检测环境的质量,从而改善环境检测的准确率。并针对检测数据的特征,制定科学、有效的环保管理措施,为检测工作的开展奠定基础。超微量污染物的化学分析是一种对环境进行检测的新途径。在目前阶段,环境污染治理显得十分关键,采用化学分析技术可以实现对环境进行准确的检测,提高环境的质量。

### 6.2 在大气检测中的应用

随着社会经济的发展,空气污染问题日益突出。含硫和氮的气体是一种污染物,而大气当中的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>2</sub> 在降雨过程中会产生化学反应,从而导致出现酸雨的一些相关现象。酸雨具有很大的危害性,包括建筑物腐蚀、土壤酸化等,给社会带来极大的经济损失。在测定大气中的气态污染物的过程当中,通常使用的是化学发光分析法,其基本原则是利用被检测的试样与触媒发生耦合作用而发出的射线,并对其进行分析,从而确定其特定的成分。含硫化物检测是一种用实验将氧化剂转化成 Ag(II) 来确定含硫化合物的浓度,而 Ag(II) 在水里不能保持稳定,需要采用其他的方法来生产。针对含氮量检测,利用专用飞机采集特定区域的大气层,监控特定区域的空气污染物,具有操作简单,效率高,突出区域特征污染物,数据直观等优点。

### 6.3 方法标准化的应用

专业人员在环境检测治理时,可以从化学分析的结果中得到对环境的状况。采用化学法对环境检测工作进行了标准化,使环境检测的工作过程更加精确。要使环境的质量得到切实的控制,就需要对环境的检测技术进行标准化。为了

能够更好地避免实际操作和理论的相关知识脱离,就需要根据具体的规范流程选择合适的分析手段。环境检测的整体品质与采用科学高效的化学分析技术有很大关系。例如,在检测至环境中存在有害成分时,按规范规定选择品质较好的物质进行分析,能有效地增加检测的成功率。

## 7 结语

综上所述,目前,随着社会、经济的不断发展,环境检测日益引起了人们的关注。在此基础上,化学分析方法可以对环境中的各类有害物质进行监测,从多个方面进行对污染物的成分和影响范围的分析。在国内化工行业不断发展的今天,科学、高效地分析环境,为制定环境保护决策奠定基础。利用化学分析方法,可以获得污染物类型、组成、影响区域等多种环境的信息。

## 参考文献

- [1] 徐祥钟,刘博雅.论化学分析方法在环境检测中的应用[J].皮革制作与环保科技,2022,3(19):48-50.
- [2] 齐利平.环境检测中化学分析方法的应用研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(15):45-47.
- [3] 王玉芝.探析环境检测中挥发性有机物检测技术的实践应用[J].皮革制作与环保科技,2022,3(11):54-56.
- [4] 李蒙,袁超,李文锋.环境检测在环境保护中重要性的具体分析[J].皮革制作与环保科技,2022,3(9):54-56.
- [5] 杜立.环境检测在环境保护中的重要性具体分析[J].清洗世界,2022,38(2):93-95.
- [6] 马旭红.研究中国环境检测技术现状及发展趋势[J].资源节约与环保,2021(12):70-72.
- [7] 吴浚.化学分析方法在环境检测中的应用[J].皮革制作与环保科技,2021,2(15):54-55.
- [8] 张玲玲.化学分析方法在环境检测中的应用[J].化工设计通讯,2021,47(7):188-189.
- [9] 路红华.化学分析方法在环境检测中的应用研究[J].化纤与纺织技术,2021,50(3):79-80.
- [10] 刘力.化学分析方法在环境监测中的应用探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(22):63-65.
- [11] 刘亚,王培.论环境检测在环境保护工作中的重要性[J].山西农经,2020(9):55-56.
- [12] 王鑫,樊明彬,王成.化学分析方法在环境检测中的应用[J].黑龙江环境通报,2020,33(1):24-25.
- [13] 胡蓉蓉.基于现代仪器分析的环境无机分析化学研究[J].云南化工,2019,46(12):24-26.
- [14] 杨亚琴.化学分析方法在环境检测中的应用[J].化工设计通讯,2019,45(2):215+228.

# Discussion on the Development Path of Environmental Pollution Control in the “Internet +” Era

Jiulin Deng<sup>1</sup> Jiaxin Liu<sup>2</sup>

1. Lockas Environmental Technology Wuhan Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

2. Inwellman Environmental Technology (Wuhan) Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

## Abstract

Environmental pollution control problem is the Chinese economic development process, which is related to the human living environment and human sustainable development, and the form and methods of environmental pollution control can be further optimized, improve the technical advantages of Internet technology, this paper focuses on this, mainly discusses the Internet era of environmental pollution control problems and deficiencies, analyzed the corresponding solutions and treatment solutions. It is hoped that through the discussion and analysis of this paper can provide more reference and reference for the relevant units, and effectively implement the environmental pollution control work.

## Keywords

Internet; environmental pollution control; implementation strategy

## 探讨“互联网+”时代环境污染治理的发展路径

邓玖林<sup>1</sup> 刘佳昕<sup>2</sup>

1. 洛卡斯环境技术武汉有限公司, 中国·湖北 武汉 430000

2. 英威尔曼环境技术(武汉)有限责任公司, 中国·湖北 武汉 430000

## 摘要

环境污染治理问题是中国经济发展过程当中必须引起关注和重视的一大重点问题, 这关乎人类的生存环境以及人类的可持续发展, 而互联网时代下环境污染治理的形式和方法可以得到进一步优化, 发挥互联网技术的技术优势, 提高环境污染治理效果, 论文也将目光集中于此, 主要讨论了互联网时代下环境污染治理存在的问题和欠缺, 分析了相应的解决对策和处理方案。希望通过论文探讨和分析可以为相关单位提供更多的参考与借鉴, 有效落实环境污染治理工作。

## 关键词

互联网; 环境污染治理; 落实策略

## 1 引言

近几年来中国经济得到了迅速发展, 人们的物质资料生产能力和获取能力也呈指数级突破, 在这样的背景下人们对于生存环境和生活质量给予的关注和重视变得越来越高, 因此对环境污染治理问题也投以了较高的关注。而互联网时代的到来可以为环境污染治理提供更多的助力, 提高环境污染治理效果, 开辟环境污染治理新局面, 有着十分重大的意义, 而想要明确互联网时代下环境污染治理的方案和落实路径, 首先则需要从顶层设计出发做出有效的分析和判断。

## 2 互联网与环境污染治理融合设计

想要利用互联网技术推动环境污染治理的创新性发展,

相关职能部门则需要做好顶层设计, 明确互联网时代下环境污染治理需要注意的问题。首先相关工作人员需要在环境治理的过程当中发挥互联网的信息交互优势, 通过互联网技术的有效应用连接职能部门、社会公众、民间团体、企业单位等各大主体, 有效地整合社会资源整合社会力量, 进而提高环境治理的效率和质量, 实现协同治理。通过互联网技术让各方各界都能够收到实时信息, 了解环境污染治理的相关数据, 同时也可以发挥各方主体的主体优势, 为环境污染治理提供更多的信息数据。以此为中心, 在信息交互的过程当中发挥数据资源的资源优势提高环境污染治理的针对性与有效性。

其次, 需要明确具体流程, 引入物联网技术、云计算技术、云储存技术、云服务技术等相应的技术手段, 对环境污染治理流程进行精简化、科学化调整, 从环境信息收集、数据挖掘、信息公布交互等多个角度着手, 对信息做出及时、准确、全面的分析。在此基础上为污染治理对策的确定提供

【作者简介】邓玖林(1990-), 男, 中国湖北松滋人, 本科, 助理工程师, 从事环境工程研究。

更多的数据支撑,并且将污染治理对策通过信息平台 and 互联网平台传播给各大主体,让各大主体可以更好地配合污染治理工作的有效落实,监管污染治理的治理效果,进而推动环境污染治理的创新性发展<sup>[1]</sup>。

在顶层设计中不难看出互联网与环境污染治理相融合的过程当中主要着力点在于发挥互联网的信息互通优势,挖掘信息价值,在此基础上对环境污染治理作出适当的调整,促进环境污染治理的创新性发展。然而就现阶段来看互联网时代下环境污染治理问题仍旧存在着一定的欠缺和不足,具体体现为以下几点。

### 3 互联网时代下环境污染治理存在的问题

#### 3.1 执法队伍的综合素养尚需提升

工作人员是工作开展的最落点,工作人员的素养和能力将会直接影响工作落实的最终效果,想要更好地发挥互联网技术的技术优势,推动环境污染治理的创新性发展,维持生态平衡,进而改善人们的生活环境,促进经济可持续发展,就需要意识到环保执法队伍工作人员在环境污染治理中的重要影响。

互联网时代下环境污染治理工作的流程、方法、技术都发生了变化,发挥互联网的技术优势可以更好的提高执法工作的工作效率和工作质量,但是这一切的前提基础在于执法工作人员对于互联网技术有较为全面的了解,具备着较为丰富的环境保护与环境治理知识和实践经验。但是就现阶段来看,环保部门相关工作人员虽然都接受过专业教育,在环境保护和环境治理知识了解和掌握上,专业性相对较强且实践经验也较为丰富,但是互联网技术作为一种新兴技术,普及时间相对较短,相关工作人员对于互联网技术的了解仍旧相对而言较为薄弱,无法熟练的应用互联网技术对环保执法工作作出有效优化。缺乏专业性互联网人才导致了互联网技术的引入非但无法有效地提高环境污染治理的效率和质量,强化监管力度。甚至还会因为操作不当或者操作不熟练影响执法工作的工作效率和工作质量,较为严重的情况则会泄露安全信息,出现预警误判、对象失准等相应的情况,不仅无法及时且有效地处理环境污染问题,甚至还会造成公共污染危机,带来更大的影响和更多的损失<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 执法机构的独立性相对较弱

想要更好地推进环境污染治理的创新性发展,发挥互联网技术的技术优势,保证执法部门的独立性是十分必要的。一方面现今时代经济的迅速发展让环境污染问题变得越来越复杂,环境污染治理的工作量和工作难度变得越来越高,保证执法机构的独立性可以实现专人专事专管,提高环境污染治理的效益和质量。另外一方面,互联网技术的融入让环境污染治理变的公开化、透明化,引入了更多的外部群体对环境污染治理问题加强监督和控制,这就意味着执法工作会受到公民群众的监督必须做到事必办、责必究、行必

果才可以更好地符合于社会和时代的变化与需求。

然而就现阶段来看,环境污染治理的执法机构独立性仍旧存在着一定的欠缺和不足,很容易会受到地方人为因素的干预和影响,尤其是地方保护主义影响下环境执法人员在实现工作落实的过程当中会受到较多的干扰,基层环保执法人员更是如此,如果无法保证执法队伍、执法机构的独立性,将会影响互联网技术的有效应用,也会影响环境污染治理工作的有效落实,甚至会影响职能部门的社会威信,造成极其恶劣的影响<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 数据信息公开不够及时

互联网技术赋能环境污染治理的主要发力点就在于信息数据,通过互联网技术及时地共享数据,进而为环境污染制度决策制定以及环境污染制度决策落实提供更多的数据保障和良好的客观氛围。然而就现阶段来看信息共享问题并没有得到有效解决,信息孤岛问题仍旧出现。环保部门无法了解企业的数据信息,进而导致了环保部门在数据信息收集上无法保障其准确性、全面性,影响决策制定的科学性与有效性。同时职能部门在执法工作落实的过程当中还需要考量到社会的和谐稳定,如果环保部门将环境污染信息完全公开,则很容易会导致地方民众话题敏感,形成错误的社会舆论导向,进而诱发公众危机。如何解决信息公开问题,把握好其中的尺度,为环境污染治理提供更多的数据参考和良好的客观社会氛围是相关工作人员必须着重考量的问题,这也是互联网技术与环境污染治理相融合的核心内容,需要着重引起关注和重视。

### 4 互联网时代下环境污染治理落实路径

#### 4.1 加强人才队伍建设

想要更好地提升环境污染治理的治理效果,促进环境污染治理的创新性发展,加强人才队伍建设,为环境污染治理提供专业化人才队伍是十分必要的,相关部门可以从以下几点着手提高环境污染治理工作人员的综合素养。

首先,相关单位需要完善用人机制,提高人才准入门槛,招收更多能够掌握网络技术和环境治理与环境保护知识的复合型人才走入到对应的工作岗位,提高人才招聘标准,保障相关工作人员可以有效地利用互联网技术对环境污染治理工作作出有效优化。

其次,相关部门需要完善培训机制,确定培训周期,通过系统化、理论化的培训加强人才队伍打造。还需要优化培训内容,一方面通过培训内容的调节强化相关工作人员对于环境保护以及环境污染治理的了解与认识,进一步提高相关工作人员的专业素养和专业能力。另外一方面还需要通过培训内容的调节着重强化相关工作人员的互联网素养,学会利用互联网技术来解决实践工作问题,提高相关工作人员的计算机操作能力。除此之外还需要通过培训内容的适当调节提高相关工作人员的关注和认识,意识到环境污染治理的信

息化、数字化网络化发展是环境污染治理的必然趋势,端正学习态度。同时也通过培训工作的落实来提高相关工作人员的职业责任感、职业归属感和职业认同感,意识到环境污染治理的重要性和必要性,端正工作态度<sup>[4]</sup>。

最后,相应的职能部门还可以通过智力采购的手段引入第三方人才,通过建立合作的方式实现协同治理,汲取更多科学的意见、看法与技术,推动环境污染治理的创新性发展。职能部门需要结合地方的实际情况、实际需求、内部的资源情况、工作人员的综合素养等相应的客观因素落实人才培养,加强人才队伍打造。

#### 4.2 加强网络宣传

在上文中也有所提及,互联网最为显著的特性则在于互联网技术支撑下人们信息交互的速度会得到明显提升,而想要将互联网技术与环境污染治理有效融合,提高环境污染治理的效果,相关单位也需要发挥互联网技术的这一技术特点,利用互联网技术加强网络宣传,落实信息披露。

相关部门需要转变态度,认识的环境污染治理工作想要提高工作效率和工作质量就需要发挥人民群众的力量,优化监管手段,通过管理主体和社会主体的信息互通实现协同治理,提高治理的效率和质量<sup>[5]</sup>。

互联网技术与环境污染治理融合下大众既是监管的客体也是监管的主体,人民群众需要发挥其监督监管的作用更好地约束职能部门的执法行为,进而提高执法效率。基于这一需求,相关职能部门可以建立网络平台,在网络平台上适当地披露各种信息,人民群众可以通过登录平台的方式了解环境污染治理的成效、方法以及相应的政策法规。同时相关单位也可以通过平台内容调整和建设落实宣传工作,加强人们的环境保护意识进而有效地建设环境保护氛围,让人民群众更加积极主动地监督环境执法效率,同时配合环境执法工作。另外一方面也需要利用网络平台适当地披露各种违法信息以及政府所给出的解决方案,在稳定群众的同时,提高政府威信。除此之外,网络平台还应当建设出职能部门与人民群众的沟通渠道,更好地了解他们的诉求、人们遇到的问题以及人们对于环境污染治理工作落实的意见与看法,听到人民群众的声音,及时地对环境污染治理的政策、方法、流程做出适当的调节。

#### 4.3 实现跨界联动

互联网时代下环境污染治理可以更好地整合多方资源,

进而有效地降低环境污染治理所需要消耗的成本,对环境污染治理的监管效率提升和监管费用降低可以起到至关重要的影响,相关职能部门也可以利用这一技术优势,加强政府环保监管和主体的沟通与交流,通过跨部门、跨地区沟通交流的方式打破时空局限性。一方面让环保部门在实践工作落实的过程当中有更多的信息参考,另外一方面,通过各职能部门的协调配合更好的提高环境污染治理的效率和质量,具体可以从以下几点着手展开。

首先,政府应当发挥其规范引导作用,建立跨界联动计划,推动地方与地方之间环境污染治理信息的共享,形成信息共享的新局面,加强区域与区域之间的信息互动,参考其他区域在环境污染治理上所采用的手段、方法对自身环境污染治理手段作出进一步的优化和调整。其次,需要确定各部门的工作任务,理清主次矛盾,保证责任清晰,建立责任机制,从主体特征、机制特点、流程特色等多个角度划分权责,保证专人专事专管,落实环境污染治理。在此之后通过跨区域点评、人民群众点评等多种方法对环境污染治理的效果进行有效的评判,结合多方意见和评判结果对环境污染治理的手段、方式作出进一步的优化和调整,以此为中心,让地方环境污染治理进入良性循环。

### 5 结语

环境污染治理问题是现阶段社会关注的核心问题,对于人们的生活环境改善、社会的可持续发展都会起到至关重要的影响,有效地落实环境污染治理问题是十分必要,而在互联网环境下环境污染治理的手段和流程可以得到进一步的优化和调整,相关单位需要结合地方的实际情况有效地解决现阶段环境污染治理中人才队伍素养尚需提升、执法时效性相对较低、信息公开不及时等相应的问题,发挥互联网技术的技术优势保证环境污染治理的治理效果。

#### 参考文献

- [1] 刘智勇,贾先文,潘梦启.省际跨域生态环境协同治理实践及路径研究[J/OL].东岳论丛,2022(11):184-190[2022-11-24].
- [2] 孔凡斌,王苓,徐彩瑶,等.中国生态环境治理体系和治理能力现代化:理论解析、实践评价与研究展望[J].管理科学,2022,35(5):50-64.
- [3] 王炎龙.网络信息环境污染的治理机制[J].新闻采编,2001(6):43-44.

# Effective Countermeasures for Reducing Pollution and Carbon in Industrial Parks under the Dual Carbon Background

Huan Yao

Jiangsu Yangjing Environmental Protection Service Co., Ltd., Lianyungang, Jiangsu, 222003, China

## Abstract

Principle of China's development is to pay equal attention to both economic development and environmental protection. This principle should be practiced in the process of development of all walks of life, and the same is true for industrial development. From the perspective of the operating characteristics of industrial parks and the key content of environmental governance at this stage, the implementation of pollution reduction and carbon reduction in industrial parks is very necessary.

## Keywords

double carbon target; industrial park; reduce pollution and carbon; environmental protection

## 双碳背景下工业园区减污降碳的有效对策阐述

姚欢

江苏洋井环保服务有限公司, 中国·江苏 连云港 222003

## 摘要

经济发展与环境保护两手并重是中国发展的基本原则, 各行各业发展的过程当中都应当践行这一原则遵守这一规定, 工业发展也同样如此, 而从工业园区的运行特性和现阶段环境治理的重点内容来看, 工业园区减污降碳工作的落实十分必要。

## 关键词

双碳目标; 工业园区; 减污降碳; 环境保护

## 1 引言

近几年来, 中国经济发展迅猛人们也逐渐认识到了经济发展给环境带来的破坏和影响, 尤其是碳排放问题更引起了人们的广泛关注和重视。2020年习近平主席也在第七五届联合国大会上提出了双碳发展目标, 这也彰显了中国在碳排放治理上的决心, 而落实推进中国工业园区减污降碳是实现双碳发展目标的重要基础, 应当引起关注和重视, 但是就现阶段来看中国工业园区在排放治理上仍旧存在着一定的欠缺和不足, 还需要做出进一步的优化和调整, 而想要明确具体的落实路径首先需要了解推进中国工业园区减污降碳的意义和影响。

## 2 推进中国工业园区减污降碳的意义分析

### 2.1 工业园区是中国碳排放治理的重中之重

工业发展对于中国整体经济发展会起到至关重要的影

响。据2018年的数据统计可以发现中国生产总值中工业产值占据1/3以上, 所占比重相对较大, 同时工业也是中国碳排放治理的重中之重, 据可靠数据显示中国在经济过程中所产生的温室气体工业排放占据总排放量的70%以上, 想要推动中国实现双碳发展目标, 就需要抓住重点抓住核心, 从主要矛盾出发, 对问题进行有效解决, 而从数据上不难看出工业园区的绿色低碳发展无疑是中国双碳目标实现过程中的主要矛盾, 对于实现碳达峰和碳中和目标可以起到至关重要的影响。同时工业作为中国的支柱型产业, 推动工业产业实现绿色低碳转型可以更好地促进工业的可持续发展, 进而促进中国经济的可持续发展。因此无论是从碳排放治理还是从中国的经济发展角度来看工业园区减污降碳工作都应当是重中之重, 必须引起关注和重视<sup>[1]</sup>。

### 2.2 工业园区在碳排放治理上有一定的实践经验

近几年来, 中国经济发展秉承着既要金山银山又要绿水青山的发展原则, 因此环境治理已然成为了中国经济发展过程当中绕不开的话题, 而工业园区在产品生产和发展的过程当中特色是相对而言较为鲜明的, 其所耗能源相对较大、污染排放强度相对较高, 因此也成为了近几年来环境治理中

**【作者简介】**姚欢(1988-), 女, 中国江苏连云港人, 硕士, 工程师, 从事环境管理、环境技术开发、科研成果转化等研究。

的重点照顾对象,碳排放问题作为工业经济发展过程当中呈现出的主要环境问题,自然也在研究和分析的范畴之内。随着时间的推移对于工业发展碳排放治理给予的关注和重视变得越来越高,在长期实践下工业园区已经探索出一些低碳经济发展的路径和方法,这些宝贵的实践经验无疑为减污降碳的落实和双碳目标的落地提供了更多的帮助和保障。可以说工业园区减污降碳在协同推进双碳发展目标的实现上已经迈出了第一步且取得了较为良好的成效,在此基础上加强管理和控制进一步推动减污降碳工作的落实十分必要<sup>[2]</sup>。

### 3 中国工业园区减污降碳协同推进面临的问题

#### 3.1 并没有形成协同治理的局面

就现阶段来看,中国对于经济发展过程当中所产生的环境污染问题给予了极高的关注和重视,与之相应的政策法规也在不断地出台,为行业发展提供了规范性文件和指导性文件,工业减污降碳对于推进中国双碳发展目标的实现和践行经济发展与环境保护两手并重原则都起到了至关重要的影响,是其中十分重要的一环,因此与之相应的政策文件和规章制度也并不在少数,这为工业园区的转型发展提供了一定的参考帮助<sup>[3]</sup>。

但是中国因为国土面积广阔且近几年来经济发展迅速,工业园区的数量是相对较多的,但是园区内部在碳排放治理上并没有形成统一整体,企业间、园区间并没有及时地沟通和交流形成共生网络和绿色供应链,这种闭门造车式的碳排放治理则很容易会导致碳排放治理过于粗放,所起到的效果仍旧有较高的可上升空间,同时各自为政也就意味着在碳排放治理的过程当中技术方法难以快速升级,精细化、智慧化、智能化、自动化水平仍旧存在着较多的欠缺和不足,而在这样的背景下,企业在工业生产过程当中所产生的数据信息在统计上和整理上难度也相对较大,还需要做出进一步的管理和控制。

#### 3.2 碳排放数据核算体系还需要做出进一步的完善

碳排放数据可以更好地了解工业园区的碳排放水平,进而根据工业园区的实际情况对减污降碳,同推进的方法和路径做出适当优化,保障碳排放治理手段的科学性、针对性和有效性。然而就现阶段来看中国针对碳排放核算体系的建立仍旧存在着较多的欠缺和不足,缺乏数据支撑和信息参考,导致了在碳排放治理过程当中所选择的手段和方法欠缺有效性,即耗费了不必要的成本和资源,所达成的治理效果往往也并不尽如人意,对于工业园区的绿色低碳转型发展所起到的帮助和影响相对偏低。

#### 3.3 生态化水平仍旧有较高的可上升空间

想要进一步推进中国工业园区的低碳发展,实现绿色低碳转型,工业园区就需要遵循循环经济理论,提高工业园区的生态化水平,从工业园区产品生产的全过程出发,在初始环节减少碳排放,中端环节实现废物再利用,在末尾环节

实现经济再循环,以此为中心发挥工业园区产品生产过程当中所产生废水、废气、废渣的经济效益,降低对环境的影响和破坏。然而就现阶段来看,中国工业园区在生态化水平上仍旧存在着前期规划不足、中期管理粗放、同期控制不良等相应的问题,在资源循环践行上仍旧处于较为低层次的循环利用,生态化水平仍旧有较高的可上升空间,还需要做出进一步的优化和调整。

### 4 双碳目标下工业园区减污降碳的路径分析

#### 4.1 实现数据共享加强管理控制

在上文中也有所提及,工业园区减污降碳的落实依赖于一定的数据信息基础,这些数据信息可以更好地明确工业园区在经济发展过程当中所产生的碳排放问题,不同工业园区因为市场定位不同、发展方向不同,在碳排放治理上所选择的手段和对策也是有所不同的,而加强数据信息的收集与控制可以更好地明确相应的管理手段,提升管理手段的科学性、针对性与有效性,为此工业园区就需要推进协同治理,加强数据流通,更好地明确工业园区在产品生产过程当中所产生的污染物和温室气体排放数据,在此基础上完善规章制度,通过刚性约束的方式进行碳排放治理。

同时数据共享信息共享也可以更好地推动工业园区的集约化发展、产业化发展、规模化发展,还可以推动工业园区的能源共享、设施共享,进而提高工业园区碳排放治理的效率和质量。中国相关职能部门需要发挥其约束和引导作用,完善规章制度建立数据库,明确行业代码和产品代码,设置数据库,明确工业园区在产品生产过程当中的能耗参数,在此基础上对监管机制作出进一步的完善,加强工业园区在产品生产和经济发展过程当中的碳排放控制。

#### 4.2 完善环评制度加大防控力度

相较于终端治理,想要推动工业园区的低碳发展,防控工作的落实所产生的效果更高更好,需要引起关注和重视,提升防控力度。而从防控工作的角度来分析相关职能部门可以将完善环评制度作为主要的着力点,工业园区经济发展过程当中所产生的碳排放数据作为环评标准和环评的重要项目,加强防治控制能力,明确不同工业园区的规格标准,在评价工作落实的过程当中秉承着公平、公正、公开的原则,结合国家的法律制度和规章制度有效地落实评价工作。尤其需要加强对于工业园区产品生产过程当中的高能耗、高污染项目的审批力度,通过评价工作的落实以及审批制度的完善从源头上减少碳排放的出现,避免高污染高能耗项目的发展。

#### 4.3 落实全过程控制

以往中国在碳排放治理的过程当中往往秉承着终端治理的原则,即在产品生产结束之后对污染物进行有效的处理,该种处理方式虽然从一定程度上保护了生态环境,但是仍旧有较高的上升空间,对于推动中国双碳发展目标实现所

能起到的帮助和影响是相对偏低的。基于这一点,工业园区就应当从全过程着手加强控制与管理,一方面提高资源利用率,让工业园区在产品生产的过程当中所消耗的成本进一步降低,推动工业产业的快速发展。另外一方面也通过全过程控制降低工业园区发展过程当中所造成的碳排放问题,提高治理效果。

相关技术单位可以以园区清洁生产审核为契机,帮助工业园区更好的形成工程网络和绿色供应链,强化工业园区的资源循环意识,通过资源循环利用的方式来降低工业园区在产品生产过程当中所消耗的资源 and 产生的碳排放,减少工业发展过程当中所产生的废水、废气、废渣。在此基础上加强技术研究,推动技术发展,以技术为核心优化产业布局调整结构体系,进一步推动资源能源的合理化利用,实现低碳化生产,进而从根本上降低工业园区发展过程当中所造成的环境污染问题。

为了让工业园区减污降碳实现规模化、产业化、科学化发展,推动工业园区企业共生,工业园区内部可以通过企业串联的方式合理交换资源,实现废弃物的循环利用和基础设施的共享利用,推动工业园区内部企业的多维度合作,将循环经济理念贯穿落实与工业园区品生产的全过程各方面,并以此为中心建立废弃物排放指标,加强对于工业园区内部产业的控制和管理,对工业园区产生的废水、废气、废渣问题加强管理与控制,实现清洁生产。

#### 4.4 加强终端管理

终端管理是工业园区废水、废渣、废气处理上常用的一种管理手段,在过去很长一段时间内中国针对工业园区所造成的环境污染问题多以终端处理为主,这种终端处理方式取得了一定的成效,但是相较于全过程管理仍旧存在着较多的欠缺和不足,这并不意味着终端管理对于工业园区碳排放处理所起到的帮助和影响微乎其微。相反,落实好终端管理可以进一步强化全过程管理的管理效果,进而减少工业园区在产品生产过程当中所出现的碳排放问题,应当引起关注和重视。相关职能单位想要更好地落实终端管理,可以为工业园区的基础设施配置提供一定的资源倾斜和政策倾斜,例如推动工业园区集中供热、为工业园区提供技术支持、对工业园区所产生的废水、废气、废渣进行统一处理统一收集等等。通过终端处理的优化来提高终端处理效果,对废水、废气、废渣进行专业化、规模化的处置和管理,进一步提升碳排放

治理效果。

除此之外,为了更好的降低工业企业产品生产和经济发展过程当中所产生的碳排放,还应当大力倡导引入再生能源清洁能源的应用,职能部门可以通过资源倾斜,例如提供一定的物质支持或政策倾斜,例如降低使用清洁能源产业的税收等多种方法营造良好的客观环境,减少工业产业发展过程当中所造成的碳排放问题。

#### 4.5 推进智慧化建设

现今时代是信息化时代和数字化时代,信息数字技术已经逐渐渗透并应用于人们日常生活和工作的各个角落,为人们提供了更多的便捷。而工业园区碳排放治理工作落实的过程当中引入信息技术和数字技术同样也可以推动工业园区的智慧化建设和信息化发展,让碳排放治理工作的效率更高质量更好。为此工业园区就应当发挥时代优势,通过互联网技术、互联网技术、云计算技术等多种信息技术的技术应用来为碳排放治理提供更多的便捷,及时地了解工业园区的大气、水环境以及工业园区在产品生产过程当中所消耗的资源情况,分析工业园区产品生产存在的欠缺和不足,对减污降碳管理业务做出适时调整,促进其信息化、现代化、智能化、自动化发展,实现碳排放的精细化治理、精准化控制,提高碳排放的治理效果。

### 5 结语

工业园区减污降碳工作的落实是十分必要的,这符合与中国双碳发展目标,也符合与中国经济发展与环境保护两手并重的发展原则。但是就现阶段来看中国工业园区减污降碳协同推进的过程当中仍旧存在着并没有形成协同治理局面、核算体系不完善、生态化水平相对较低等相应的问题,需要引起关注和重视,通过数据共享、规划环评项目、加大监督力度、生产全过程控制、生产终端控制以及智慧化建设等多种方法提高工业园区碳排放治理的效率和质量,有效解决工业园区碳排放治理问题。

#### 参考文献

- [1] 杨儒浦,王敏,胡敬韬,等.工业园区减污降碳协同增效评价方法及实证研究[J/OL].环境科学研究:1-15[2022-11-22].
- [2] 李爱民.知播·科学家访谈|李爱民:长江流域典型化工园区废水毒性控制技术研究[J].环境工程,2022,40(4):254-255.
- [3] 唐政坤,刘艳缤,徐晨桦,等.面向减污降碳目标的纺织工业环境治理发展趋势[J].纺织学报,2022,43(1):131-140.

# Analysis and Suggestions of the Main Measures to Improve the Quality and Efficiency of Domestic Sewage Treatment in Agricultural Mountainous Areas

Jiansheng Zhang

Pinghe County Construction Engineering Quality Supervision Station, Zhangzhou, Fujian, 363700, China

## Abstract

With the continuous promotion of the urban construction system in recent years, the county sewage treatment system has been completely established. However, as Pinghe County is an agricultural mountainous county, its industrial structure focuses on relying on the primary industry, and its economic development is still at a relatively elementary level. There are still many old urban areas that have not been transformed by urban construction, with old drainage facilities and backward drainage system. It affects the treatment efficiency of the urban sewage system and leads to the expansion of the scale of the urban sewage treatment plant, but it is difficult to improve the inlet concentration of the sewage treatment plant. Therefore, improving the quality and efficiency of sewage treatment system and improving the construction and maintenance system of pipe network are the key points and challenges of future urban sewage treatment work. Based on the in-depth analysis of the problems existing in the sewage treatment system of Pinghe County, this paper puts forward the targeted measures to improve the quality and efficiency of the sewage treatment system, which can be used as a reference for towns with similar basic conditions.

## Keywords

county sewage treatment; improve quality and efficiency; sewage pipe network

# 农业山区县城生活污水处理提质增效主要措施分析与建议

张建生

平和县建设工程质量监督站, 中国·福建 漳州 363700

## 摘要

随着近年来城市基础设施建设不断推进, 县城污水处理的系统已完整建立起来, 但由于平和县属于农业山区县, 产业结构偏重于第一产业, 经济发展尚处于较初级水平, 还有较多老旧城区未经过城市建设改造, 排水设施老旧体制落后, 影响了城镇污水系统的处理效率, 导致了城镇污水处理厂规模扩大但污水处理厂进水浓度却难于提升。所以污水处理系统提质增效和改良管网建设维护体制是未来城镇污水处理工作的重点和挑战。论文通过对平和县城污水处理系统存在的问题进行深入分析, 提出了针对性的污水处理系统提质增效措施, 可供类似基础条件的城镇进行参考。

## 关键词

县城污水处理; 提质增效; 污水管网

## 1 引言

2019年4月, 住建部、生态环境部、发改委三部委共同印发《城镇污水处理提质增效三年行动方案(2019—2021年)》, 提出经过3年努力, 地级及以上城市建成区基本无生活污水直排口, 基本消除城中村、老旧城区和城乡接合部生活污水收集处理设施空白区, 基本消除黑臭水体, 城市生活污水集中收集效能显著提高的目标。福建省提出主要目标是到2025年底, 基本补齐县城污水收集管网短板, 污水处理能力满足处理需求, 生活污水厂进水BOD浓度明显

提升, 污水处理率达到95%以上; 污泥无害化资源化处置取得明显成效。这一目标的提出, 将下一阶段城镇污水处理工作重点聚焦在污水管网建设与效能提升上, 进一步推动城镇污水处理系统提质增效, 以彻底改善县城及流域水环境为最终目标, 体现了城镇污水系统管理从注重处理能力向重点关注提升运行质量和处理效益的阶段性转型目标<sup>[1]</sup>。

## 2 城镇污水处理提质增效工作的必要性

据环保部数据, 全国4303个污水处理厂中, 进水COD低于150mg/L的达到了55.4%, 进水COD低于250mg/L的超过70%。由于平和属于东南内陆县城, 年降水高达1782.3mm, 受污水管道设施水平影响, 排水体制还未能做到完全雨污分流, 降水量对污水进水浓度影响较大。就平和县而言, 县城污水处

【作者简介】张建生(1976—), 男, 中国福建平和人, 本科, 工程师, 从事城镇建设排水管理研究。

理厂日处理能力从2011年的2万t,至2021年提升为4万t;但进水浓度BOD依然徘徊在80~100mg/L,无法取得大的突破,主要原因是由于污水产能的扩大,污水收集范围大幅扩大,污水量逐年提升,污水收集主要采用拦截制,随着污水拦截数量越来越多,进水浓度下降也就在所难免。污水处理厂进水浓度下降,污染物削减效率降低,意味着污水处理效率下降。因此,提升城市水环境的要点是要有完善、高效、精准的排水管网<sup>[2]</sup>。

### 3 城镇污水处理系统存在的问题

城镇污水管网是污水处理系统中的重要组成部分,承担着污水收集和运输的重要作用,是污水提质增效的重要内容。根据平和县近年来污水处理设施及管网的运行情况表明,县城污水管网还存在一些问题,导致县城污水系统未能高效运行。污水提质增效已经成为城镇污水处理行业亟需补齐的短板和城市水环境治理工作的瓶颈<sup>[3]</sup>。

一是管网管理体系不够健全。县住建局是污水行业的主管部门,负责牵头县城污水管网管理,具体实施单位为县城投公司负责日常管理维护。但因为平和县属于山区农业县财政薄弱,专业人员配备和经费不足,无法确保管网保持较好的运行状态。二是管网规划布局存在历史性的遗留问题。排水管网主干管道沿河而布设,水文地质情况复杂,容易受到水位变化的影响,日常巡查和管养维护的难度都相当大;部分管道老旧,主干管道输水能力不足。三是局部规划主干管网路由须穿越现状的农田和村庄,污水管网无法完全形成有效覆盖,存在近期建设和远期规划的矛盾。还有部分老城区采用合流制+截污纳管排水系统,部分新区管网建设又无法形成完善系统。四是管网建设管理不到位。污水管道属于地下隐蔽工程管理难度大,存在管网标高冲突、管材质量不达标、接口不严密、未按要求进行闭水试验、施工中受压变形等病害,导致地下水入渗、河水倒灌、水流不畅、污水外渗等现象时有发生。四是管网日常养护力度不足。管网淤积,导致管网的输水能力下降;植物根系或其他施工中管网受损,导致排水不畅。污水处理厂管理不够精细,导致进厂水位及管网运行长期保持在较高水位。五是管网信息化管理水平不高。排水管网档案管理不到位、相关信息不完整,智能化管理水平不能满足当前城市建设需要。排水管网是城市的重要基础设施之一,承担着收集输送污水和快速排除雨水的双重功能。以上多种问题导致目前城镇污水管网系统不能发挥应有功能,对城市污水系统良好运行带来不利影响<sup>[4]</sup>。

## 4 城市排水系统提质增效措施

### 4.1 完善污水处理厂重要节点

为了实现城市排水系统的提质增效,一是排查研究污水处理实际处理量不高的原因。我们对污水主干管道进行清淤维护,未能有效提升进水量。之后通过分析管道过水、污水处理厂提升泵站功率,运行水位区域等因素,最终通过深入研究探索和试验,找出问题所在是进水泵站运行水位

保持在4.2m太过保守,改为运行常水位保持在2.8m后,污水进水量从原来的1.8万t提升到2.2万t,既保证了污水泵安全运行,又能降低了管网水位压力,还有效提升污水处理量。二是启动提标改造工程。根据省市关于我市县级污水处理厂需要对出水标准进行提标改造的精神及要求,我县及时组织开展县污水处理厂一期提标改造。平和县污水处理厂规模2万m<sup>3</sup>/d,提标改造出水标准由《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918—2002一级B提升至一级A,项目总投资2040万元。采用“改良氧化沟+高效沉淀+紫外消毒”工艺,主要改造工程是改造曝气方式、新增加药设施、增加高效沉淀池、紫外消毒,项目于2018年6月投入使用。三是扩建提升污水产能,项目总投资7000万元,新增污水日处理能力2万吨,采用A<sup>2</sup>O处理工艺,配套建设污泥压缩处理设施。项目于2019年6月完工运行。至此污水处理能力的短板已补充完成。

### 4.2 提升污水管道输水能力

由于原污水主干管道建设时考虑的污水处理规模为2万吨/日,在完成污水二期扩建后产能达到4万吨,污水主干管道的输水能力又变成短板,我们在提标改造前对管网输水能力挖掘时就已发现这个问题,已提前开始谋划管网建设项目。一是进行污水管网专项规划修编,为项目建设提供规划指引。二是完成原管道输水能力计算后,找准管道输水能力缺口,同期推进新的主干管道建设前期工作。2021年完成新的主干管道铺设,新建主干管道长度3km,管径DN1000。新建管道补充了原管道输水能力的不足,还有较大的输水能力余量,在管道维护时可最大程度降低管道维修维护期间污染河道。三是为进一步扩大污水收集覆盖面,启动宝善玉溪片区污水收集工作。在该片区修建污水管道共4km,完成区域管网全覆盖。配套修建一座污水提升泵站,同时开创性的通过建设压力管道缩减占地面积,在未修建市政道路的情况下,单独修建污水管道长度1.8km,克服高程差将原先无法重力流收集的污水纳入污水处理厂进行处理。通过这一系列提质增效工程,县城污水处理厂进厂水提升约6500t/日。

### 4.3 开展截污扩大污水收集覆盖面积

完成污水主干管道短板补齐后,为尽快提升污水收集量,充分发挥污水处理系统的能力,我们针对老城区污水管道修建改造难度大甚至基本不具备改造条件的问题,启动了县城污水拦截行动。一是在县城老城区的中山公园排洪渠、北环路排水渠进行污水拦截,尽量挖掘老城区排水设施的价值,通过污水管道延伸布置,分段在下游、中游、上游分别设置拦截口,尽量减少老城区生活污水的暴露程度,有效治理了西林排洪渠水体黑臭现象,基本达到晴天无流水,小雨不出水,大雨不黑臭。二是为减少管网淤堵病害,我们全面为拦截口加设垃圾杂物隔离栅,为防止隔离栅容易被大件杂物或塑料袋覆盖封堵,我们针对性设计了圆锥形隔离栅,好

处是加大过水面积,同时在雨天大流速时隔离栅覆盖的杂物容易自动脱离,大大减轻维护难度,节省维护经费。

#### 4.4 建立智慧排水系统

根据发展改革委等8部门联合印发的《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》(发改高技[2014]1770号)相关要求,平和县2021年完成“平和县智慧排水系统工程”,通过全面开展地下管线普查,污染源排水户建档,错接漏接管网梳理,雨污排水管理智慧化、信息化,搭建起一个集成化的平和县智慧排水系统平台。智慧排水信息系统主要工作流程为:市政巡查人员发现问题或平台自动监管设施报警发现问题,报告上传信息平台并通知相关管理人员,平台管理人员分配维护维修任务,现场施工完成问题处理并反馈平台闭环管理。通过提升相关市政设施智慧化、数字化管理,推动市政管理主管部门与市政公用企业、维护单位、现场管理维护人员之间信息互通、共享共用,缩减市政管理反应时间,确保市政管理工作高效。

#### 4.5 对污水拦截设施进行精细化改造

污水拦截法好处是污水收集率提升快,但不合理的截流会导致污水处理厂进水浓度不断变小,而进水量会不断变大,严重情况下会出现进水超负荷问题。不对排水口流量及水质进行调查和分析,也不了解管道系统存在的问题,都采用截流方式进行处理,会使污水处理厂承受更大的压力。为此,我们开展下一步行动,对县城所有的污水拦截口开展定量分析,通过观察拦截口日常流量,分析流域面积,确定拦截系数,充分发挥拦截法提升污水收集率的同时,通过限制截流口过水断面,提升拦截初期雨水的能力并避免过多雨水进入污水系统对污水处理厂运行造成冲击,减少市政排水系统对自然水体的污染。

#### 4.6 雨污分流系统改造

依据排水户调查成果进行分析,有针对性地开展雨污

分流改造,完成县城中小学雨污分流系统改造,深入推进污水系统提质增效。下一步,计划根据地下管网普查和智慧排水系统平台成果,全面梳理市政排水系统中未完善的部分,整治错接漏接污水管道,整治城市污水九大污染源,全面完善污水管网和污水处理系统,完成污水提质增效目标。

## 5 结语

污水处理提质增效的主要目的在于提升污水处理系统的运行效率,减少不必要的能耗和重复建设,要在污水处理系统的各个环节精准施策,提升污水处理厂进水浓度和出水水质,腾出更多的污水处理产能扩大污水收集面积,污水提质增效节约财政资金,更好地服务于县城社会发展和经济建设。建议:在山区农业县城,由于经济欠发达,污水处理提质增效无法一步到位,要充分分析自身底数,建立分期目标,分步实施,根据实际情况逐项进行改进,抓住重点在于硬件设施方面建成高标准足够产能的管网和处理设施,软件方面要全面排查管网现状,加强管网和处理厂的运行管理制度化、精细化,从而达到污水处理系统提质增效,护佑绿水青山。

## 参考文献

- [1] 王永刚.城镇排水提质增效的方法[J].住宅与房地产,2019(22):250.
- [2] 王伟克,陈田力.试述市政排水管道运行维护及管理对策[J].建材与装饰,2017(10):165-166.
- [3] 许宁.市政排水管道运行维护及其管理策略探析[J].江苏科技信息,2015(32):66-67.
- [4] 陆露,高峰,郭娟,等.排水管网运维管理问题分析与对策研究[J].中国给水排水,2022(2):38.

# Comparison of Common Disinfection Processes in Wastewater Treatment Plants

Yining Luo Jianyang He Senlei Lou Zijian Luo Chaoqiang Yu

Yiwu Water Treatment Co., Ltd., Jinhua, Zhejiang, 322000, China

## Abstract

Disinfection technology plays a significant role as the last part of the wastewater treatment plant before the water is discharged. In this paper, several disinfection processes commonly used in existing wastewater treatment plants are introduced and their respective advantages and disadvantages are compared. Finally, a process selection and economic and technical comparison of a disinfection process renovation project in a southern city is also presented.

## Keywords

disinfection; uv-disinfection; chlorine disinfection; scheme comparison

## 污水处理厂常用消毒工艺的比较

骆一宁 何剑阳 楼森磊 骆子健 余超强

义乌市水处理有限责任公司, 中国·浙江 金华 322000

## 摘要

消毒技术作为污水处理厂出水前的最后一环有着非常重要的作用。论文主要对现有污水处理厂常用的几种消毒工艺进行了简介, 并比较了它们各自的优缺点。最后还对南方某一正在进行消毒工艺的改造项目进行了工艺比选及经济技术比较。

## 关键词

消毒; 紫外线消毒; 氯消毒; 方案比选

## 1 引言

市政污水在经过二级生物处理后, 有机污染物的去除已达到了污水排放标准, 但仍含有大量的致病细菌和寄生虫卵, 若此时直接排放到水体中依然会对环境、水体造成一定的污染。所以, 根据国家 GB18918—2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》的规定, 污水处理厂的出水在排放前需进行消毒处理。论文主要对常用的几种消毒工艺进行介绍和比较, 并针对某污水处理厂的消毒工艺比选进行技术经济比较。

## 2 常用消毒工艺介绍

在污水处理中, 消毒是指通过消毒剂或其他消毒手段, 杀灭水中致病微生物的处理过程。消毒的目的主要是清除污水中致病微生物的致病作用<sup>[1]</sup>。消毒方法大体可分为物理方法和化学方法两类。其中物理方法主要是通过加热、冷冻、

辐照、紫外线和微波消毒等方法对出水进行消毒, 化学方法则是通过氧化剂(氯、臭氧、溴、碘、高锰酸钾等)达到消毒的效果。在污水处理中, 紫外线消毒和氯消毒是最常用的消毒方式, 有时也会选用臭氧消毒。

### 2.1 紫外线消毒

紫外线是一种肉眼无法看见的光线, 当病毒细胞经紫外线照射后, 波长 254 nm 的紫外线被 DNA 吸收。细胞遗传传递功能丧失, 最终导致细胞功能衰退而死亡, 从而达到消毒杀菌的目的。紫外线消毒是一种物理消毒方式, 不会像化学消毒方式一样产生二次污染; 同时, 紫外消毒的杀菌效果好, 后期操作、维护简单方便且消毒效果不会受原水水体酸碱度和温度的影响<sup>[2]</sup>。

### 2.2 氯消毒

采用氯消毒的主要消毒方式有液氯消毒、二氧化氯消毒和次氯酸钠消毒。

#### 2.2.1 液氯消毒

液氯消毒的消毒原理是, 当液氯溶于水后, 产生次氯酸(HOCl), 离解出 OCl<sup>-</sup>, 利用 OCl<sup>-</sup> 极强的消毒能力, 杀灭污水中的细菌和病原体。

液氯消毒的投配设备简单, 投量准确, 效果可靠, 而

**【作者简介】** 骆一宁(1985—), 男, 中国浙江义乌人, 本科, 高级工程师, 从事环境工程、水处理、臭气治理研究。

且液氯价格便宜,投资省。但是在液氯在对水体进行消毒的时候可能会产生三卤甲烷等致癌物质。液氯车间需防爆,在污水处理厂内是重大危险源。

液氯消毒常用于处理常规的二级生化处理后的污水和再生水,适用于各种规模的污水处理厂。但是液氯本身及其消毒副产物都会对生态环境造成恶劣且深远的影响,目前已处于逐步淘汰阶段<sup>[3]</sup>。

### 2.2.2 二氧化氯消毒

二氧化氯,黄绿色气体,存在辛辣气味,在水溶液中表现出良好的稳定性<sup>[4]</sup>。二氧化氯消毒的消毒原理是,二氧化氯有良好的细胞壁吸附能力以及细胞壁的穿透能力,可以有效地快速地进入细菌内部对其酶系统进行破坏,而且二氧化氯分子的电子结构呈不饱和状态,具有强烈的氧化作用力,对富有电子的原子基团进行攻击,强行掠夺电子,使之失去活性从而达到快速杀菌的作用<sup>[5]</sup>。

二氧化氯是氯消毒剂中较为理想的替代品,其杀菌能力强,消毒效力持续时间较长,而且只起氧化作用,不起氯化作用,故不会生成“三致”有机氯化物,对原水水质污染产生二次污染。但采用二氧化氯消毒需化学反应生成,必须现场制备,不能储存,而且设备复杂,原料还具有一定的腐蚀性。同时对操作管理的要求高,药品储存间需防爆,储存间及其应用部位均为甲类车间,在污水处理厂内属于重大危险源。

二氧化氯消毒主要用于中、小型污水处理厂内,对常规二级生化处理后的污水、再生水进行消毒。

### 2.2.3 次氯酸钠消毒

次氯酸钠是一种强氧化剂。次氯酸钠消毒的原理是,次氯酸钠经过水解作用生成次氯酸和强氧化钠,次氯酸再进一步分解形成新生态氧(O),次氯酸进入到细胞内部后,通过氧化作用与细胞内的蛋白质、核酸、酶等发生反应;新生态氧的极强氧化性使菌体和病毒的蛋白质变性,通过这两种方式从而使病原微生物致死,起到杀菌消毒的作用<sup>[6]</sup>。

次氯酸钠投加后在出水中会产生余氯,消毒作用较好。但又不会增加其他有毒的消毒副产物,对原水水质进行二次污染。次氯酸钠可采用成品或者现场制备,成品次氯酸钠对车间无特殊要求,生产管理简单。现场制备次氯酸钠一般采用电解食盐水的方式,原材料易于获取且成本低。制备次氯酸钠的水解过程中会产生次氯酸钠和氢气,若污水处理厂采用现场制备次氯酸钠,则该制备车间属于甲类车间,需要设置防爆,在污水处理厂内属于重大危险源。

## 2.3 臭氧消毒

臭氧消毒也是一种常用的消毒方式。臭氧属于一种超强氧化剂和消毒剂。臭氧消毒主要依靠分解时产生的初生态氧,能够破坏细菌有机体链状结构并导致细菌的死亡,从而达到消毒的效果<sup>[7]</sup>。

臭氧消毒的效率,且不会产生难于处理或者对水质

产生二次污染的消毒副产物。但是因为臭氧无法现场储存,需要在现场边制备边使用。在制备臭氧时所需要的空气原料要进行净化、干燥等预处理,后续还需要增加尾气回收处理等装置才能保证其使用效率。这就导致了臭氧消毒所需要的设备复杂、投资大,操作管理复杂,运行成本高的特点。

虽然臭氧的消毒作用好,但是由于臭氧的极不稳定性,常与氯消毒搭配使用。臭氧消毒主要适用于出水水质较好、排入水体的卫生条件要求比较高的污水处理厂。

## 3 工程实例

### 3.1 现状介绍

南方某污水处理厂的处理规模为10万吨/天。目前采用的是液氯消毒的处理工艺。但由于液氯消毒会产生消毒副产物,同时液氯在污水处理厂内属于重大危险源,目前厂内正在进行消毒工艺的改造,初步拟定采用紫外+次钠消毒工艺。

### 3.2 消毒方案比选

常用消毒工艺方案比选见表1。

表1 常用消毒工艺方案比选表

项目	单位	方案一	方案二	方案三	方案四
		购买成品次氯酸钠	紫外+成品次氯酸钠	现场制备二氧化氯	现场制备次氯酸钠
处理规模	万 m <sup>3</sup> /d	10	10	10	10
工程投资	万元	83.5	508	220	460
土建	万元	27	29	20	60
设备安装	万元	56.5	479	200	400
经营成本	万元/年	295.7	170.3	142.1	150.4
有效氯投加浓度	mg/L	6	2	6	6
原材料消耗量		成品次氯酸钠(10%)		氯酸钠	食盐
	t/年	2190	730	131.4	876
	m <sup>3</sup> /年			盐酸(31%)	自来水
电耗			紫外灯管	二氧化氯发生器	次氯酸钠发生器
	KWh/年		438000	383250	1007400
设备更换费用	万元/年		42.8		
折合吨水成本	元/m <sup>3</sup>	0.02	0.012	0.001	0.001
十年经营成本现值(5%折现率)	万元	2283	1315	1097	1161
十年经营成本+工程投资	万元	2366.5	1822.5	1317	1621

从表1中可以看出,方案三、四即现场制备二氧化氯、次氯酸钠工艺虽然十年成本+工程投资较低,但其制备车间为甲类房间,运行管理要求高,生产工艺复杂,存在着重大危险源。

采用成品次氯酸钠(方案一),运行管理最简单,但成本最高。

方案二即紫外+成品次氯酸钠消毒工艺整体工程投资及运营成本均较低,且消毒效果稳定,无重大危险源,运行安全、简单。

### 3.3 技术经济比较

根据该污水处理厂内现在的运行反馈,实际有效氯投加量约为3 mg/L,所以按该投加量测算出来的方案一即

购买成品次氯酸钠所得到的成本更接近该方案的实际运行成本。

对于紫外线+次氯酸钠联合消毒的工艺,在正常运行时,大部分时间可以仅采用紫外线消毒,不需要补充次钠或补充极少的量(0.5~1 mg/L),所以按不投加次氯酸钠测算方案二得到的成本更接近该方案的实际运行成本。

具体比较详见表2。

从本表格中可以了解到,此时经营成本和综合投资仍是方案二即采用紫外消毒+次氯酸钠联合的消毒方式为最优。

且本次推荐采用的消毒工艺与厂内正在实施的消毒改造工艺一致,更便于厂里运行维护,统一管理。

表2 消毒方案比选表

项目	单位	方案一	方案二
		购买成品次氯酸钠	紫外+成品次氯酸钠
处理规模	万 m <sup>3</sup> /d	10	10
工程投资	万元	83.5	508
土建	万元	27	29
设备安装	万元	56.5	479
经营成本	万元/年	148	72
有效氯投加浓度	mg/L	3	0
成品次氯酸钠	t/年	1095	0
电耗	KWh/年		紫外灯管 438000
设备更换费用	万元/年		42.5
折合吨水成本	元/m <sup>3</sup>	0.0101	0.005
十年经营成本现值(5%折现率)	万元	1142	554
折现后合计十年经营成本+工程投资	万元	1225	1062

## 4 结语

消毒是污水处理厂在排放出水前一项必不可少的工艺环节。而且随着社会的发展与进步,越来越多的厂区会将出水水质提高然后作为再生水使用,这样一来对消毒的要求也越来越高。消毒过后的出水不仅仅要达到简简单单的暂时去除病毒和细菌的目的,还不能产生让接受的出水的水体受到二次污染的消毒副产物,这些消毒副产物进入水体后会环境影响环境甚至是人类。故现在越来越多的污水处理厂会选择更佳的消毒工艺方式甚至是多种消毒方式联合使用从而达到满足消毒要求且投资较少的双赢局面。

### 参考文献

[1] 刘伟利,孙文.城市污水处理消毒方案探讨[J].创新科技,2013

(11):98.

- [2] 张克峰,潘春雨,徐展,等.污水处理紫外线消毒的影响因素[J].净水技术,2018,37(5):62-66.
- [3] 段玉华.污水处理消毒技术及发展方向[J].铁道劳动安全卫生与环保,2005,32(3):116-118.
- [4] 范雨萍.关于自来水厂常用的水处理消毒技术研究[J].清洗世界,2022,38(6):84-86.
- [5] 李鸣琴.市政水处理消毒技术现状与进展[J].能源与节能,2012(6):58-59.
- [6] 孙亚全,宋子明,司徒菲.次氯酸钠消毒在自来水厂中的应用[J].工业用水与废水,2019,50(1):5-7.
- [7] 张自杰.排水工程[M].4版.北京:中国建筑工业出版社,2000.

# Pollution Control Key Points and Precautions in Hazardous Waste Incineration

Wenwen Li

Xuzhou Chuangda Environmental Technology Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

## Abstract

With the rapid development of China's economy, the amount of hazardous waste also increases, not only to people's daily life, but also cause environmental pollution problems. In the treatment of hazardous waste, the usual method is incineration, but if not properly, a certain amount of pollution. Therefore, the pollution of hazardous waste incineration should be controlled, and the attention should be paid to the relevant links. This paper conducts a comprehensive exploration of this paper.

## Keywords

hazardous waste; incineration; pollution control; precautions

## 危险废物焚烧中的污染控制要点及注意事项

李文文

徐州创达环境科技有限公司, 中国·江苏 徐州 221000

## 摘要

随着中国经济的快速发展,危险废物的产生量也随之增加,不单单给人们日常生活增加安全隐患,还会造成环境污染问题。在处理危险废物时,通常采用的方法是焚烧处理,但是若处理不当,就会产生一定的污染。因此,要对危险废物焚烧的污染进行控制,并对相关环节加强注意。论文对此开展全面探究。

## 关键词

危险废物; 焚烧; 污染控制; 注意事项

## 1 引言

通过焚烧的方式来处理危险废物,需要利用特定的系统来进行操作,确保废物被高温分解。同时在焚烧的过程中会产生一定的能量,可以对这些能量进行回收和二次利用。但是在焚烧的过程中,若处理不当则会产生一定的污染,所以要对污染控制要点和注意事项加大重视力度。

## 2 危险废物的基本概念

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标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物,具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性或者感染性的一种或者几种危险特性,可能对生态环境或者人体健康造成有害影响。危险废物包含的化学种类相对较多,并且数量比例组成结构具备明显的复杂性,所以要采取适宜的手段来对其进行处理<sup>[1]</sup>。

## 3 危险废物焚烧的工作流程

在对危险废物进行处置时,从技术的层面来讲,主要利用回转窑焚烧工艺来对危险废物进行焚烧处理,工艺流程主要为预处理、配进料、焚烧、净化等,具体如图1所示。从运作的层面来讲,在提升机和破碎等操作辅助下,可以将固体废物送入到回转窑中,对于液体废物需要实施预处理之后才可以投入到回转窑或二燃室中。当废物进入到回转窑之中,先经过不断的旋转操作,使得废物处于不断翻动的状态。然后进行加热,使废物干燥以及气化。危险废物在900℃高温下燃烧,燃烧完成后会产生一定的残渣,这些残渣则会进入到出渣机中。在这个过程中,危险废物燃烧之后不仅仅会产生残渣,还会产生相关的烟气,当处于回转窑中时,烟气借助窑尾进入到二燃室中,经过1100℃高温的处理,这些烟气转变成高温烟气,通过余热锅炉的处理,可以将这些烟气所产生的热量进行全面回收。高温烟气温度下降到600℃时,就要投入到急冷塔中进行冷却,确保温度降至300℃左右。之后开展相应的除粉尘工作,该步骤完成后会进入到洗涤塔中进行充分洗涤,保证温度能够降到70℃左右。再投入消白烟器或烟囱之中,最终通过排气筒排放到大气之中。

【作者简介】李文文(1986-),男,中国江苏徐州人,本科,工程师,从事环境保护管理研究。

由于危险废物在燃烧过程中,会产生一定的有毒有害物质,如氯化氢、一氧化氮、二噁英等,所以要对这些有害气体实施净化处理,减少有毒有害气体的排放。剩余炉渣一般采用填埋的方式进行处理(见图1)。

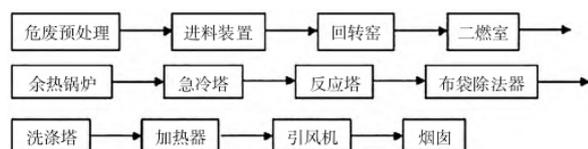


图1 危险废物焚烧的工作流程

## 4 危险废物焚烧中的污染控制要点

### 4.1 制定危险废物焚烧方案

首先,在对危险废物进行焚烧之前应科学地制定对废物焚烧方案,使焚烧中产生的污染物得到有效防治。即全面考量危险废物的属性,如热值以及有害成分含量等,确保各个危险废物都可以找到相对应的科学焚烧方法。其次,对焚烧炉的设置以及二燃室热容值进行严格规划,并在计划中明确所有的焚烧程序,为焚烧工作的顺利开展提供保障,从而保证各类废物都可以得到充分有效的处理<sup>[2]</sup>。最后,根据危险废物焚烧废气排放标准以及相关计算公式,来对不同种类危险废物的送料比例以及总量进行有效计算,为焚烧工作的顺利开展提供助力。需要注意的是,在制定方案的过程中,应该全面掌握不同危险废物之间的关联性,将无法一起焚烧的物质进行分类,否则会导致废物焚烧工作的难度系数明显增大。

### 4.2 焚烧系统的污染控制对策

危险废物焚烧过程中会受到较多因素的影响,主要的影响因素包括炉温、停留时间以及空气供应量等。这些因素中,停留时间以及搅动现象与焚烧系统设备的设计存在密切关联性,尤其是后燃室形状大小,也会对焚烧效果产生一定影响。因此,需要妥善完成相应的设计规划,确保各个环节的设备都处于良好的运行状态。与此同时,还要严密控制炉温以及空气供应量。

当处于焚烧的状态时,首先应该对焚烧设备中的温度进行管控,将温度控制在950℃之上,利用高温来加快二噁英等有害物质的彻底分解。温度超过950℃时,可以让锅炉保持在高温状态,使得热能可以向电能进行转化,为烟气中的氮氧化物的有效去除提供条件。其次,确保空气供应量的充足性,通常要将空气过剩系数设定在1.1之上,有利于一氧化碳的低浓度要求得到满足。这样可以起到两方面的作用,一方面是避免二噁英的形成<sup>[3]</sup>。焚烧的时候烟气中会产生利于二噁英重新生成的环境,所以要处于低浓度的一氧化碳条件,有利于抑制二噁英的生长。另一方面是保证电除尘器的使用安全性。空气中的一氧化碳浓度达到特定值之后,遇到电火花就会出现爆炸现象,使得焚烧的整个运作安全受

到威胁。所以对后燃室提出特定要求,要将烟气中的氧气含量管控在7%~8%范围内,并将废渣烧失量控制在5%之下。若危险废物烧失量较高时,说明燃烧不充分,并增加大气二次污染的概率。

### 4.3 焚烧中氮氧化物的污染控制

在焚烧危险废物时,处理烟气中的氮氧化物是污染治理的重点之一。在处理烟气之前,氮氧化物的浓度在100~800 mg/m<sup>3</sup>,经过必要的有效处理之后才能够保证烟气中氮氧化物达标排放。当前氮氧化物处理主要采用触媒氧化和无触媒氧化两种处理工艺。两种方法的区别主要体现在成本以及去除率方面,二者相比较,触媒氧化在成本以及去除率都较高<sup>[4]</sup>。在危险废物焚烧系统中,锅炉区的温度约为900℃,此时将氨水加入锅炉前端,以此来起到去除氮氧化物的目的。危废焚烧系统中央控制室需要实时监控氮氧化物的浓度,并对氨水的用量进行实时调整,从而确保氮氧化物的排放浓度符合相关标准。

### 4.4 烟气处理系统中的污染控制

在烟气处理系统主要包括电除尘、三级湿式除尘和袋式除尘。电除尘系统处于运行状态时,能够有效去除大量的颗粒物,降低烟气中颗粒物的含量。通常电除尘的烟气温度处于260℃~320℃范围之内,想要避免为二噁英的二次产生提供条件,在危险废物焚烧过程中,应该大幅度降低一氧化碳的产生量。该系统可以分成三级湿式除尘装置,一二级装置主要利用酸洗的方式,去除烟气中的氯化氢以及灰尘等污染物。三级装置通过碱洗加还原剂的方式,进一步去除烟气中的二氧化硫等污染物。

汞的去除是烟气处理中的重中之重,在烟气中汞的存在形式相对多样,所以要进行科学有效的处理,才可以使烟气符合排放标准。可以在一二级装置中添加复合硫化物,确保汞离子能够不断沉淀,降低水中汞离子的浓度,为三级装置的顺利运行提供条件。

袋式除尘的作用除了除尘之外,通过向袋式除尘器喷射活性炭或石灰,还能够有效去除二噁英。经过前道工艺控制,烟气中的二噁英含量相对较低,通过活性炭吸附可以进一步降低其浓度。但若二噁英的浓度相对较高,则要增加活性炭喷射量,并降低活性炭的回流量,从而将多余的二噁英有效去除。

### 4.5 焚烧处理中的二次污染控制

危险废物焚烧时会产生大量的炉渣,甚至炉渣量能够占到总焚烧量的一半。这些炉渣和锅炉中的灰灰都需要进行密封处理,并运送至专门的厂里场所进行填埋处理。湿式除尘过程中会产生较多的废水,但是这些废水大部分能够循环利用,剩下的小部分废水需要利用专用设备来处理,剩余洗脱废水经过pH调节、絮凝沉淀、分离、吸附等操作之后才可以排放。另外,烟气处理过程中产生的废活性炭属于危险废物,不能直接投入锅炉中焚烧,这样会不断积累二噁英,

通常所采用的处置方式为委托有资质单位进行填埋处置。

## 5 危险废物焚烧中的注意事项

### 5.1 锅炉结焦问题

锅炉结焦是指灰渣在高温下熔化后粘结在炉墙、受热面、炉排上的现象。这些黏结物的外观看上去与水泥比较类似。当结焦物在炉排以及窑尾位置不断积聚，不轻则影响炉渣的排出，重则影响焚烧系统的正常运行，需要停炉处理(见图2)<sup>[5]</sup>。



图2 锅炉结焦示意图

想要使这种现象得到有效解决，需要从以下几个方面入手：第一，在进料前，需要完成危险废物的检验工作。当危险废物的熔点偏低、盐类物质含量较高时，可以将石灰物质或其他废物质加入其中。但需注意的是，石灰或其他废料需要具有较高熔点。第二，当危险废物的含量较高、熔点较低、盐类物质含量较多时，需要将这样的危险废物进行划分，分批次来实施焚烧处理。第三，安排专业人员来全面清除炉排、炉墙、受热面等重点部位结焦物。第四，在实施焚烧处理技术时，应该采取合理配风，从而使温度参数保持在稳定状态，进而使得焚烧更加彻底。

### 5.2 烟道堵塞问题

在危险废物焚烧过程中，还存在烟道堵塞问题。焚烧

过程中产生的高温烟气不仅包含有毒害酸性气体，还有大量的粉尘混杂其中<sup>[6]</sup>。受工艺原因的影响，烟气中的粉尘未得到全面收集，部分粉尘就在烟道的转角处进行不断沉积。同时酸性气体通过烟气净化设备时会和碱发生反应，形成白色结晶状物质，这些物质会在烟道和设备内表面进行黏附，若清理不及时，则会产生烟道堵塞现象。

为了使该现象得到妥善解决，需要从以下方面入手：第一，在焚烧炉添加相应的脱酸设备，主要为急冷装置、脱酸塔等，对酸性气体进行有效去除。第二，对粉尘堵塞而言，在对出口烟道进行布置时，需要考量增加适当的倾斜度，这样在重力和风力的作用下，确保粉尘颗粒能够全部调入到烟道之中，并进行收集<sup>[7]</sup>。

## 6 结语

综上，通过焚烧的方式来处理危险废物具有重要意义，不仅可以使废物得到有效处理，解决环境污染问题，还可以回收热量进行二次利用。想要实现这样的目标，则要对污染进行全面管控，并对注意事项加强重视，从而保证危险废物得到妥善处理。

### 参考文献

- [1] 刘芸.危废焚烧处理的设计难点与对策[J].山西化工,2022,42(4):77-78.
- [2] 和亚飞.危废焚烧处置的难点及解决办法[J].山西化工,2022,42(4):173-174.
- [3] 翟文超,吴浩.危险废物焚烧中污染防治的过程控制[J].低碳世界,2022,12(6):1-3.
- [4] 彭亚环.危险废物焚烧处理环境污染控制分析[J].中国高新技术,2020(16):122-123.
- [5] 覃炳醒.浅谈危废焚烧项目对环境的影响及保护对策[J].风景名胜,2019(9):147.
- [6] 李小杰,戴斌.危废焚烧处置的难点及解决办法[J].环境与发展,2019,31(6):228+230.
- [7] 龙雯.危险废物焚烧中污染防治的过程控制分析[J].环境与发展,2019,31(5):58-59.