

环境科学

(HUANJING KEXUE)

ENVIRONMENTAL SCIENCE

第33卷 第12期

Vol.33 No.12

2012

中国科学院生态环境研究中心 主办
科学出版社 出版



目次

特别策划:再生水灌溉利用生态风险研究专题

序	陈卫平 (4069)
再生水灌溉利用的生态风险研究进展	陈卫平, 张炜铃, 潘能, 焦文涛 (4070)
绿地再生水灌溉土壤微生物量碳及酶活性效应研究	潘能, 侯振安, 陈卫平, 焦文涛, 彭驰, 刘文 (4081)
绿地再生水灌溉土壤盐度累积及风险分析	潘能, 陈卫平, 焦文涛, 赵忠明, 侯振安 (4088)
再生水灌溉对土壤性质及重金属垂直分布的影响	赵忠明, 陈卫平, 焦文涛, 王美娥 (4094)
模型模拟再生水灌溉对土壤水盐运动的影响	吕斯丹, 陈卫平, 王美娥 (4100)
模型模拟土壤性质和植被种类对再生水灌溉水盐运移的影响	吕斯丹, 陈卫平, 王美娥 (4108)
再生水灌溉农田土壤镉累积规律模拟研究	赵忠明, 陈卫平, 焦文涛, 王美娥 (4115)
再生水灌溉土壤人工合成麝香累积模型模拟	王美娥, 陈卫平, 焦文涛 (4121)
城市绿化草坪再生水灌溉对地下水水质影响研究	王巧环, 陈卫平, 王效科, 任玉芬, 张烨 (4127)
北京市再生水的公众认知度评估	张炜铃, 陈卫平, 焦文涛 (4133)

研究报告

北京地区臭氧时空分布特征的飞机探测研究	陈鹏飞, 张蕾, 权建农, 高扬, 黄梦宇 (4141)
世博会期间上海市大气挥发性有机物排放强度及污染源研究	王红丽, 陈长虹, 黄海英, 王倩, 陈宜然, 黄成, 李莉, 张钢锋, 陈明华, 楼晟荣, 乔利平 (4151)
贡嘎山本底站大气中 VOCs 的研究	张军科, 王跃思, 吴方堃, 孙杰 (4159)
区域大气环境风险源识别与危险性评估	张晓春, 陈卫平, 马春, 詹水芬, 焦文涛 (4167)
稻草烟中正构烷烃和正构脂肪酸的碳同位素	刘刚, 孙丽娜, 李久海, 徐慧 (4173)
汽油轿车 NEDC 循环超细颗粒物排放特性	胡志远, 李金, 谭丕强, 楼狄明 (4181)
城市道路绿化带不同植物叶片附尘对大气污染的磁学响应	隆茜, 周菊珍, 孟颖, 达良俊 (4188)
闽江口养殖塘水-大气界面温室气体通量日进程特征	杨平, 仝川, 何清华, 黄佳芳 (4194)
模拟增温对冬小麦-大豆轮作农田土壤呼吸的影响	刘艳, 陈书涛, 胡正华, 任景全, 沈小帅 (4205)
广西大石围天坑中多环芳烃的大气传输与分异	孔祥胜, 祁士华, 孙蓓, 黄保健 (4212)
松花江流域冰封期水体中多环芳烃的污染特征研究	马万里, 刘丽艳, 齐虹, 白杨, 沈吉敏, 陈忠林, 李一凡 (4220)
温州城市河流中多环芳烃的污染特征及其来源	周婕成, 陈振楼, 毕春娟, 吕金刚, 许世远, 潘琪 (4226)
温州城市河流河岸带土壤中 PAHs 的污染特征与来源	周婕成, 毕春娟, 陈振楼, 王璐, 许世远, 潘琪 (4237)
辽河水系沉积物中 PAHs 的分布特征及风险评估	武江越, 刘征涛, 周俊丽, 高富 (4244)
某炼油厂退役场地土壤与浅层地下水酚类污染特征研究	裴芳, 罗泽娇, 彭进进, 祁士华 (4251)
某大型焦化企业污染场地中多环芳烃空间分布的分异性特征	刘庚, 郭观林, 南锋, 魏文侠, 李发生, 毕如田 (4256)
太原市污灌区有机氯农药垂直分布特征及源解析	廖小平, 张彩香, 赵旭, 向青清, 李佳乐 (4263)
上海市崇明岛农田土壤中多环芳烃分布和生态风险评价	吕金刚, 毕春娟, 陈振楼, 周婕成, 韩景超 (4270)
近 50 年来深圳湾红树林湿地 Hg、Cu 累积及其生态危害评价	李瑞利, 柴民伟, 邱国玉, 贺蓓 (4276)
北运河源头区沙河水库沉积物重金属污染特征研究	张伟, 张洪, 单保庆 (4284)
太湖表层沉积物重金属赋存形态分析及污染特征	秦延文, 张雷, 郑丙辉, 曹伟 (4291)
典型季风型温冰川消融期融水化学日变化特征	朱国锋, 蒲焘, 何元庆, 王培震, 张建龙, 张宁宁, 辛惠娟 (4300)
螺-草水质净化系统氮素环境归趋的实验研究	周露洪, 谷孝鸿, 曾庆飞, 毛志刚, 高华梅, 孙明波 (4307)
固定化果胶酶抑制铜绿微囊藻生长研究	沈清清, 彭谦, 赖泳红, 纪开燕, 韩秀林 (4316)
采用膜污染指数评估天然有机物在低压超滤膜中的污染行为	肖萍, 肖峰, 赵锦辉, 秦潼, 王东升, 冯金荣, 许光 (4322)
水体中甲基汞光化学降解特征研究	孙荣国, 毛雯, 马明, 张成, 王定勇 (4329)
土霉素在乙酸水溶液中的臭氧氧化降解研究	李时银, 李小荣, 朱怡苹, 朱江鹏, 王国祥 (4335)
酰胺咪唑光降解效能与机制及其影响因素研究	陈超, 赵倩, 封莉, 张立秋 (4340)
利用 FeS 去除水中硝基苯的试验研究	王夏琳, 李睿华 (4346)
地下污水管线泄漏原位自动监测模拟实验研究	郭磊, 贾永刚, 付腾飞, 刘晓磊, 赵战坤 (4352)
表面活性剂改性沸石对水中酚类化合物吸附性能研究	谢杰, 王哲, 吴德意, 李春杰 (4361)
抗生素类制药废水厌氧消化产物急性毒性的检测	季军远, 邢雅娟, 郑平 (4367)
废砖块作为人工湿地填料的除磷能力研究	王振, 刘超翔, 李鹏宇, 董健, 刘琳, 朱葛夫 (4373)
基于生物沸石复合滤料的间歇式脱氮水处理	庆承松, 鲍韬, 陈天虎, 陈冬, 谢晶晶 (4380)
硝酸盐对厌氧生物膜和颗粒污泥的同时产甲烷反硝化性能影响研究	钟晨宇, 叶杰旭, 李若愚, 陈胜, 孙德智 (4387)
水平电场作用下活性污泥的脱水研究	季雪元, 王毅力, 冯晶 (4393)
多重环境因子对氟胺磺隆在土壤中降解的影响	宋宁慧, 单正军, 石利利, 郭敏, 许静, 孔德洋 (4400)
碱后处理对互花米草沼渣理化特性的影响研究	陈广银, 郑正, 常志州, 王海芹, 叶小梅 (4406)
含砷废渣高温烧结过程砷的矿物相结构变化与环境释放行为	王兴润, 农泽喜, 王琪 (4412)
国家大气污染物排放标准体系研究	江梅, 张国宁, 张明慧, 邹兰, 魏玉霞, 任春 (4417)
环境基准向环境标准转化的机制探讨	毕岑岑, 王铁宇, 吕永龙 (4422)
对“有毒重金属”实施 2 种总量控制监管方式的利害分析	傅国伟 (4428)
《环境科学》第 33 卷(2012 年)总目录	(4434)
《环境科学》征订启事(4099)	《环境科学》征稿简则(4166)
信息(4180, 4219, 4225, 4275)	编辑征稿通知(4172)

国家大气污染物排放标准体系研究

江梅, 张国宁, 张明慧, 邹兰, 魏玉霞, 任春

(中国环境科学研究院, 北京 100012)

摘要: 科学合理的大气污染物排放标准体系, 有助于全面系统地控制大气污染源, 提高大气环境保护工作效力, 改善整体大气环境质量. 在深入研究国家大气环境标准体系发展历程、现状及特点的基础上, 指出了目前标准体系存在的不配套、不协调和不完善的问题, 并提出了相应的对策和建议.

关键词: 固定源; 大气环境; 污染物排放; 环境标准; 体系

中图分类号: X32 文献标识码: A 文章编号: 0250-3301(2012)12-4417-05

Study on Emission Standard System of Air Pollutants

JIANG Mei, ZHANG Guo-ning, ZHANG Ming-hui, ZOU Lan, WEI Yu-xia, REN Chun

(Chinese Research Academy of Environmental Sciences, Beijing 100012, China)

Abstract: Scientific and reasonable emission standard system of air pollutants helps to systematically control air pollution, enhance the protection of the atmospheric environment effect and improve the overall atmospheric environment quality. Based on the study of development, situation and characteristics of national air pollutants emission standard system, the deficiencies of system were pointed out, which were not supportive, harmonious and perfect, and the improvement measures of emission standard system were suggested.

Key words: stationary source; atmospheric environment; pollutants emission; environmental standard; system

环境标准是国家环境政策和法规在技术方面的具体体现, 是环境法规的重要组成部分. 在大气环境标准中, 环境空气质量标准和大气污染物排放标准是环境标准体系中重要组成部分. 大气污染物排放标准是根据环境质量标准、污染控制技术和经济条件, 对排入环境有害物质和产生危害的各种因素所做的限制性规定, 是对大气污染源进行控制的标准, 它直接影响到我国大气环境质量目标的实现^[1]. 科学合理的大气污染物排放标准体系, 有助于全面系统地控制大气污染源, 从而提高大气环境保护工作效力, 改善整体大气环境质量. 大气污染源分为固定源和移动源, 本文通过研究固定源大气污染物排放标准体系现状, 提出完善固定源大气污染物排放标准体系的思路.

1 国家大气污染物排放标准体系

1973 年由原国家计委、国家建委和卫生部联合发布的《工业“三废”排放试行标准》(GB J4-1973)^[2], 是我国第一项环境保护标准, 其中规定了二氧化硫、二硫化碳、铅和烟(粉)尘等 13 种大气污染物的排放速率或浓度, 这对我国环境保护工作初创时期的大气污染物排放控制发挥了重大作用.

由于《工业“三废”排放试行标准》是“一刀切”的标准, 无法做到对污染源科学、恰当的管理, 1981 年开始, 国家开始组织制订钢铁、化工等分行业排

放标准, 也就是后来习惯称谓的“行业型排放标准”. 受当时人们认识和实践的局限, 这些行业型排放标准主要是控制烟粉尘的排放.

进入 90 年代, 大气污染物排放标准体系发生重大变化, 以 1996 年发布的《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)^[3] 为代表, 形成了“以综合型排放标准为主体, 行业型排放标准为补充, 两者不交叉执行, 行业型排放标准优先”的排放标准格局. 除火电、水泥、炼焦等行业有专门适用的大气污染物排放标准外, 一些本来属于重污染行业的污染源又都纳入《大气污染物综合排放标准》, 由此导致了限值不尽合理、对行业的要求缺乏系统性、操作性不强等问题^[4].

以 2000 年的《大气污染防治法》修订为契机, “超标违法”新制度被提出, 这赋予了污染物排放标准极高的法律地位, 成为判断“合法”与“非法”的界限, 而目前的大气污染物综合排放标准难以适应新制度的要求, 其权威性、公正性受到极大挑战. 特别是《国民经济和社会发展第十个五年技术纲要》提出: “完善环境保护标准和法规体系, 修改不合理的排放标准”, 使行业型排放标准制订工作已成为未来环境标准与法制建设的重中之重.

收稿日期: 2012-02-07; 修订日期: 2012-04-06

作者简介: 江梅(1969~), 女, 副研究员, 主要研究方向为大气环境标准研究, E-mail: jiangmei@craes.org.cn

由此可以看出,我国的大气污染物排放标准自1973 年公布第一个环境排放标准《工业“三废”排放试行标准》以来,经历了1985 年前后各行业制定排放标准(第一阶段)、1996 年前后的标准整顿、清理

和制修订(第二阶段)、以及2000 年以后的制修订快速发展(第三阶段)3 个重要阶段.有关大气污染物排放标准的历史沿革见表1,各阶段大气污染物排放标准分类情况详见表2.

表1 我国固定源大气污染物排放标准的历史沿革

Table 1 History of stationary source emission standard for air pollutants

标准类别	1973 ~ 1989 年	1990 ~ 1999 年	2000 ~ 2011 年
综合	工业“三废”排放试行标准(GB J4-1973)	大气污染物综合排放标准 ¹⁾ (GB 16297-1996)	继续有效
特定污染 设施或工艺	锅炉大气污染物排放标准(GB 3841-1983)	锅炉大气污染物排放标准 (GWPB 3-1999) ²⁾	锅炉大气污染物排放标准(GB 13271-2001)
	工业炉窑烟尘排放标准(GB 9078-1988)	工业炉窑大气污染物排放 标准 ³⁾ (GB 9078-1996)	继续有效
	—	—	电镀工业污染物排放标准(GB 21900-2008)
特定污染物	—	恶臭大气污染物排放标准 (GB 14554-1993)	继续有效
重点行业	合成洗涤剂工业污染物排放标准(GB 3548-1983)	—	—
	火炸药工业硫酸浓缩污染物排放标准(GB 4276-1984)	—	—
	雷汞工业污染物排放标准(GB 4277-1984)	—	—
	硫酸工业污染物排放标准(GB 4282-1984)	—	硫酸工业污染物排放标准(GB 26132-2010)
	船舶工业污染物排放标准(GB 4286-1984)	—	—
	钢铁工业污染物排放标准(GB 4911-1985)	—	—
	轻金属工业污染物排放标准(GB 4912-1985)	—	镁、钛工业污染物排放标准(GB 26468-2010) 铝工业污染物排放标准(GB 26465-2010)
	重有色金属工业污染物排放标准(GB 4913-1985)	—	铜、钴、镍工业污染物排放标准(GB 26467-2010) 铅、锌工业大气污染物排放标准(GB 26466-2010)
	—	—	钒工业污染物排放标准(GB 26452-2011)
	—	—	稀土工业污染物排放标准(GB 26451-2011)
	沥青工业污染物排放标准(GB 4916-1985)	—	—
	普钙工业污染物排放标准(GB 4917-1985)	—	—
	—	炼焦炉大气污染物排放标 准(GB 16171-1996)	炼焦炉大气污染物排放标准(GB 16171-1996)
	—	—	饮食业油烟排放标准(GB 18483-2001)
	—	危险废物焚烧处置控制标 准(GBKB 2-1999)	危险废物焚烧大气污染物排放标准(GB 18484-2001)
	—	—	生活垃圾焚烧大气污染物排放标准(GB 18485-2001)
	水泥工业污染物排放标准 ⁴⁾ (GB 4915-1988)	水泥工业大气污染物排放 标准(GB 4915-1996)	水泥工业大气污染物排放标准(GB 4915-2004)
	—	—	煤炭工业污染物排放标准(GB 20426-2006)
	—	—	加油站大气污染物排放标准(GB 20952-2007)
	—	—	储油库大气污染物排放标准(GB 20950-2007)
	—	—	汽油运输大气污染物排放标准(GB 20951-2007)
	—	—	煤层气(煤矿瓦斯)排放标准(暂行)(GB 21522-2008)
	—	—	合成革与人造革工业污染物排放标准(GB 21902-2008)
	—	—	硝酸工业污染物排放标准(GB 26131-2010)
	—	—	陶瓷工业污染物排放标准(GB 26464-2010)
	—	火电厂大气污染物排放标 准(GB 13223-1996)	火电厂大气污染物排放标准 ⁵⁾ (GB 13223-2011)
	—	—	平板玻璃工业污染物排放标准(GB 26453-2011)
	—	—	橡胶制品工业污染物排放标准(GB 27632-2011)
合计	14 项	8 项	28 项

1)同时替代 GB J4-1973, GB 3548-1983, GB 4276-1984, GB 4277-1984, GB 4282-1984, GB 4286-1984, GB 4911-1985, GB 4912-1985, GB 4913-1985, GB 4916-1985, GB 4917-1985 共 11 项标准的废气部分; 2)替代锅炉大气污染物排放标准(GB13271-1991); 3)同时替代了 GB 4286-1984、GB 4911-1985、GB 4912-1985、GB 4913-1985、GB 4916-1985 五项标准的工业炉窑部分和 GB 9078-1988; 4)替代水泥工业污染物排放标准(GB 4915-1985); 5)替代火电厂大气污染物排放标准(GB 13223-2003)

表 2 固定源大气污染物排放标准分类统计

Table 2 Classification statistic of stationary source emission standard for air pollutants

排放标准制订年度	标准项目数	分类统计				标准中涉及的 污染控制因子
		综合类	污染设施 或工艺类	特定污染物类	特殊或污染 重的行业类	
1973 ~ 1989	14	1	2	0	11	20
1990 ~ 1999	8	1	2	1	4	47
2000 ~ 2011	28	1	3	1	23	57

2 现行大气污染物排放标准的特点与存在问题

2.1 排放标准体特点

我国现在实施的固定源大气污染物排放标准与第一阶段和第二阶段相比,主要有以下 6 个特点.

(1)行业标准的数目由第一阶段 11 项减少到第二阶段 4 项又增加到第三阶段 23 项,可以看出对固定大气污染源的控制经历了行业向跨行业的综合标准转变阶段后再次向行业标准侧重.

(2)标准中涉及的控制污染因子由第一阶段 20 个增加到第二阶段 47 个又增加到第三阶段 57 个,特别是第三阶段增加的主要是危险空气污染物,如二噁英、挥发性有机物、砷及其化合物等,显示了对大气污染物的控制由常规污染物向危险空气污染物转变.

(3)第二阶段排放标准均与环境质量标准的三类功能区相对应,执行分类分级标准;第三阶段排放标准主要根据技术经济可行性确定,不再与空气质量功能区相对应.

与空气质量功能区挂钩,旨在体现“高功能区高保护、低功能区低保护”思路,在一定时期内,这一思路可以充分利用有限的资源最大化保护环境,同时可简化环境管理工作,具有一定的可操作性,能够满足当时环境管理的需要,但不能体现公正、公平的原则^[5].

以控制技术为基础的排放标准,其排放限值是在考虑生产工艺时,采取适当的污染预防和清洁生产措施,并采取末端污染物消减技术时而达到的排放水平. 技术的选择既要考虑企业的经济成本,还要进行环境成本分析^[6].

(4)第一、二阶段分别规定了现有污染源和新设立污染源的控制要求,第三阶段在此基础上还规定现有污染源在一定时期内要达到新设立污染源的控制要求^[7]考虑了新老污染物源的区别,又促进技术进步和产业优化升级.

(5)第三阶段对重点行业规定了大气污染物特别排放限值,如《火电厂大气污染物排放标准》(GB

13223-2011)^[8]. 随着我国经济的快速增长,部分地区环境承载能力开始减弱,生态环境逐步脆弱,需要采取特别保护措施来减少严重污染事故的发生. 因此在上述地区,对污染严重的行业规定了更为严格的排放限值要求.

(6)第三阶段规定了企业厂界的排放限值,这一排放限值与空气质量标准相近或一致,其目的是为了保护环境周边的环境敏感区域,如居住区、医院、学校等. 同时要求环境保护行政主管部门对环境敏感区域环境质量进行监测,确保符合空气质量的要求.

综上所述,从 2001 年至今我国固定源大气污染物排放标准体系有了长足的发展. 排放控制要求是根据大气污染物的排放特点,先进的污染治理技术来确定的,并与当前和今后一定时期内环境保护工作的总体要求相适应,因而制定依据更加科学合理,更有利于排放标准的实施.

2.2 排放标准存在问题

2.2.1 污染物项目缺失严重

美国基于 189 种有毒大气污染物(HAPs)制定了多个行业的排放标准,德国空气保洁技术指南(TA-Luft 2002)^[9]仅控制的一类有机污染物就达 176 种. 我国目前整个大气污染物排放标准体系仅仅控制了 57 种污染物,从污染物物控制项目上说,远远不能满足当前环境管理的需要.

另外,由于原材料(如矿石)成分的差异以及新工艺层出不穷,排放标准不可能覆盖所有的污染物,会导致遗漏一些毒性较大的污染物未被控制. 为此环境保护部《关于未纳入污染物排放标准的污染物排放控制与监管问题的通知》^[10](环发[2011]85 号)指出:对于国家和地方排放标准中没有规定排放限值的污染物,排污行为不得造成环境质量超标,不得损害人体健康和生态环境.

2.2.2 排放标准的控制指标单一,以浓度指标为主

考虑到监测简便易行,目前排放标准多是以浓度为控制指标. 随着行业排放标准和控制污染物种类增多,单一的浓度控制形式已不能满足控制要求.

以控制挥发性有机物(VOCs)为例,除浓度控制外,还可以通过排放速率、污染治理设施的净化效率、废气收集、单位产品排放 VOCs 总量以及容许逸散 VOCs 比例等控制指标的有机组合来有效控制其排放^[11]。

2.2.3 地方大气污染物排放标准制定工作还有待加强

大气污染防治法规定,对国家大气污染物排放标准中未作规定的项目可制定地方排放标准,对已作规定的项目可制定严于国家标准的地方标准。地方大气污染物排放标准是国家大气污染物排放标准的补充与完善,在地方大气环境管理中发挥着重要作用。目前北京在地方环境标准制定方面是走在全国前列的,已初步形成了一个系统的标准体系。上海、广东、山东等也制定了一些地方大气污染物排放标准。但总体上说,地方大气污染物排放标准制定工作还是比较滞后。

3 大气污染物排放标准体系完善的基本思路

针对国家现行大气污染物排放标准体系的特点和存在的问题,结合当前大气环境管理工作的需要,对大气污染物排放标准体系进行完善,主要对策和建议如下。

3.1 建立我国的大气污染物优先控制名录

有毒污染物为数众多,不可能对每一种污染物都制定标准,只能筛选出在环境中出现几率高、对人体健康和生态平衡危害大,并具潜在环境威胁的污染物作为控制对象,即优先控制名录。该名录随着经济、技术水平发展应动态修订^[12]。大气污染物优先控制名录是大气污染物控制的基础。大气污染物综合排放标准应根据优先名录进行修订,对优先名录污染物按毒性进行分类分级,并制定相应的控制标准^[13]。行业排放标准应对行业排放的属于优先控制名录的污染物规定相应的控制要求。

3.2 重点行业标准和综合标准相结合

选择重点行业,结合其生产工艺特点和经济条件,制定重点行业大气污染物排放标准,有利于对大气重点污染源实施有效控制。行业标准并不是越多越好,重点行业的选择要考虑主要环境问题、污染负荷以及污染物毒性等因素,科学、合理地确定。重点行业大气污染物排放标准应按生产工业的特点设置,体现从原、辅材料到产品生产过程中各个污染环节控制技术要求以及行业的经济技术政策导向和污染治理技术水平等。对未制定行业标准的

污染源,其大气污染物排放通过综合性大气污染物排放标准控制。

3.3 标准超前性

在制定大气污染物排放标准时,应有超前意识,对新污染源应从严要求,以体现技术的进步;同时适用于新污染源的排放标准应保持一定的稳定性。因为新污染源经过环境影响评价、“三同时”验收,已经配置了较为先进的污染治理设施。如果排放标准调整频繁,就会导致企业相应更新污染治理设施,造成资金和设施的浪费。因此在制定大气污染物排放标准时,应对标准的超前程度及其延续性有所考虑,如在标准中设置几年后的限值要求,使企业有充分时间来进行技术和资金的储备。

3.4 丰富控制指标

控制指标包括单位产品排污量、排放浓度、污染物削减率(污染治理设施净化效率)、排放速率与排气筒高度等,以及一些感官控制指标,如烟熏黑度、不透光率、臭气浓度等。

单位产品排污量指标体现了同类企业、同类工艺之间的排污公平,为基本控制指标,但由于涉及到产品的计量,对很多行业来说实施存在难度,因此对于连续稳定生产工艺,采用简便的排放浓度指标加以控制,对于大部分工业行业是可行的。如果生产工艺过程污染物的产生量随时间波动很大,且这种波动是合理的(如周期式生产工艺、车间通风除尘、饮食业油烟),可采用污染物削减率指标。由于净化效率与废气的初始浓度有关系,一般与排放浓度只要满足一项即可。

与单位产品排污量、排放浓度、污染物削减率这3个指标均是基于合理可得控制技术的原理不同,排放速率与排气筒高度指标是基于大气扩散原理,由允许的污染物落地浓度,考虑适当的气象扩散条件,反推排放速率与排气筒高度要求。

烟熏黑度、不透光率等感官指标通常具有实施简便的特点。

大气污染物排放标准应根据行业和控制指标特点,单独或组合应用这些指标,以达到最佳控制效果。

3.5 环境保护行政主管部门的监督性监控和企业的自主监控相结合

环境保护行政主管部门通过对企业实施监督性监测来加强对污染源达标排放、污染治理设施治理能力和治理效果的监控,促使企业加强污染治理,做到达标排放。监督性监测是非常有效的执法手

段,但由于监测频次等因素的限制,并不能全面反映企业的污染源排放状况。

根据污染者负担原则,企业是治理污染的主体,因此应充分发挥企业的能动性,由被动管理变为主动监控,即要求企业对其污染排放状况进行日常自主监控,强化过程管理,并上报环境保护行政主管部门。为此,在制定大气污染物排放标准时,可明确污染设施的运行记录要求,如对处理挥发性有机物的催化燃烧装置,规定记录催化剂种类、催化剂更换日期,并每日记录催化剂进、出口气体温度和停留时间^[14]。环境保护行政主管部门可以通过这些过程数据,而不仅仅是最终的监测数据,来判断企业污染源的治理状况。

3.6 强化地方大气污染物排放标准作用

国家环境标准是在一定的经济、技术和管理条件下,一定时期内,全国平均控制水平,是一个基准控制水平。而地方环境标准应该是根据本地的经济、技术和管理水平、地域特点以及当地环境保护的现实需要而制定的,不同地方的环境标准要求高低不同,但都严于国家标准。国家环境标准只能依行业划分来制定,体现环境要求的行业差异,而不能体现环境要求的地域差异。地方环境标准不但能体现环境要求的行业差异,还能体现环境要求的地域差异,其针对性和可操作性更强,可以弥补国家环境标准建设的不足,便于执行和实施,并能更及时地得到反馈和修订,促进地方环境质量的改善^[15]。

由于地方标准的地域性,其大气污染物排放标准制定的方法有别于国家标准,应以大气环境质量标准为控制目标,在大气污染物扩散稀释规律的基础上,制定地方标准。即把污染源排放控制要求与地区的环境质量目标直接挂钩,根据地区的大气自净能力,考虑最大限度地利用大气资源以及地区的经济技术条件进行最优化设计,从而确定污染源排放控制要求。

4 结论

(1)制定国家大气污染物优先控制名录是制定

大气污染物排放标准的基础。

(2)大气污染物排放标准体系以综合排放标准为纲,重点行业标准为本,点面结合,重点突出。

(3)地方大气污染物排放标准的制定结合地方社会经济发展水平,从环境质量现状和环境目标出发,更能发挥环保标准在经济与环境协调发展中的引导、调控作用,因此应充分发挥地方大气污染物排放标准的作用。

参考文献:

- [1] 国家环境保护总局科技标准司.《环境标准实施指南》——大气污染物排放标准分册[M]. 长春:吉林科学技术出版社,1999. 1-5.
- [2] GB J4-1973. 工业“三废”排放试行标准[S].
- [3] GB 16297-1996. 大气污染物综合排放标准[S].
- [4] 徐成,周扬胜,张国宁,等.我国环境保护标准体系研究报告[R]. 北京:中国环境科学研究院,2005. 1-39.
- [5] 司蔚,李晓强,谷雪景.我国固定源大气污染物排放标准评析[J]. 环境保护,2011,(10): 50-51.
- [6] 周扬胜,徐成,张国宁,等.我国环境保护标准发展战略研究报告[R]. 北京:中国环境科学研究院,2005. 1-34.
- [7] 国家环境保护总局.关于发布《加强国家污染物排放标准制修订工作的指导意见》的公告[EB/OL]. [http://www. zhb. gov. cn/info/gw/gg/200703/t20070302_101268. htm](http://www.zhb.gov.cn/info/gw/gg/200703/t20070302_101268.htm). 2007-03-01.
- [8] GB 13223-2011. 火电厂大气污染物排放标准[S].
- [9] Federal Ministry for Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety. First General Administrative Regulation Pertaining the Federal Immission Control Act (Technical Instructions on Air Quality Control-TA Luft) 2002[S].
- [10] 环境保护部.关于未纳入污染物排放标准的污染物排放控制与监管问题的通知[EB/OL]. [http://www. zhb. gov. cn/gkml/hbb/bwj/201107/t20110729_215544. htm](http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/bwj/201107/t20110729_215544.htm). 2011-07-21.
- [11] 江梅,张国宁,魏玉霞,等.工业挥发性有机物排放控制的有效途径研究[J]. 环境科学,2011,32(12): 26-29.
- [12] 崔建升、徐富春,刘定,等.优先污染物筛选方法进展[A]. 见:中国环境科学学会.2009年学术年会论文集(第四卷)[C]. 北京:中国环境科学出版社,2009. 831-834.
- [13] 修光利,张萍,黄雪娟,等.工业气态污染物排放标准体系研究[J]. 化学世界,2009,(增刊): 256-259.
- [14] DB 11/501-2007. 北京市大气污染物综合排放标准[S].
- [15] 孙瑛.上海应尽快调整并完善地方环境标准[J]. 上海建设科技,2009,(4): 48-50.

CONTENTS

Preface	CHEN Wei-ping (4069)
Ecological Risks of Reclaimed Water Irrigation: A Review	CHEN Wei-ping, ZHANG Wei-ling, PAN Neng, <i>et al.</i> (4070)
Study on Soil Enzyme Activities and Microbial Biomass Carbon in Greenland Irrigated with Reclaimed Water	PAN Neng, HOU Zhen-an, CHEN Wei-ping, <i>et al.</i> (4081)
Soil Salinity in Greenland Irrigated with Reclaimed Water and Risk Assessment	PAN Neng, CHEN Wei-ping, JIAO Wen-tao, <i>et al.</i> (4088)
Effect of Reclaimed Water Irrigation on Soil Properties and Vertical Distribution of Heavy Metal	ZHAO Zhong-ming, CHEN Wei-ping, JIAO Wen-tao, <i>et al.</i> (4094)
Simulation of Effect of Irrigation with Reclaimed Water on Soil Water-Salt Movement by ENVIRO-GRO Model	LÜ Si-dan, CHEN Wei-ping, WANG Mei-e (4100)
Simulation of Effects of Soil Properties and Plants on Soil Water-salt Movement with Reclaimed Water Irrigation by ENVIRO-GRO Model	LÜ Si-dan, CHEN Wei-ping, WANG Mei-e (4108)
Modeling the Cd Accumulation in Agricultural Soil Irrigated with Reclaimed Water	ZHAO Zhong-ming, CHEN Wei-ping, JIAO Wen-tao, <i>et al.</i> (4115)
Model Simulation of the Transportation, Transformation and Accumulation of Synthetic Musk in Soils Input Through Recycle Water Irrigation	WANG Mei-e, CHEN Wei-ping, JIAO Wen-tao (4121)
Impacts of Reclaimed Water Irrigation of Urban Lawn on Groundwater Quality	WANG Qiao-huan, CHEN Wei-ping, WANG Xiao-ke, <i>et al.</i> (4127)
Public Awareness Assessment of Water Reuse in Beijing	ZHANG Wei-ling, CHEN Wei-ping, JIAO Wen-tao (4133)
Temporal and Spatial Distribution of Ozone Concentration by Aircraft Sounding over Beijing	CHEN Peng-fei, ZHANG Qiang, QUAN Jian-nong, <i>et al.</i> (4141)
Emission Strength and Source Apportionment of Volatile Organic Compounds in Shanghai During 2010 EXPO	WANG Hong-li, CHEN Chang-hong, HUANG Hai-ying, <i>et al.</i> (4151)
Study on Atmospheric VOCs in Gongga Mountain Base Station	ZHANG Jun-he, WANG Yue-si, WU Fang-kun, <i>et al.</i> (4159)
Regional Atmospheric Environment Risk Source Identification and Assessment	ZHANG Xiao-chun, CHEN Wei-ping, MA Chun, <i>et al.</i> (4167)
Carbon Isotopic Compositions of <i>n</i> -Alkanes and <i>n</i> -Alkanoic Acids in the Smoke from Combustion of Rice Straw	LIU Gang, SUN Li-na, LI Jiu-hai, <i>et al.</i> (4173)
Research on NEDC Ultrafine Particle Emission Characters of a Port Fuel Injection Gasoline Car	HU Zhi-yuan, LI Jin, TAN Pi-qiang, <i>et al.</i> (4181)
Magnetic Response of Street Tree Leaves to Particulate Pollution in Shanghai	LONG Qian, ZHOU Ju-zhen, MENG Jie, <i>et al.</i> (4188)
Diurnal Variations of Greenhouse Gas Fluxes at the Water-Air Interface of Aquaculture Ponds in the Min River Estuary	YANG Ping, TONG Chuan, HE Qing-hua, <i>et al.</i> (4194)
Effects of Simulated Warming on Soil Respiration in a Cropland Under Winter Wheat-Soybean Rotation	LIU Yan, CHEN Shu-tao, HU Zheng-hua, <i>et al.</i> (4205)
Transport and Differentiation of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Air from Dashiwei Karst Sinkholes in Guangxi, China	KONG Xiang-sheng, QI Shi-hua, SUN Qian, <i>et al.</i> (4212)
Pollution Characteristics of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Water of Songhua River Basin During the Icebound Season	MA Wan-li, LIU Li-yan, QI Hong, <i>et al.</i> (4220)
Pollution Characteristics and Sources of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Urban Rivers of Wenzhou City	ZHOU Jie-cheng, CHEN Zhen-lou, BI Chun-juan, <i>et al.</i> (4226)
Pollution Characteristics and Sources of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Riparian Soils Along Urban Rivers of Wenzhou City	ZHOU Jie-cheng, BI Chun-juan, CHEN Zhen-lou, <i>et al.</i> (4237)
Spatial Distribution and Risk Assessment of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Partial Surface Sediments of Liaohe River	WU Jiang-yue, LIU Zheng-tao, ZHOU Jun-li, <i>et al.</i> (4244)
Phenols Pollutants in Soil and Shallow Groundwater of a Retired Refinery Site	PEI Fang, LUO Ze-jiao, PENG Jin-jin, <i>et al.</i> (4251)
Heterogeneous Characteristic of PAHs' Spatial Distribution in a Large Coking Site of China	LIU Geng, GUO Guan-lin, NAN Feng, <i>et al.</i> (4256)
Vertical Distribution and Source Analysis of Organochlorine Pesticides in Sewage Irrigation Area, Taiyuan City	LIAO Xiao-ping, ZHANG Cai-xiang, ZHAO Xu, <i>et al.</i> (4263)
Distribution and Ecological Risk Assessment of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Agricultural Soil of the Chongming Island in Shanghai	LÜ Jin-gang, BI Chun-juan, CHEN Zhen-lou, <i>et al.</i> (4270)
Mercury and Copper Accumulation During Last Fifty Years and Their Potential Ecological Risk Assessment in Sediment of Mangrove Wetland of Shenzhen, China	LI Rui-li, CHAI Min-wei, QIU Guo-yu, <i>et al.</i> (4276)
Characteristics of Heavy Metal Pollution in the Sediments from Shahe Reservoir, the Upper Reach of the North Canal River	ZHANG Wei, ZHANG Hong, SHAN Bao-qing (4284)
Speciation and Pollution Characteristics of Heavy Metals in the Sediment of Taihu Lake	QIN Yan-wen, ZHANG Lei, ZHENG Bing-hui, <i>et al.</i> (4291)
Chemical Composition and Daily Variation of Melt Water During Ablation Season in Monsoonal Temperate Glacier Region: A Case Study of Baishui Glacier No. 1	ZHU Guo-feng, PU Tao, HE Yuan-qing, <i>et al.</i> (4300)
Experimental Study on the Environmental Fate of Nitrogen in Snail-Macrophyte Ecosystem for Water Purification	ZHOU Lu-hong, GU Xiao-hong, ZENG Qing-fei, <i>et al.</i> (4307)
Growth Inhibition Effect of Immobilized Pectinase on <i>Microcystis aeruginosa</i>	SHEN Qing-qing, PENG Qian, LAI Yong-hong, <i>et al.</i> (4316)
A Novel Approach of Using Fouling Index to Evaluate NOM Fouling Behavior During Low Pressure Ultrafiltration Process	XIAO Ping, XIAO Feng, ZHAO Jing-hui, <i>et al.</i> (4322)
Characteristics of Monomethylmercury Photodegradation in Water Body	SUN Rong-guo, MAO Wen, MA Ming, <i>et al.</i> (4329)
Degradation of Oxytetracycline with Ozonation in Acetic Acid Solvent	LI Shi-yin, LI Xiao-rong, ZHU Yi-ping, <i>et al.</i> (4335)
Photodegradation Performance and Mechanisms of Carbamazepine and Its Impact Factors	CHEN Chao, ZHAO Qian, FENG Li, <i>et al.</i> (4340)
Investigation of Nitrobenzene Removal by Iron Sulfide (FeS)	WANG Xia-lin, LI Rui-hua (4346)
Experimental Research on <i>In-Situ</i> Auto-Monitoring for Underground Sewage Pipeline Leakage	GUO Lei, JIA Yong-gang, FU Teng-fei, <i>et al.</i> (4352)
Adsorption of Phenol Chemicals by Surfactant-Modified Zeolites	XIE Jie, WANG Zhe, WU De-yi, <i>et al.</i> (4361)
Acute Toxicity of Antibiotics and Anaerobic Digestion Intermediates in Pharmaceutical Wastewaters	JI Jun-yuan, XING Ya-juan, ZHENG Ping (4367)
Study on Phosphorus Removal Capability of Constructed Wetlands Filled with Broken Bricks	WANG Zhen, LIU Chao-xiang, LI Peng-yu, <i>et al.</i> (4373)
Denitrification Water Treatment with Zeolite Composite Filter by Intermittent Operation	QING Cheng-song, BAO Tao, CHEN Tian-hu, <i>et al.</i> (4380)
Influence of Nitrate on the Simultaneous Methanogenesis and Denitrification Reaction of Anaerobic Biofilm and Granular Sludge	ZHONG Chen-yu, YE Jie-xu, LI Ruoyu, <i>et al.</i> (4387)
Study on Dewatering of Activated Sludge Under Applied Electric Field	JI Xue-yuan, WANG Yi-li, FENG Jing (4393)
Effects of Multiple Environmental Factors on Trifluorsulfuron-methyl Degradation in Soils	SONG Ning-hui, SHAN Zheng-jun, SHI Li-li, <i>et al.</i> (4400)
Effect of Alkaline Post-Treatment on Physicochemical Property of Digested <i>Spartina alterniflora</i>	CHEN Guang-yin, ZHENG Zheng, CHANG Zhi-zhou, <i>et al.</i> (4406)
Structural Changes in Mineral Phases and Environmental Release Behavior of Arsenic During Sintering of Arsenic-containing Waste	WANG Xing-run, NONG Ze-xi, WANG Qi (4412)
Study on Emission Standard System of Air Pollutants	JIANG Mei, ZHANG Guo-ning, ZHANG Ming-hui, <i>et al.</i> (4417)
Mechanism for Transformation of Environmental Criteria into Environmental Standards in China	BI Cen-cen, WANG Tie-yu, LÜ Yong-long (4422)
Effect Analysis on the Two Total Load Control Methods for Poisonous Heavy Metals	FU Guo-wei (4428)

《环境科学》第6届编辑委员会

主 编: 欧阳自远

副主编: 赵景柱 郝吉明 田 刚

编 委: (按姓氏笔画排序)

万国江 王华聪 王凯军 王绪绪 田 刚 田 静 史培军
朱永官 刘志培 汤鸿霄 陈吉宁 孟 伟 周宗灿 林金明
欧阳自远 赵景柱 姜 林 郝郑平 郝吉明 聂永丰 黄 霞
黄 耀 鲍 强 潘 纲 潘 涛 魏复盛

环 境 科 学

(HUANJING KEXUE)

(月刊 1976年8月创刊)

2012年12月15日 33卷 第12期

ENVIRONMENTAL SCIENCE

(Monthly Started in 1976)

Vol. 33 No. 12 Dec. 15, 2012

主 管	中国科学院	Superintended	by	Chinese Academy of Sciences
主 办	中国科学院生态环境研究中心	Sponsored	by	Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences
协 办	(以参加先后为序) 北京市环境保护科学研究院 清华大学环境学院	Co-Sponsored	by	Beijing Municipal Research Institute of Environmental Protection School of Environment, Tsinghua University
主 编	欧阳自远	Editor-in -Chief		OUYANG Zi-yuan
编 辑	《环境科学》编辑委员会 北京市2871信箱(海淀区双清路 18号, 邮政编码:100085) 电话:010-62941102, 010-62849343 传真:010-62849343 E-mail: hjkx@ rcees. ac. cn http://www. hjkx. ac. cn	Edited	by	The Editorial Board of Environmental Science (HUANJING KEXUE) P. O. Box 2871, Beijing 100085, China Tel:010-62941102, 010-62849343; Fax:010-62849343 E-mail: hjkx@ rcees. ac. cn http://www. hjkx. ac. cn
出 版	科 学 出 版 社 北京东黄城根北街16号 邮政编码:100717	Published	by	Science Press 16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China
印 刷 装 订	北京北林印刷厂	Printed	by	Beijing Bei Lin Printing House
发 行	科 学 出 版 社 电话:010-64017032 E-mail: journal@ mail. sciencep. com	Distributed	by	Science Press Tel:010-64017032 E-mail: journal@ mail. sciencep. com
订 购 处	全国各地邮电局	Domestic		All Local Post Offices in China
国外总发行	中国国际图书贸易总公司 (北京399信箱)	Foreign		China International Book Trading Corporation (Guoji Shudian), P. O. Box 399, Beijing 100044, China

中国标准刊号: ISSN 0250-3301
CN 11-1895/X

国内邮发代号: 2-821

国内定价: 70.00元

国外发行代号: M 205

国内外公开发行