

生态与环境科学

Ecology and Environmental Science

Volume 2·Issue 1·March 2021 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	空间管控与绿色发展
大气环境	水环境保护	水生态修复	传染病疫情环境影响因素
土壤环境	环境规划与管理	病毒生存环境与传播	抗生素环境残留
生态环境	环境污染与健康	防护行为与措施	人工智能与智慧决策
环境经济与管理			

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

Tel.: +65-65881289

Web: <http://ojs.nassg.org>



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 | 中国朔州市 2021 年春季一次长时间重污染天气成因分析
/ 徐卫丽 贾晓霞 | 1 | Analysis of Causes of A Long Term Heavy Pollution Weather in Spring of 2021 in Shuozhou City, China
/ Weili Xu Xiaoxia Jia |
| 4 | 直接进样——超高效液相色谱串联质谱测定中国镇江市地表水中超痕量阿特拉津
/ 李双双 何媛媛 杨紫薇 | 4 | Direct Injection—ultra High Performance Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry for the Determination of Ultra-trace Atrazine in Surface Water of Zhenjiang City, China
/ Shuangshuang Li Yuanyuan He Ziwei Yang |
| 8 | 环境监测新技术在大气污染治理中的运用
/ 位国辉 | 8 | Application of New Environmental Monitoring Technology in Air Pollution Control
/ Guohui Wei |
| 11 | 关于环境影响评价与全过程环境保护管理的思考
/ 玉钊雁 | 11 | Reflection on Eenvironmental Impact Assessment and Whole-process Environmental Protection Management
/ Yangyan Yu |
| 14 | 破解垃圾分类难题，探索中国垃圾分类新路径
/ 黄强 | 14 | Solve the Problem of Waste Classification and Explore A New Path of Waste Classification in China
/ Qiang Huang |
| 17 | 关于城市黑臭水体的有效治理技术研究
/ 何金波 李继芹 | 17 | Research on the Effective Treatment Technology of Urban Black and Odorous Water Bodies
/ Jinbo He Jiqin Li |

Analysis of Causes of A Long Term Heavy Pollution Weather in Spring of 2021 in Shuozhou City, China

Weili Xu Xiaoxia Jia

Shuozhou Meteorological Bureau of Shanxi Province, Shuozhou, Shanxi, 036001, China

Abstract

To find the pollution source causing heavy pollution weather, and provide scientific basis for local government to improve vegetation structure, energy conservation and emission reduction decisions. This paper analyzes the process of persistent heavy pollution weather from January 12 to 14, 2021 in China Shuozhou city by using air quality detection data and conventional observation data over Eurasia. The results showed that: ① The persistent heavy pollution was caused by a dust weather, the main pollutants were PM10 and PM2.5; ② The pollutant source of the 12th day was mainly caused by the high wind speed blowing loose dust particles from the local ground into the air, the pollutant concentration was positively correlated with the wind speed. The main reason of pollutant source from 13th to 14th is that the dust particles diffused into the air from the upper sandstorm area are transmitted to North China along with the upper westerly jet; ③ After the windy sand-blowing weather, the main body of cold air on the ground did not move southward. From 13th to 14th, North China was always under the control of low pressure, and the atmosphere was in a long period of unstable stratification. Dust pollutants were not easy to settle, and serious pollution lasted for a long time.

Keywords

heavy pollution; PM10; PM2.5; unstable stratification

中国朔州市 2021 年春季一次长时间重污染天气成因分析

徐卫丽 贾晓霞

山西省朔州市气象局, 中国·山西 朔州 036001

摘 要

寻找造成重污染天气的污染源头, 为当地政府改善植被结构、节能减排决策提供科学依据。论文利用空气质量检测数据, 欧亚高空、地面常规观测数据分析中国朔州市2021年1月12至14日凌晨持续性重污染天气过程。结果表明: ①这次持续性重污染是一次沙尘天气引起的, 主要污染物为PM10、PM2.5; ②12日的污染物来源主要是因为较大风速将本地疏松地面尘粒吹起扩散到空中所致, 污染物浓度与风速正相关, 13至14日污染物来源主要原因是上游沙尘暴区扩散到空中的沙尘颗粒随高空偏西急流传输到华北地区所致; ③大风扬沙天气过后, 地面冷空气主体始终未南下, 13至14日华北始终处于低压控制之下, 大气处于长时间不稳定层结, 沙尘污染物不易沉降, 严重污染持续时间长。

关键词

重污染; PM10; PM2.5; 不稳定层结

1 引言

风力作用于地表时, 地表作为供沙床面, 若风速大于地表物质(沙、土或尘)的起动速度, 则产生风沙颗粒运动。沙浓度随风速的增大而增大, 随高度的增加呈指数递减^[1]。特别细小的沙粒则为悬移形式运动, 在湍流涡旋扰动中可上升到高空并随风迁移, 形成沙尘暴^[2]。沙尘暴天气是中国北方地区主要灾害性天气之一^[3], 中国西北沙漠源区因强风席卷地面沙尘, 并在特定大尺度环流背景下诱发的沙尘气溶胶

远距离传输污染, 对沙尘输送下游地区的农业、人类生产和生态系统均造成一定危害, 并严重影响北方各大城市的空气质量^[4,5]。中国山西省 20 世纪 80 年代沙尘天气较多, 进入 20 世纪 90 年代沙尘天气大约是 20 世纪 80 年代前的 1/3, 沙尘天气总体上呈现减少趋势^[6], 但据《山西省大气环境气象公报》(2019 年), 中国山西省大气环境总体改善, 季节性污染有所加重, 出现多次沙尘过程, 各类污染物年平均浓度比上年均有不同程度的下降, 2021 年 1 月 PM10、PM2.5 污染物比上年同期有所加重^[7]。论文重点分析这次持续性重污染天气污染物的构成特点和造成该天气的原因。

【作者简介】徐卫丽(1968-), 女, 中国河南武陟人, 本科, 副研究级高级工程师, 从事短期预报研究。

2 重污染天气概况

2021年1月12—14日,中国朔州市出现持续性重污染天气,小时AQI最大值达到500。AQI日平均值12日309,属严重污染;13日477,属严重污染;14日264,属重度污染。

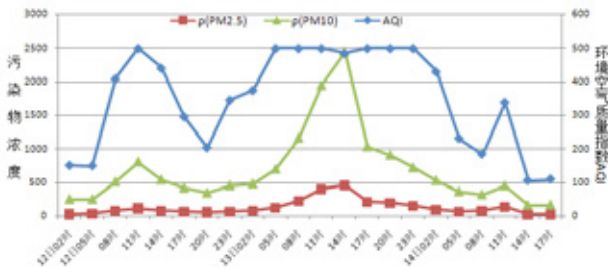


图1 中国朔州市2021年1月12日02:00—14日17:00 AQI、PM10、PM2.5浓度

AQI日变化和污染物浓度分析如下:

分析中国朔州市1月12—14日AQI值,有显著的日变化特征,中午前后达到峰值,夜间有所下降(明显有别于雾霾天气AQI日变化规律,夜间升高凌晨达到峰值),不同点是1月12日、14日AQI > 300持续的时间短,只有几小时,1月13日小时AQI均超过300,是污染最严重的一天(见图1)。与AQI一样 $\rho(\text{PM}_{10})$ 、 $\rho(\text{PM}_{2.5})$ 也有对应的日变化规律,但 $\rho(\text{PM}_{10})$ 增量比 $\rho(\text{PM}_{2.5})$ 更显著。重污染期间其他污染物浓度变化不大,与空气质量最优(AQI值最小)一天比较, CO 、 NO_2 、 O_3 、 SO_2 浓度没有明显差别,根据计算PM10为首要污染物,PM2.5为次要污染物^[8],可以判断这次重污染天气过程是PM10、PM2.5颗粒物迅速增加造成的。

3 污染物来源

2020年12月至2021年1月上旬,西北东部、华北降水量比历年偏少20%~100%,2021年1月上旬气温由偏低迅速转偏高。前期降水持续偏少,后期气温回升迅猛,地表解冻疏松,容易起沙尘。

3.1 本地污染物输送

分析国家级地面观测站风向、风速、天气现象和小时能见度要素。1月12日白天中国朔城市天气晴朗,07:00(日出后)内极大风速超过6m/s, AQI 08:00迅速增大到409,小时空气质量从夜间轻度污染过渡到严重污染。09:00—

16:00内极大风速均超过6m/s, AQI始终维持在300以上,正午11:00—13:00风速最大热力湍流最旺盛时AQI达到500, 17:00日落后空气冷却热力湍流减弱AQI降低到300以下。日最大风速14.6m/s, 污染物浓度与风速、热力湍流正相关。白天地面观测未记录任何天气现象,最小水平能见度4694m。

1月11日白天内蒙古阿拉善盟西部出现偏西大风和扬沙天气,能见度<10km,区域仅限于扬沙区,未向下游扩展。综上所述分析,中国朔州市1月12日重污染天气,主要是因为较大风速将本地疏松地表尘粒吹起,尘粒扩散漂浮在空中所致。

3.2 上游沙尘颗粒传输

1月13日零点后风速虽然在减小, AQI却逐渐增大,凌晨气温最低风速最弱时AQI达到峰值500,高值持续到1月14日01:00。天气形势分析,受500hpa蒙古国补充冷空气南下影响,1月12日华北、西北东部地面系统发展,在低压底部和高压顶部气压梯度密集区产生了地面大风,大风区经过巴丹吉林沙漠,内蒙中、西部出现扬沙和沙尘暴,扬沙天气持续到1月13日02:00(地面测站记录)。全国空气质量小时监测数据分析,1月12日夜间至1月13日白天AQI ≥ 500区域从西向东蔓延,从北向南扩散;1月12日08:00高层无明显冷平流,低层850hpa暖平流区的增温使得华北中北部层结不稳定,探空分析内蒙地区低层都有浅逆温层,逆温层的存在更加深了大气层结的不稳定。这表明1月12日白天到夜间大风沙尘天气结束后,由于大气层结不稳定,扬升到空中的沙尘粒子随高空偏西风向下游华北传输,随着高空急流的南压向南扩散,华北地区大气中污染物颗粒迅速增加。计算记录沙尘天气现象且达到严重污染站点(乌海—朔州,朔州—临汾)出现时间,沙尘向东南传输速度64km/h。1月13日午后风速增大到10m/s以上,本地地面尘土被卷起到空中叠加上游沙尘输送效果,中国朔州市13:00空气气溶胶 $\rho(\text{PM}_{10})2571\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\rho(\text{PM}_{2.5})498\mu\text{g}/\text{m}^3$ 达到峰值,最小水平能见度2234m。

3.3 沙尘天气持续的原因

同理分析2021年1月13日、14日探空分析,华北中北部底层浅逆温层结构,大气始终处于不稳定层结,传输到华北漂浮在空中的沙尘粒子不能迅速沉降,造成了大范围持续性重污染天气,中国朔州市1月13日04:00—14日04:00

地面观测记录浮尘天气现象。

4 结语

第一,这次持续性重污染是一次沙尘天气引起的,主要污染物为PM₁₀、PM_{2.5}。第二,2021年1月12日的污染物来源主要是因为较大风速将本地疏松地面尘粒吹起扩散到空中,污染物浓度与风速正相关;2021年1月13—14日污染物来源主要原因是上游沙尘暴区扩散到空中的沙尘颗粒随高空偏西急流传输到华北地区所致。第三,大风扬沙天气过后,地面冷空气主体始终未南下,2021年1月13—14日华北始终处于低压控制之下,大气处于长时间不稳定层结,沙尘污染物不易沉降,严重污染持续时间长。

参考文献

[1] 丛顺,李正农,官博,等.风扬沙环境下风沙流场风洞试验研究[J].

建筑结构学报,2019,40(9):10.

[2] 董治宝,幕青松,王洪涛.风沙流中风速廓线的数值模拟与实验验证[J].气象学报,2008,66(2):9.

[3] 姚学祥.天气预报技术与方法[M].北京:气象出版社,2011.

[4] 刘建慧,赵天良,韩永翔,等.全球沙尘气溶胶源汇分布及变化特征的模拟分析[J].中国环境科学,2013,33(10):1741-1750.

[5] 陈跃浩,高庆先,高文康,等.沙尘天气对大气环境质量影响的量化研究[J].环境科学研究,2013,26(4):6.

[6] 刘国栋,薛素珍,王鹏.对1958—2000年山西沙尘天气的分析[J].干旱区资源与环境,2008,22(10):4.

[7] 陈二萍,王雁,陈玲,等.山西省2018年霾时空分布特征[C]//2019中国环境科学学会科学技术年会论文集(第一卷),2019.

[8] HJ 663—2013 环境空气质量评价技术规范(试行)[S].

Direct Injection—ultra High Performance Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry for the Determination of Ultra-trace Atrazine in Surface Water of Zhenjiang City, China

Shuangshuang Li Yuanyuan He Ziwei Yang

Jiangsu Zhenjiang Environmental Monitoring Center, Zhenjiang, Jiangsu, 212000, China

Abstract

A direct injection ultra high performance liquid chromatography tandem mass spectrometry (UPLC-MS / MS) method was established for the analysis of atrazine in water. During pretreatment, a small amount of methanol is added to the water sample and mixed evenly. After simple filtration, the sample can be injected directly. The method is simple, rapid, sensitive and stable. It is suitable for the qualitative and quantitative analysis of Ultra Trace Atrazine in surface water of Zhenjiang city, China.

Keywords

UPLC-MS / MS; Atrazine; China Zhenjiang city

直接进样——超高效液相色谱串联质谱测定中国镇江市地表水中超痕量阿特拉津

李双双 何媛媛 杨紫薇

江苏省镇江环境监测中心, 中国·江苏 镇江 212000

摘 要

建立了直接进样——超高效液相色谱串联质谱 (UPLC-MS/MS) 的方法分析水中阿特拉津。前处理时在水样中加少量甲醇混匀, 经简单过滤后可直接进样。方法简便、快速、灵敏度高、稳定性好, 适用于中国镇江市地表水中超痕量阿特拉津定性定量分析。

关键词

高效液相色谱串联质谱; 阿特拉津; 中国镇江市

1 引言

阿特拉津 (Atrazine, ATZ): 2-氯-4-乙胺基-6-异丙氨基-1, 3, 5-三氮苯, 属于三嗪类除草剂, 成本低, 除草效果好。20 世纪 50 年代被广泛应用于农作物除草^[1]。三氮苯的结构赋予了 ATZ 一定的水溶性, 易在土壤或沉积物中迁移而进入水体^[2], 被周围植物和藻类吸收, 会抑制光合作用; 被动物吸收, 会影响神经、内分泌和生殖系统等, 是一类典型内分泌干扰物^[3-5]。ATZ 随食物链富集进入人体,

会破坏免疫系统, 引发肥胖症、癌症等多种疾病, 已被列为国际环境优先控制污染物^[6,7]。

经过近 50 年的管控, 环境中的 ATZ 基本处于衡量水平^[8], 国家生态环境部将 ATZ 列为饮用水 106 项指标中的每月必测项目, 并规定地表水中 ATZ 的限值 $3 \mu\text{g/L}$ (GB 3838—2002《地表水环境质量标准》), 生活饮用水中 ATZ 的限值 $2 \mu\text{g/L}$ (GB 5749—2006 生活饮用水卫生标准)^[9,10]。

目前, ATZ 检测大多采用仪器法, 国家环保部关于 ATZ 监测的规范标准有 HJ 587—2010、HJ 754—2015、HJ 1052—2019、介质为水和土, 涉及方法为高效液相色谱法和气相色谱法^[11-13]。除此外, 经文献调研, 还有气质^[14]、液质^[15]等方法也被研究。论文基于中国镇江市地表水, 建立一种经简

【作者简介】李双双 (1985—), 女, 中国江苏仪征人, 硕士, 工程师, 从事环境中痕量有机物的监测分析研究。

单过滤后直接进样,用UPLC-MS/MS测定ATZ的方法。

2 仪器与试剂

Acquity Ultra 超高效液相色谱(Waters公司)串联API4000+三重四极杆质谱(AB SCIEX);0.2 μm 孔径聚四氟乙烯(PTFE)针式过滤头(CNW安谱科技);Oream2000标准溶液稀释仪(兰博科技);甲醇(色谱纯,德国默克);100 mg/L ATZ标准溶液(美国Accustandard公司);蒸馏水(屈臣氏)。

2.1 分析方法

第一,色谱方法。色谱柱:Waters Acquity UPLC BEH C18(1.8 μm , 2.1mm $\times$ 50mm);流动相:甲醇/水=50%/50%;柱温:30 $^{\circ}\text{C}$;流速:0.4mL/min;进样量:5.0 μL 。

第二,质谱方法。电喷雾正离子扫描(ESI $^{+}$):碰撞气(CAD)为4.00KPa;气帘气(CUR)、雾化气(GS1)和辅助加热气(GS2)均为25.0KPa;喷雾电压(IS)为5500KV;离子源温度(TEM)为450 $^{\circ}\text{C}$ 。扫描采用多反应监测(MRM)模式,参数详见表1。

表1 MRM 参数

化合物	母离子 (m/z)	定量 离子 (m/z)	定性 离子 (m/z)	驻留 时间 (ms)	DP(V) 定量 定性	CE(V) 定量 定性
ATZ	216	174	146	300	74/74	24/30

2.2 校准曲线绘制

用标准溶液稀释仪配置0、5.0、10.0、50.0、100、200 $\mu\text{g/L}$ 的ATZ标准溶液(超纯水:甲醇=1:1)系列,经0.2 μm PTFE滤膜过滤于棕色进样小瓶,直接进样。在2.1所述仪器方法下分析,外标法定量,以定量离子的峰面积对ATZ质量浓度做曲线,线性关系良好,线性回归方程为 $Y=1392.81X+1810.3$,相关系数 $r > 0.999$ 。ATZ在1.1min

就可以出峰,分析时长不超过3min,所得ATZ标准图谱见图1。

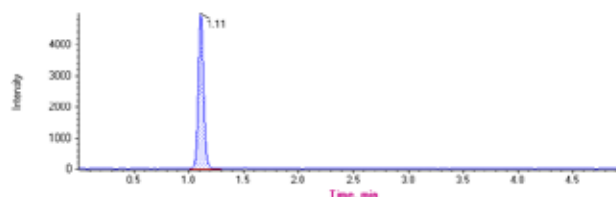


图1 10 $\mu\text{g/L}$ ATZ的标准图谱

2.3 检出限和定量限

按照环境监测标准HJ 168—2020^[11]规定,以2~5倍信噪比(S/N)为估计检出限(EDL),为0.2 $\mu\text{g/L}$ (S/N=3.6)。在7个空白样品中加入约5倍EDL的ATZ标液(1.0 $\mu\text{g/L}$),经0.2 μm PTFE滤膜过滤后,按照2.1方法分析,方法检出限(MDL)= $3.143 \times S$ (S为重复测定7次测定的标准偏差),测定下限(LDL)= $4 \times MDL$,见表2。

由表2可见,UPLC-MS/MS测定ATZ的MDL为0.07 $\mu\text{g/L}$,低于生活饮用水卫生标准中ATZ的限值(2 $\mu\text{g/L}$)近30倍,且不用对水样进行富集。

2.4 精密度和准确度

配置浓度为5.0、50.0和200 $\mu\text{g/L}$ 的低中高三个水平的空白ATZ加标样品,每个浓度平行测定6次,按照HJ 168—2020规定,以测定的相对标准偏差(RSD%)表示精密度,以加标回收率表示准确度,结果满足水质监测的要求,计算见表3。

2.5 方法比较

现行水中ATZ分析标准有HJ 587—2010、HJ 754—2015。本方法与其相比,不需要使用大量溶剂萃取,需简单过滤后可直接检测。在满足质控要求的同时,分析时间短,操作方便,灵敏度高。具体对比结果见表4。

表2 ATZ各检出限的计算结果

测定次数	1	2	3	4	5	6	7
浓度 ($\mu\text{g/L}$)	1.015	1.052	0.9897	0.9989	1.022	0.9868	0.9921
s				0.02346			
MDL($\mu\text{g/L}$)				0.07372			
LDL($\mu\text{g/L}$)				0.2949			

表3 准确度和精密度 (单位: $\mu\text{g/L}$)

测次	1	2	3	4	5	6
低	4.68	4.59	4.55	4.43	4.89	4.42
回收率 %	93.6	91.8	91.0	88.6	97.8	88.4
RSD%	3.82					
中	52.2	48.7	46.9	49.5	47.8	51.0
回收率 %	104	97.4	93.8	99.0	95.6	102
RSD%	4.02					
高	181	211	195	178	184	171
回收率 %	90.5	106	97.5	89.0	92.0	85.5
RSD%	7.66					

表4 对比结果

前处理	仪器分析	出峰 / 分析时长	质量保证			适用范围	方法
			MDL	RSD%	加标回收 %		
	高效液相色谱法—紫外检测器	5.82min/7.0min	0.08 $\mu\text{g/L}$	低 3.0~15 高 1.7~5.9	低 81.3~92.1 高 85.9~104	地表水 地下水	HJ587—2010
	气相色谱法—氮磷检测器	9.93min/20min	0.07 $\mu\text{g/L}$	低 4.1~6.7 中 3.1~6.1 高 2.0~3.3	低 85.5~111 中 88.5~108 高 88.3~102	地表水 地下水 工业废水 生活污水	HJ754—2015
	高效液相色谱串联质谱	1.1min/3.0min	0.0002 $\mu\text{g/L}$	低 3.06 中 4.02 高 7.66	低 91.0~98.2 中 93.8~104 高 85.5~106	清洁地表水	本研究

2.6 实验分析

用高效液相色谱法 (HJ 587—2010) 和本方法同时分析中国镇江市 2021 年 8 月部分地表水样中的 ATZ, 按照 2.5 所述方法分别进行前处理和仪器分析。所涉 8 个采样点均为中国镇江市国控和省控断面水体, 测定结果见表 5 (ND 表示化合物未检出)。

表5 不同方法测定结果

采样点位	HJ587-2010 ($\mu\text{g/L}$)	本研究 ($\mu\text{g/L}$)
征润州水源地	ND	ND
金山湖备用水源地	ND	ND
铁皮港取水口	ND	ND
紫阳桥	ND	1.06
枫庄桥	ND	0.69
龙靖线	ND	0.75
东港桥	ND	ND
大七桥	ND	1.02

由表 5 可见, 使用 HJ 587—2010 方法分析, 结果均为

未检出, 而本方法中, 部分水样中 ATZ 有一定浓度的检出, 但均低于生活饮用水限值 (0.002mg/L)。

3 结语

第一, 建立了 UPLC-MS/MS 测定水中超痕量 ATZ 的方法, 与现行标准方法相比, 在前处理时, 不需要用高毒二氯甲烷萃取富集水样, 需简单过滤后可直接分析, 降低了分析人员所面临的健康威胁和实验成本, 分析时间短、准确度和精密度均能满足水质监测的要求。

第二, 论文在水样中加入少量甲醇混匀后再过滤的目的是可以保持与流动相对一致的同时更利于 ATZ 的电离, 使背景噪音更稳定, 目标物峰型更尖锐。本方法尝试纯水进样, 背景噪音太高, 压制目标化合物, 无法准确获得相关信息, 添加 10% 左右的甲醇, 可在不改变目标物浓度的基础上, 解决噪音和峰型的问题。

第三, 论文报道的方法, 仅适用相对较清洁的水样, 不适用工业废水或污染程度重的水体。中国镇江市地表水体均属于较清洁水样, 所以本方法可成功运用在中国镇江市地表水 ATZ 的监测中。结果表明, 本方法的灵敏度比高效液相色谱法更高, 可检测的浓度更低, 更适用于水中 ATZ 超痕量监测要求。

参考文献

- [1] Zai_Tian LI . Make use of the gas chromatography method to mensurate the minim atrazine in the soil[J]. Environmental Monitoring In China, 2005, 21(2):20-21.
- [2] 李清波, 黄国宏, 王颜红, 等. 阿特拉津生态风险及其检测和修复技术研究进展[J]. 应用生态学报, 2002, 13(5):625-628.
- [3] 于晓宁, 徐冰冰, 李会仙, 等. 淡水水生生物对阿特拉津除草剂的敏感度[J]. 环境科学研究, 2013, 26(4):7.
- [4] Wolanski E , Boorman L A , L Chicharo, et al. Ecohydrology as a new tool for sustainable management of estuaries and coastal waters[J]. Wetlands Ecology & Management, 2004, 12(4):235-276.
- [5] Wang J , Zhu L , Liu A , et al. Isolation and characterization of an *Arthrobacter* sp. strain HB-5 that transforms atrazine[J]. Environ Geochem Health, 2011, 33(3):259-266.
- [6] 王岙, 李鱼, 徐自力. 高效液相色谱法测定水体中的阿特拉津[J]. 生态环境学报, 2006(6):34-38.
- [7] 吴柳, 豆小文, 孔维军, 等. 阿特拉津残留快速检测技术研究进展[J]. 分析科学学报, 2017, 33(6):6.
- [8] 毛应明, 蒋新, 王正萍, 等. 阿特拉津在土壤中的环境行为研究进展[J]. 环境工程学报, 2004, 5(12):11-15.
- [9] GB 3838—2002 地表水环境质量标准[S].
- [10] GB 5749—2006 生活饮用水卫生标准[S].
- [11] HJ 168—2020 环境监测分析方法标准制订技术导则[S].
- [12] HJ 587—2010 水质阿特拉津的测定高效液相色谱法[S].
- [13] HJ 754—2015 水质阿特拉津的测定气相色谱法[S].
- [14] 王万红, 王颜红, 王世成, 等. GC-MS测定土壤中阿特拉津、六氯苯等十种农药残留[J]. 环境化学, 2009(6):5.
- [15] 张明, 唐访良, 徐建芬, 等. 超高效液相色谱-串联质谱法快速测定地表水中联苯胺、苦味酸、甲萘威、阿特拉津和溴氰菊酯[J]. 色谱, 2018(9):866-872.

Application of New Environmental Monitoring Technology in Air Pollution Control

Guohui Wei

Foshan Chancheng Ecological Environment Monitoring Station, Foshan, Guangdong, 528000, China

Abstract

With the rapid development of industry, natural gas, coal, and fuel oil are the main raw materials for energy production, and air pollution is becoming more and more serious. Air pollution control has become the focus of public attention and the difficulty of government governance. In recent years, human economic and social activities have also caused a severe spread of smog in some areas of our country. Air pollution has led to the spread of respiratory diseases and affected human health. Strengthening environmental monitoring is particularly important for the treatment of air pollution. This paper analyzes the status quo of air pollution and explains the role and importance of new environmental monitoring technologies in the process of air treatment.

Keywords

environmental monitoring; air pollution; functions and measures

环境监测新技术在大气污染治理中的运用

位国辉

佛山市禅城生态环境监测站, 中国 · 广东 佛山 528000

摘 要

工业的快速发展, 天然气、煤和燃油作为能源生产的主要原材料, 大气污染也因此日益严重。大气污染治理成为民众关注的重点和政府治理的难点。近年来, 人类经济和社会活动也使得雾霾在中国部分地区大范围严重扩散。大气污染现象导致呼吸道疾病的传播, 影响人类健康。加强环境监测对治理大气污染显得尤为重要。论文从大气污染的现状展开分析, 说明环境监测新技术在大气治理过程中的作用和重要性。

关键词

环境监测; 大气污染; 作用与措施

1 引言

经济的快速发展为中国工业产业的发展奠定了坚实的基础, 同时对于煤炭和石油的需求量也逐渐增大。化石燃料的大量使用对空气造成了严重的污染, 大气质量严重下降, 人们的生活水平也不断下降。汽车成为人们出行的代步工具, 进一步加剧了大气污染的恶化程度。化石燃料释放的二氧化硫和氮氧化物, 汽车行驶过程中排放的尾气, 也带来了环境污染。环境监测在大气污染中显得尤为重要。传统的大气环境监测技术费时费力效率低, 环境监测结合人工智能 AI、无人机和大数据等新技术的兴起, 显示出了巨大的威力和优势。

【作者简介】位国辉 (1979-), 男, 中国河南洛阳人, 硕士, 工程师, 从事现场采样、实验分析研究。

2 中国大气污染现状

自 2017 年起, 对中国三百多个地级市的空气质量进行评价, 发现中国空气质量达标的城市占 40%, 酸雨地区面积占全部面积比例的 12%。虽然民众保护环境意识在逐渐提高, 但是 2019 年的报告显示中国仍有 70 多个城市的空气质量达标率低于 60%, 其中以京津冀的空气质量最差。因此, 中国的大气污染问题仍然严峻, 相应的治理工作必须尽快提上日程。

3 环境监测的内容与作用

3.1 环境监测概述

环境监测主要是指利用采样、测量、分析等专业技术方法对环境质量样品性能和特征进行测定, 从而获取反映环境污染程度的相关数据。环境监测必须是基于环境实际情

况,结合环境特征以及环境污染问题进行监测和分析。

3.2 环境监测的作用

第一,通过有效的环境监测技术,提供有代表性可靠的环境质量现状的各种数据,以数据为基础,判断环境质量是否符合国家达标标准,从环境污染角度发现问题并解决问题。

第二,环境监测反过来也可以评定大气污染治理的措施是否有效开展,为接下来继续开展有效措施指明方向。如果通过环境监测发现治理措施效果不佳,可以及时改善。

第三,环境监测最为重要的一项作用是在大气污染的发展控制和后期追责处理。定期的环境监测能够使环境监测有关部门工作人员了解辖区内大气环境质量,一旦发现某项或某几项数据出现大幅度的波动,就说明某地区发生了较为严重的大气污染,可根据当地当天的风向、风速大致计算出污染物传播的方向和范围,指挥当地群众及时避难,帮助环境执法部门找到污染源头,及时进行处理,切断污染源头,降低污染物对当地民众生活产生不利影响^[1]。

4 环境监测新技术在大气污染治理中的具体措施

4.1 应用互联网大数据平台技术监测大气质量变化

随着互联网技术的不断发展,大数据云平台的应用越来越广泛。环境监测站点能够监测到的数据越来越多,越来越精细。传统的分析手段大多依靠人工计算的方法进行分析,时效慢、数据误差大,严重影响了环境监测所要起到的效果,已经不符合现代环境保护的要求。将环境监测数据与大数据云平台结合,不仅可以提高监测效率还可以提高检测的准确度,缩短分析所需时间。

以中国佛山市禅城区环境监测为例,在中国佛山市共设有四个空气质量检测站点和一个大数据共享平台,四个空气质量检测站点分别设立在所管辖的四个镇街。通过大数据平台的共享共建检测,中国佛山市环境保护部门可以快速抓取位于市中心的监测站的数据异常情况,尽快做出相应调整。另外,中国佛山市根据城市分区,将每个城市区分为25个网格区进行PM_{2.5}等颗粒物的检测,监测网络通过全市联网,可以起到及时预警的作用。

4.2 对比监测

中国佛山市在禁燃方案中规定高污染燃料的具体标准,制定了对多种特定物质如煤气、煤粉、柴油和煤油中硫含量和灰分含量的上限,其中合成煤气的硫含量上限为20mg/m³,灰分含量上限为20mg/m³。对天然气管道和工业区集中供热区域大气污染进行重点环境监测,数据由各区环境监测部门进行检测统计上报中国佛山市环境保护部门进行统一的对比分析。有文献可以看出:通过对比检测发现,中国桂林市的主要污染物SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}的平均浓度为17mg/m³、27mg/m³、1.7mg/m³、135mg/m³。中国湖南省作为距离中国桂林市最近的省份,其主要污染物的浓度高于中国桂林市。所以,通过对比检测我们可以分析出中国桂林市大气污染程度与中国湖南省相比较轻^[2]。

4.3 利用环境监测数据配合APP进行大气环保知识宣传

互联网和手机移动客户端已经渗透进人们生活的方方面面。人们生活已经习惯依靠手机网络接收新的热点话题和新的思想,因此宣传大气环保知识,让每位群众加入到大气污染治理当中需要依靠手机移动端。在这个过程中,环境监测站点负责为通过互联网为移动终端提供环境监测数据,与移动终端用户进行环境监测数据的分享,向人们科普大气环境知识,宣传大气环保意识。例如,安卓客户端的APP设计,可以将APP系统功能设计分为三部分,包括数据采集端、服务器端和数据展示终端。数据的采集由环境监测站点负责,对大气环境和污染物含量等进行监测,建立数据库,存储大量实时的环境信息运用于大气环境污染的分析和治理,监控中心能够根据工作的需要对监测节点和工作人员进行相应调整,利用安卓客户端向广大群众发布实时的大气环境信息^[3]。

4.4 移动污染源实时监测

大气污染中占比较大的污染来源是汽车等交通工具尾气的释放,这类型的大气污染属于移动污染源。城市机动车尾气排放遥感监测系统通过垂直式、水平式、移动式遥感监测设备,获取行驶中机动车尾气排放的实时数据,采用先进的计算机网络和布点选址技术,对各遥感监测设备进行科学化组网,确保监测数据的安全和有效传输。通过对机动车监测机构进行定期监督以及在各路口进行机动车随机抽查监

测的方式进行数据统计,通过大量数据监测分析机动车对环境造成污染的特点。监测人员也需要在大气污染治理中不断学习监测方法,完善实际监测工作中的管理规章制度,为大气污染治理制度的建设、完善提供可靠的理论基础。

5 结语

工业领域的快速发展,让大气污染成为城市环境治理的重点目标。环境监测新技术是更加高效地把控大气污染治理的重要手段。因此,中国有关部门必须不断提高环境监测水平,借助现代化的大数据平台和先进的技术手段,提升环境监测的效率和效果。同时,要加大对于环境监测领域的经

费投入和人员技能培训,建设一支高素质高水平的检测队伍,承担更多的环境保护的责任,实现中国环境监测事业在大气污染治理中的更好发展,为环保事业的长远有效开展提供有利的条件。

参考文献

- [1] 乌云娜,冉春秋,高杰.环境监测技术的应用现状及发展趋势[J].生态经济,2009(12):3.
- [2] 王超,谭茜予,陈韵姿.桂林市大气污染治理现状分析[J].辽宁工业大学学报:社会科学版,2017,19(2):4.
- [3] 周晓芳,于丹丹.环境监测在大气污染治理中的作用及措施[J].2021(29):70-71.

Reflection on Eenvironmental Impact Assessment and Whole-process Environmental Protection Management

Yangyan Yu

Beijing Enterprise Essence Environmental Technology Co., Ltd., Guangxi Branch, Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract

Today's society, the most distinctive characteristics and products are low carbon and green economy, which symbolizes the product of national development to a specific stage. With the improvement of economic development level, citizens' environmental protection consciousness is gradually improving, high attention to environmental protection work. This paper focuses on analyzing the environmental impact assessment and the whole-process environmental protection management strategies.

Keywords

environmental impact assessment; the whole-process; environmental protection management

关于环境影响评价与全过程环境保护管理的思考

玉钊雁

北京中企安信环境科技有限公司广西分公司, 中国 · 广西 南宁 530000

摘 要

现今社会, 最为鲜明的特征以及产物便是低碳与绿色经济, 其象征着国家发展到特定阶段的产物。随着经济发展水平的提高, 公民的环境保护意识也逐步提高, 对环境保护工作关注度极高。论文重点分析环境影响评价与全过程环境保护管理策略。

关键词

环境影响评价; 全过程; 环境保护管理

1 引言

为提高环境保护工作效率, 环境保护行政主管部门、企业等相关人员均应积极地参与到项目环境保护的工作中, 确保环境保护设施的建设、运营符合环境保护法律法规要求。从环境保护角度分析, 项目建设过程中投入相应的环境保护设施, 加强环境保护管理, 可减轻项目对环境产生的影响, 实现保护环境的目的。既要金山银山也要绿水青山, 大自然和谐共处, 推动国家的可持续发展进程^[1]。

2 环境影响评价概述

环境影响评价是指对规划和建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估, 提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施, 进行跟踪监测的方法与制度。环境

影响评价依据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规要求, 进行项目资料的收集、筛选评价因子、环境质量现状调查等, 资料、编制等管理与环境监测数据对环境影响预测准确度有至关重要的作用。监测和管理具有连续性与可追溯性, 只有积极地落实相应的工作, 稳步推进后续的程序, 才能更好地分析环境变化, 提高预测的准确度。

3 环境影响评价监测和管理问题

3.1 缺乏可靠的控制系统

随着《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》等相关环境保护法律法规调整, 由以往的等级资质管理转为具备编制能力的管理模式。管理模式转变后, 仅需一位具有环境影响评价资格证的工程师在报告上签字即可, 由于编制单位编制能力不够、编制单位审核不到位等原因, 导致质量偏差的报告突增。

【作者简介】玉钊雁(1985-), 女, 壮族, 中国广西南宁人, 本科, 技术员, 从事环境影响评价研究。

加之相关部门管理体系不够完善，直接降低环境影响评价报告的质量，导致环境保护措施缺乏可行性、影响评价结论错误。在此情况下，企业拟定环境保护措施，将无法妥善处理实际的环境问题，还会造成环境污染。

3.2 民众参与及监督机制问题

新时代背景下，环境业务的稳步发展使得民众的参与方式多样化，甲方主导成为现阶段重要的工作形式。相关评估中的公众参与行动，拥有着较为明确的规定，但是依照环境管理的具体情况加以分析，发现公众对环境保护的参与度较低，相关监督机制也存在着不够完善的问题，这就让监督部门开展相关工作的时候面临着巨大的考验^[2]。

3.3 监测管理内容不完善

在开展监测管理工作的时候，相应的机构系统未能详细地划分出相关内容，直接影响到具体工作的开展成效。很多员工未能依照相关法律法规将管理内容加以区分，如相关

法律法规对大气、地表水等有着严格的规定。部分工作人员没有清楚地认识到相应的范畴，在开展工作时，具体的检测数据也未能反映到报告中，导致环境影响评价结论和实际情况存在着较大出入。如图 1 所示。

4 环境影响评价与全过程环境保护管理的路径

4.1 强化初步调查研究的力度

针对全过程环境保护管理，必须做好相应的细节工作，应在项目初步设计阶段，落实好相应的环境保护管理细节，比如涉及前期的调查研究，需积极地推进，以获取相对全面的信息，明确工程建设中可能遇到的问题，促使设计方案更具科学性。在项目研究的过程中，应重视项目申请和土地程序等情况，还需准备好相应的可行性研究报告，准确了解区域政策和土地认证处理程序。根据工程特点、环境特征、规划等信息作出科学化的判断，明确项目规划符合性、评价重点、评价因子、环境保护目标等内容。

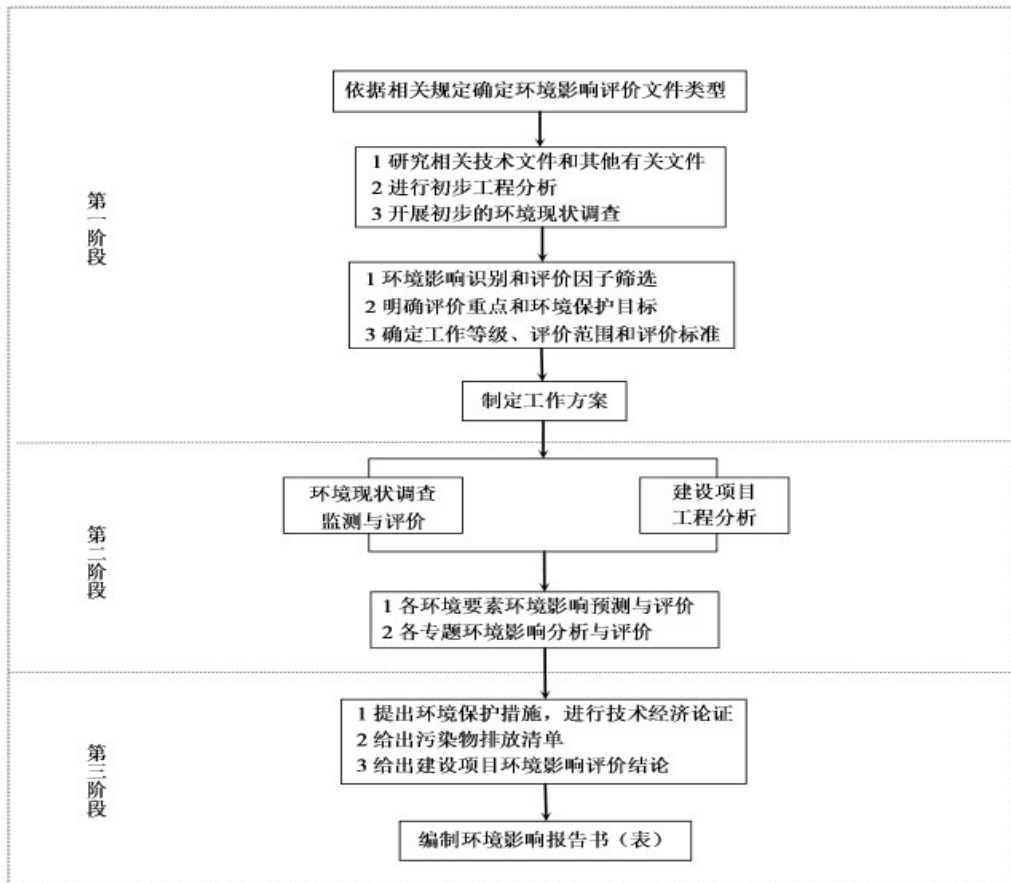


图 1 环境影响评价示意图

4.2 实现施工和环境监理的配合

施工部门应该在施工期间积极地执行相应的标准和要求。施工部门作为主要负责单位,在开展相关的行动时,应熟悉相关国家的法律、法规、规范、标准。很多的建设项目都是通过招标的方式获取,相应的文件和合同明确规定了建筑单位应重视的环境保护措施,其中也对环境保护工作的责任和义务加以明确,就具体单位来说,可适当地规范其相应的行为。相关单位应该对施工中的环境保护工作抱有相对积极的姿态,比如电网企业在建设输变电设施的时候,应该高度重视环境保护的重要意义,制定施工图纸的过程中,需要落实好环境保护的细节,在具体实施相关方案的过程中,必须安排专门的人员参与到环境保护检查任务之中,组织各个部门规范相应的行为^[1]。

4.3 稳步优化项目环保制度

将项目环境管理监督制度加以完善,促使项目环境管理符合既定的法律法规要求,重点将招投标制度进行适当的优化,明确相应的管理主体和项目对象。各个项目工程单位的合同和技术标准是重点内容,制定出相应的政策框架,促使着系统的完整性得以有效地保障,规范环境保护的具体管理细节。促使项目环境保护执行过程拥有可靠的参考依据,施工质量符合基本要求及标准。在环境项目市场中,应该形成相对理想的竞争模式,逐步优化设计质量标准,避免出现不规则市场行为,让环境保护行政管理部门、企业等相关单位可以科学地互动,适当规范管理计划,强化全过程环保管理质量和效率。

4.4 实施中及实施后的环境管理

项目进行的阶段,应将相应的文件加以完善,同时执行相应的标准,项目如果未按照相关标准执行,则应该明令

禁止。实施过程中的监督管理应积极地落实政府监督模式,企业应该加强自律,公众也需要参与到相应的监督过程中^[4]。重点调查相应机构的能力是否达标,需要明确是否存在不合理的费用,以便更好地判断相关文件的科学性与可靠性,必须要着重调查环境评估团队是否依照基本法律规定执行了设计工作,关注建筑单位的监督是否与环境评估程序相吻合。通过集中化的判断和调查,加强后续的监督与管理,环境影响评价部门是否按照相应法律法规对环境影响评价文件的质量进行严格把关,成为备受瞩目的焦点。

5 结语

环境影响评价和全过程环保管理属于至关重要的工作内容,在项目建设的过程中是非常关键的组成部分,因此应高度关注环境影响评价工作的质量,采取科学化的方式,优化相应的模式,确保环境影响评价与全过程环保管理真正的配合,达到理想化的目标与成效,这对于环境的可持续发展和经济的稳步前进具有重要意义。

参考文献

- [1] 李建忠,魏璐芸,杨慧萍,等.生态类项目全过程环保管家服务框架研究及其在水利工程中的实践[J].水利规划与设计,2021(5):14-19+93.
- [2] 李路夷,曹宇静,李耀增.基于全过程控制的铁路建设项目生态环境保护发展状况评估[J].铁路节能环保与安全卫生,2021,11(2):1-6.
- [3] 王燕云,李泽聪,史丽超.“多规合一”背景下110~220 kV变电站项目全过程环境管理机制研究[J].环境保护与循环经济,2018,38(11):3.
- [4] 王涛,熊新竹,杨艳刚,等.重要生态敏感区高等级公路环境影响后评价保障体系研究[J].交通节能与环保,2018,14(4):33-38.

Solve the Problem of Waste Classification and Explore A New Path of Waste Classification in China

Qiang Huang

Guangxi University, Nanning, Guangxi, 530004, China

Abstract

“Garbage siege” has become an obstacle and shortcoming to the sustainable development of the current city, and each city government is trying to innovate its own garbage management model. On November 27, 2019, Beijing, China passed the amendment to the *Decision on Amending the <Beijing Municipal Domestic Waste Management Regulations>*, the newly revised *Regulations of Beijing Municipality on the Management of Domestic Waste* (hereinafter referred to as the *Regulations*) will be formally implemented on May 1, 2020. The implementation of the *Regulations* provides a legal basis for the effective management of domestic waste in Beijing, China, and the practical improvement of the reduction, recycling and harmlessness of domestic waste.

Keywords

waste classification; Beijing city; regulations

破解垃圾分类难题，探索中国垃圾分类新路径

黄强

广西大学，中国 · 广西 南宁 530004

摘 要

“垃圾围城”已经成为当下城市可持续发展的障碍和短板，各个城市政府都试图创新适合自身的垃圾治理模式。2019年11月27日中国北京市通过了《关于修改〈北京市生活垃圾管理条例〉的决定》修正，新修订的《北京市生活垃圾管理条例》（以下简称《条例》）于2020年5月1日起正式实施。《条例》的实施为中国北京市有效管理生活垃圾，切实提高生活垃圾减量化、资源化和无害化提供了法律依据。

关键词

垃圾分类；北京市；条例

1 引言

日常生活中垃圾无处不在，每个人每天都会产生很多垃圾。目前，我们更多地接触到的是传统的垃圾分类方式，如可回收垃圾和不可回收垃圾。随着当前社会环境问题的日益突出，当前垃圾分类方式很难满足环境所需。如何打赢垃圾分类这场“战争”，似乎已经迫在眉睫。在垃圾分类成为新时尚的今天，如何真正做好垃圾分类，成为各地政府的新方向。

2 垃圾分类存在的问题

国际上发达国家垃圾分类治理已经有很长一段时间了，

【作者简介】黄强（1993-），男，中国山西临汾人，从事公共管理研究。

如日本、瑞典等甚至处于成熟阶段。作为垃圾生产大国的中国实行垃圾分类治理已经迫在眉睫。

目前，中国垃圾分类部分试点城市虽已进入“强制时代”。但是，大多数城市仍然处于混合收集模式。不难发现，很多小区都已经配有明显标识的垃圾分类桶，但居民很难真正做到垃圾分类。垃圾分类处理前端是关键，如果不能很好地做好垃圾分类，将会给末端垃圾处理造成很多不必要的麻烦。

2.1 坚持政策导向，共建美丽中国

中国共产党第十八次全国代表大会中首次专章论述生态文明，首次提出“推进绿色发展、循环发展、低碳发展”和“建设美丽新中国”，面对资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化的严峻形势，必须树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，把生态文明建设放在突出地位，融入

经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程，努力建设美丽中国，实现中华民族永续发展。国家政策的指引导向，为垃圾分类治理指明了方向。

2.2 降低治理成本，减少环境污染

众所周知，目前我们处理垃圾的方法是填埋式和焚烧式，但是无论哪种方式都不能很好地进行垃圾处理。填埋式高昂的处理成本及对土地资源的占用浪费，在人口大国和土地资源日益紧张的都不是行之有效的处理方式；焚烧式处理产生的二噁英不仅会对环境造成二次污染，更是一种严重的致癌物质。因此，我们需要一种资源化的垃圾处理方式，前提是垃圾分类处理。

2.3 满足人民所需，紧跟时代潮流

根据马斯洛需求层次理论，人们的需求层次逐步递升。随着人民生活水平的提供，人们也越来越关注自身的生存环境，环境逐渐成为影响人们幸福指数的一项关键指标。所以，垃圾分类必将成为大势所趋。

3 新版《条例》的几个特征

《条例》在执行过程中出现了不能与时俱进的问题，2019年8月中国北京市人大常委会启动了《条例》修订工作，同时开展了“万名党员代表下基层、全民参与修条例”主体活动，在修订《条例》过程中充分听取广大群众和各行各业意见，凝聚社会共识，使得《条例》得到普遍认可。

总体来看，新修订的《条例》立法质量更高、导向性更强，对于前期实施过程中存在的问题和不足都作出了回应，突出了“垃圾分类全流程管理”概念，强调“前端减量”，把垃圾管理对策前移。具体表现在以下几个方面。

3.1 新《条例》规定更加具体

《条例》第三条规定：本市坚持党委领导、政府主导等原则，即明确了垃圾分类“党委领导”新定位。

《条例》第四条规定：生活垃圾管理是本市各级人民政府的重要职责。市人民政府统一领导全市生活垃圾管理工作、区人民政府负责本行政区域内的生活垃圾管理工作、街道办事处和乡镇人民政府负责本辖区内生活垃圾的日常管理工作。通过分级负责也落实了垃圾分类的管理责任人制度。

3.2 新《条例》导向更加明确

《条例》第三章减量与分类，对垃圾分类的减量化处

理进行了明确，如不得主动提供一次性餐具、不能售卖超薄塑料袋等。由原先的事后处理转换成前端减量分类处理，同时对垃圾分类的全过程进行监督管理，保证了垃圾分类的减量化和资源化处理。

3.3 新《条例》权责更加完善

《条例》多处提到垃圾分类处理需要社会各方的积极参与，同时对各方的权责也进行了明确，明确了垃圾分类由全社会进行监督，产生垃圾的主体就是垃圾分类投放的责任主体；明确了垃圾分类由全社会进行监督，建立了分段监管举报机制，实现了权责对等；明确了垃圾分类需要基层管理，将街道办事处和乡镇人民政府纳入基层治理体系，推动各行各业积极参与，共同推进垃圾分类管理。

3.4 新《条例》举措更加有力

新《条例》明确了政府部门及各类垃圾产生主体的法律责任，细化了处罚条款，对处罚对象、处罚金额、处罚情形都做了细致的规定和说明。在增加“个人罚则”的同时，又给予一定程度的“宽容”，体现了立法的初衷：立法是规范，罚款是约束，自觉是目标。例如，在对个人罚款200元前有两次机会，即责任人的劝阻和相关执法单位的书面警告，通过强制性与自觉性的结合，促进全民参与，带动绿色发展。

4 垃圾分类的对策建议

纵观中国垃圾分类的进程，可以把垃圾分类分成如下类型：引导型模式、强制性模式、自发型模式及混合型模式。不能发现无论哪种模式都有症结所有，那么如何做好垃圾，或者说如何探索出垃圾分类的治理模式？其实做好垃圾分类，政府并非要事无巨细地参与到垃圾分类的各个环节。作为制度制定者的政府，要把握好政策源头，利用制度去引导公民、企业以及社会组织积极参与到垃圾分类中，推动多元共治，打赢垃圾分类这场硬仗^[1]。

4.1 加强公民意识，做好垃圾分类

《条例》公布之前，北京就已经形成了以社区为主导的宣传推广模式，保证垃圾分类的理念能够走进千家万户，各个小区也积极开展垃圾分类的各种形式的宣传。一是要确保垃圾分类的宣传入百家。社区可以通过垃圾分类宣传单的形式，保证每家每户都能收到相关单页。二是开展多种形式的垃圾分类活动。社区可以通过发放小礼品的形式引导社区

居民参与垃圾分类知识竞赛。三是可以利用新媒体多视频平台,开展垃圾分类知识宣传活动,如小视频竞赛等。

总之,要通过多种渠道,加强公民参与垃圾分类的意识,让公民成为垃圾分类的第一践行者^[2]。

4.2 坚持政策导向,推动多元共治

目前,市场上已经出现了以物联网为基础的智能垃圾分类系统,如“小黄狗”智能垃圾回收箱的出现确实给我们提供了垃圾分类治理的新思路,以有偿回收和透明交易价格刺激居民进行垃圾分类^[3]。其实“小黄狗”的出现代表了某一类企业的兴起,即利用AI智能、互联网“+”和大数据的环保行业。一是政府要做好政策引导。政府应当从政策源头支持智能垃圾分类企业的发展,优化营商环境,给予智能企业政策扶持,引领智能企业发展,从而更好地促进垃圾分类科技化、智能化。二是政府要推动多元参与共治。政府要积极引导和吸收社会民间组织、企事业单位等共同关注和参与垃圾分类,实现各类主体之间的有机联动和多元参与。

4.3 严把绩效考核,引导产业转型

与此同时,政府应从自身内部出发,加强绩效考核,防止出现政策与执行“两张皮”。一是上级政府要加强对下级政府的考核力度。基层政府作为垃圾分类的政策的执行者和参与,上级政府要加强对基层政府的考核,防止出现换届前后的政绩落差以及烂尾现象。二是政府要做好宣传工作和政策指向。政府要积极引导污染产业进行转型,并要把转型成果纳入绩效考核体系。

4.4 完善法律法规,做好制度导向

随着各地垃圾分类管理条例的陆续颁布,各地纷纷在推动垃圾分类法律法规的建立健全工作,良好的制度是政策执行成功的一半,因此我们要加强垃圾分类法律法规的立法工作,做好制度导向。

5 结语

打好垃圾分类这场硬仗,在未来还有很长的路要走。随着《北京市生活垃圾管理条例》的发布,在表明我们垃圾分类取得突破性进展的同时,也表明了垃圾分类治理其实是一项循序渐进的工程^[4]。这项工程并非是政府的独角戏,需要政府引导,也需要多方社会组织的参与;需要良好的制度政策,也需要持之有效地奖励考核。只有真正做好社会、企业和公民的多元参与和有机联动,才能从根本上做好垃圾分类治理。

参考文献

- [1] 杜春林,黄涛珍.从政府主导到多元共治:城市生活垃圾分类的治理困境与创新路径[J].行政论坛,2019(4):6.
- [2] 任志宏,赵细康.公共治理新模式与环境治理方式的创新[J].学术研究,2006(9):14-15.
- [3] 李雅薇.智能垃圾分拣回收技术运用及其商业模式——以“小黄狗”为例[J].河北企业,2019(6):2.
- [4] 李少惠,王迪.“价值—利益—权利”:公众参与公共政策制定的行为逻辑——基于《北京市生活垃圾管理条例》的出台过程解读[J].城市治理,2019(5):32-33.

Research on the Effective Treatment Technology of Urban Black and Odorous Water Bodies

Jinbo He Jiqin Li

Yunnan NiO Environmental Protection Technology Consulting Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

When the urbanization process is obviously accelerated today, the urban environment is increasingly deteriorating, reflecting more and more problems, black and smelly water is significantly represented, which is focused on the disorderly discharge of industrial wastewater and domestic sewage. This paper focuses on summarizing the effective treatment technology of urban black and smelly water bodies, combining the causes of black and smelly water bodies, judging the key route in the treatment process, and putting forward scientific suggestions to provide reference for the steady construction and rapid development of the city.

Keywords

city; black and smelly water body; treatment technology

关于城市黑臭水体的有效治理技术研究

何金波 李继芹

云南蔚来环保技术咨询有限公司, 中国 · 云南 昆明 650000

摘 要

城镇化进程明显加快的今天, 城市环境日益恶化, 反映出越来越多的问题, 黑臭水体就是显著地代表, 其重点是由工业废水和生活污水无序排放所致。论文重点概述城市黑臭水体的有效治理技术, 结合着黑臭水体的成因, 判断治理过程中的关键路线, 提出科学化的建议, 为城市的稳步建设和快速发展提供参考。

关键词

城市; 黑臭水体; 治理技术

1 引言

近些年来, 根据国家的黑臭水体整治信息平台提供的信息反映, 国家的黑臭水体治理成效并不理想, 未完成的部分约为 47%, 这种问题逐步演变为国家相对突出的环境问题, 对于城市的长远发展十分不利, 也直接地威胁到城市健康形象, 黑臭水体整治任务格外严峻^[1]。为了让黑臭水体整治效果得以保障, 应该在控源截污的基础之上, 强化清淤处理的力度, 使得城市污水有序排放。

2 城市黑臭水体污染的原因

2.1 外源污染

现阶段, 国家黑臭水体的外源污染重点是因为生活以

及工业排水所造成。有机物以及氮磷元素混合作用下, 也会引起相应的问题。水体污染物超出了自净能力的限制, 微生物的飞速增长对水中氧气的需求量明显提高, 氧气减少的过程中, 会让部分厌氧微生物繁殖, 有机污染物也会被其不断地分解, 从而产生了黑臭类物质, 气体上升的过程中, 水土发黑以及散发臭味的问题十分突出。

2.2 内源污染

水体黑臭的内污染源重点是因水体自身繁衍死亡生物使得有机物出现, 面对一些特殊的季节, 比如高温的夏季, 藻类繁殖速度较快, 水体缺氧情况十分明显, 厌氧发酵的时候, 水体黑臭问题非常严重。水体本身拥有着十分明显的流动性, 水温比较高的情况下, 也会使得该类问题出现。黑臭水体对于人们的生命健康产生了严重的影响, 构成了极大的威胁, 不管是生产还是生活, 都面临着巨大的考验^[2]。

【作者简介】何金波 (1982-), 中国云南昆明人, 本科, 从事环境评价研究。

3 城市黑臭水体治理关键路线

3.1 控源截污纳管

这种技术的合理应用,最为重要的便是在源头上科学的控制污水排放,通过细致的规划,构建起污水节流系统,比如沿着河岸以及湖边等适当的铺设管线。第一,将污水管道加以优化,改成污干管,将其输送到污水处理厂,实现污水处理的目标。第二,借助处理方案以及生态处理手段等,完成对污水的科学处置,保证让水体得以净化^[3]。

3.2 生态修复技术

3.2.1 生态岸线

城市黑臭水体治理阶段,常采用柔性护坡技术和自稳定结构挡墙,以此强化污染治理的成效。生态土工袋护坡技术重点是将PP与PET等作为基本材料,附种子层,让可以支撑植物生长的土壤材料装入到植物袋中,由此更好的护坡,还能达到理想的保护水源的目标。

3.2.2 生态净化与修复

生态净化技术重点是运用人工湿地以及生态浮岛等使得生态系统的稳定性明显的提升。若是运用净化效果相对理想的本地物种,关注水体的空间布局以及相应搭配,将水体中的有机物以及氮等及时地去除,达到理想化的去污效果。针对水质已经改观的水体,可以适当的投加鱼虾贝等相对高等的动物,逐步的优化相应的食物链,同时完善对应的食物网等。

3.3 清淤处理

清淤处理对全部的黑臭水体都可适用,运用相应的方式,可以适当的降低不利影响,特别是重度黑臭水体污泥污染物的影响,可以适当的控制起来。此项技术主要是划分出底泥清淤处理以及快速降低黑臭水体污染源负荷等多种组成部分,清淤前,应该将调查工作加以推进,同时还需结合降雨的特征,确定好具体的清淤季节。

4 城市黑臭水体的有效治理技术

4.1 应该落实河道清淤疏浚工作

底泥属于城市水体污染最为重要的污染源,相应的范围较广,污染的程度比较严重,因此在实际治理的时候,应该重视细节之处。一般来说,异位处理和原位处理最为常见,借助于排干清淤以及水下清淤等过程,可以及时地完成阶段

性目标,给后续打好坚实的基础。排干清淤需要将底泥清除,整个过程中,抓斗式以及绞吸式等属于较为常见的形式,应该注意底泥处理阶段,施工人员必须要看好设备的定位,保证操作系统更加的精准与可靠,维持操作系统的高度精确,在淤泥清理的基础上,以免产生二次污染的问题。

4.2 扎实推进黑臭水体增氧

黑臭水体治理阶段,固定式曝气与移动式曝气为常见形式,面对着灵活性特征与机动性特征的共同作用,移动式曝气增氧体现出非常理想的应用前景^[4]。应该注意曝气增氧水体净化时,多种方式必须要符合相应的规范,相关人员还需做好科学的考察,根据黑臭水体的原理(如图1所示)针对相关方式的合理应用,达到理想化的成果,实现既定的目标。人工增氧技术指的是以人工的方式向水中曝气,进而向水体中补充一定量的氧气,以此来提升水体自身的Do含量,提升水中微生物的数量,尤其是微生物自身的代谢活性,从而有效提升微生物对水体中有机污染物的降解速度,以此为基础实现有效改善水质的最终目的。氧气在水体中的溶解度中要取决于水中藻类通过光合作用释放的氧气、大气复氧以及水体有机污染物生化所消耗的氧量、底泥耗氧量等多种因素。水体中对氧气溶解度的增加将非常有助于水体微生物区系由厌氧向后氧方向进行转变,好氧微生物区系的构建将大大刺激整个河道中藻类的生长和繁殖,进而形成以河道水体生态系统为依托的藻类生态富有机制,进而有效消除水体中的黑臭现象。现阶段人工增氧一般用于水体流动相对较为缓慢和水质相对较差的河道,针对此类河道水黑臭现象的改善效果相对较为明显。

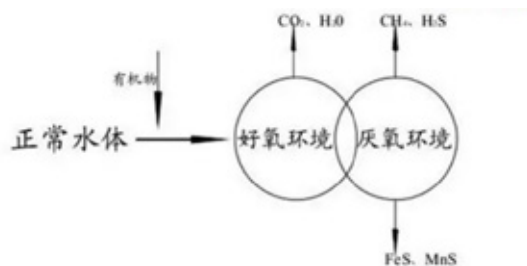


图1 黑臭水体的治理原理

4.3 重点关注植被修复应用

植被修复技术属于黑臭水体治理中非常关键的举措,结合具体的应用效果加以分析,其除了能够营造出理想的环

境外,还可以改善景观空间。现阶段,沉水植物以及挺水植物等最为常见,蒲草、水芹以及芦苇等多种植物的应用效果显著。水体处理人员应该重点分析气候条件,在水质水利特征重点把控的基础上,让植被生物性和生态型及时满足,让应用技术高度匹配起来。

4.4 严格规范絮凝沉淀操作

絮凝沉淀法指的是在沸水中加入一定量的絮凝剂,以此来促使絮凝剂在废水中发生相应的物理和化学反应,进而达到净化废水的目的。利用高分子絮凝剂针对各种工业用水、工业废水以及生活污水进行处理。絮凝剂不仅具有促进水质澄清,有效减少泥渣数量,其过滤滤饼也更加便于处理,焚烧产生的灰分相对较少等诸多优点。此外,絮凝沉淀操作属于一种成本相对较低的专业处理方法,在废水处理中得到了十分广泛的应用,在废水的一级处理中具有十分重要的作用和地位。因此,这就需要对絮凝沉淀操作进行严格的规范(如图2所示),以此来保证絮凝沉淀的效果,进而有效改善黑臭水体的治理效果。

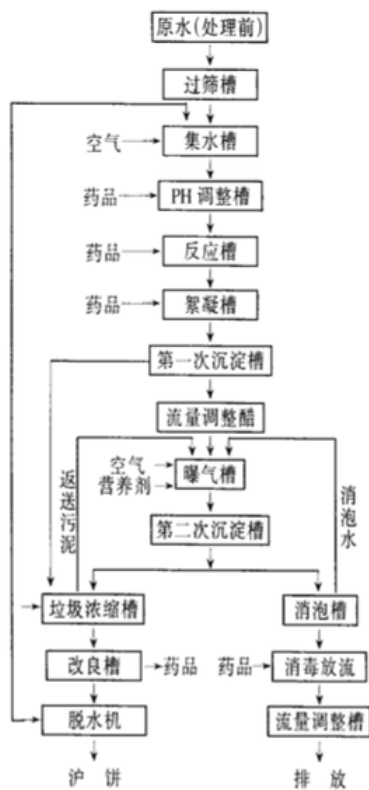


图2 絮凝沉淀操作流程

4.5 高度关注活水补水技术

活水补水技术的合理应用,是让河道自净能力稳步提升的保障,水环境管理人员应该保证其基本水利条件的满足,也是流水不腐的直接体现^[5]。城市化进程中,采取的相关技术手段备受关注,如果存在着不合理开发的情况,则会使得城市内部断头河的数量明显增加,水源输入的缺失使得很多的河流成为了死水,从而表现出黑臭化的趋势。新的阶段,污水净化处理人员需要高度重视洁净水源的人工增补,面对河道生态水量不断增加的情况下,河道污水的稀释状态更加得理想,对水利条件逐步的改善和优化,让黑臭水体治理质量可以明显的提高。

5 结语

近些年,中国的城市黑臭水体治理任务日益繁重,加之黑臭水体的治理过程较为复杂,所以选择适宜的技术方案显得尤为重要。当前的治理手段纷繁多样,为了让黑臭水体得以科学化的整治,应该依照当地河道污染源的基本情况加以分析,坚持着因地制宜的基本原则,采取适宜的技术手段。在论文中,着重阐述了河道黑臭水体的情况,分析了相应的原因,概括了治理阶段的关键路线,提供了富有参考价值的治理技术,旨在为相关工作的开展提供借鉴,促使着河道黑臭水体整治更加有效。

参考文献

- [1] 王召森,莫耀,徐丽丽,等.标本兼治、重点突破——中小城市污水处理提质增效的建设实践[J].给水排水,2021,57(S1):99-103+109.
- [2] 王宇亭,唐德善.城市黑臭水体治理与经济协调发展评价研究——以深圳市大康河黑臭水体为例[J].三峡大学学报(自然科学版),2021,43(2):31-34.
- [3] 周广宇,龚道孝,莫耀,等.城市黑臭水体治理中的清污、雨污分流方案研究——以南方某市为例[J].建设科技,2021(Z1):43-46.
- [4] 李灿兵,曹宇.打造城市黑臭水体治理“绿城样板”——南宁市城市黑臭水体治理工作侧记[J].城乡建设,2020(24):38-41.
- [5] 谢晴,王君勤,罗茂盛,等.生境重构技术在城市黑臭水体治理中的应用研究——以成都市二道河为例[J].环境科学与管理,2020,45(12):65-70.

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



China National Knowledge
Infrastructure



Google Scholar



Crossref



MyScienceWork



Tel: +65 65881289

E-mail: contact@nassg.org

Add: 12 Eu Tong Sen Street #07-169 Singapore 059819

ISSN 2737-5072



9 772737 507213