

GUANGZHOU ENVIRONMENTAL SCIENCE

Vol.28 No.2

广州环境科学

第二十八卷 第二期



广州市环境科学学会 主办

2

2013

首届穗版内部资料优秀奖
《中文科技期刊数据库》入编期刊
《中国知识资源总库》入编期刊
《华艺线上图书馆》入编期刊

《广州环境科学》编委会

(按姓氏笔画排序)

主 任 傅家谟

副 主 任 甘海章 赖光赐

委 员 王作新 刘攸弘 齐雨藻

朱锡海 陈成章 汪晋三

李萍萍 余国扬 吴政奇

吴乾钊 林锦河 骆世明

姚继业 曾凡棠 彭绍盛

主 编 罗家海

责任编辑 刘攸弘 辛东平 杨 华

黄润潮 黄卓尔 琚 鸿

主管单位 广州市环境保护局

主办单位 广州市环境科学学会

编辑出版 《广州环境科学》编辑部

地 址 广州市吉祥路95号

邮政编码 510030

电 话 (020)83355374

E-mail: gzhjks@126.com

印 刷 广州市天河彩佳印刷厂

广东省连续性内部资料出版物
登记证粤内登字A第10070号

内部资料·免费交流

目 次

大气环境及污染防治

广州市餐饮源排放研究 黄继章, 李伟铿, 张宝春 (1)

环境生态

近岸海域温排水预测计算的技术处理问题探讨 罗家海 (3)

水环境及污染防治

三种水生植物对人工养殖污水中主要污染物的影响
..... 梅 瑜, 姚振锋, 陈金峰, 等 (7)

环保法规

重点区域大气污染防治“十二五”规划 (11)

广州市饮食服务业污染治理技术指引 (33)

广州市大气污染防治规定(2004年修正本) (41)

广州市机动车排气污染防治规定(2007年修正本) (44)

动态信息与简讯

做好碳排放权交易试点——我省开展国家低碳省试点工作联席会议召开
..... (6)

严重污染时机动车单双号限行——广州市环境空气重污染应急预案公布
..... (40)

《广州环境科学》征稿启事 (48)

封面摄影

云台花园

戴晓虹

广州市餐饮源排放研究

黄继章 李伟铿 张宝春
(广州市环境保护科学研究院, 广州 510620)

摘 要 近年来,随着广州经济的发展和人口的不断增加,餐饮企业数量和规模也在大量增加,餐饮油烟对环境空气和人体健康都产生重要的影响,逐渐成为环保部门加强监管和治理的对象。本文利用 2007 年餐饮企业污染源普查中的数据,估算广州市餐饮业 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 VOC 排放量,为日常监管提出建议。

关键词 餐饮源 排放量 监管和治理

近年来,随着广州经济的发展和人口的不断增加,餐饮企业数量和规模也在大量增加,由于餐饮企业规模不一,缺乏有效的管理,有限的油烟治理技术也使得餐饮源的排放问题日益突出。油烟是由固体颗粒、液体颗粒以及液体和固体颗粒悬浮于气体介质中形成的均匀分散体系,主要以液体气溶胶和固体气溶胶形态存在,粒径在 $0.010\sim 10\ \mu\text{m}$ 之间,可长时间悬浮于空气中^[1],可简单将油烟排放量认为是 PM_{10} 的排放量。温梦婷等研究表明,有机物大约占到了餐饮源排放颗粒物质量浓度的 70%左右^[2]。油烟中至少含有 300 多种化学物质,其中主要的有醛、酮、烃、脂肪酸、醇、芳香化合物、脂、内脂和杂环化合物等等,同时在烹饪油烟中还发现挥发性亚硝胺,苯并(a)芘(BaP)和二苯并蒎(DBahA)等已知突变致癌物^[3]。可见,餐饮油烟对环境空气和人体健康都产生重要的影响,逐渐成为环保部门加强监管和治理的方向。

1 数据来源与分析方法

本研究采用基于油烟烟气排放量的排放因子法,估算方法如下:

$$E_p = \sum 6 \times 10^{-9} \times A_j \times D \times c \quad (1)$$

式中: E_p ——污染物排放总量,t;

A_j ——烟气排放量, m^3/h ;

D ——经营时间(假设每天营业 6 h),h;

c ——排放烟气中污染物浓度, mg/m^3 。

活动数据来自广州市 2007 年污染源普查中餐

饮企业的数据,选取统计有炉头数的 12 697 家餐饮企业的固定炉头数、油烟净化器数量、经营天数等信息,处理过程作如下简化:

(1) 餐饮企业有油烟净化器的,认为是达标排放且达到对应规模的净化设施最低去除效率,排放浓度统一取《饮食业油烟排放标准 GB18483-2001(试行)》最高允许排放浓度 $2.0\ \text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 餐饮企业无油烟净化器的,认为是未经净化处理的,通过如下公式计算:

$$\text{排放浓度} = \frac{\text{标准允许排放最大浓度}}{1 - \text{去除率参考值}} \quad (2)$$

其中去除率参考值参照《饮食业油烟排放标准 GB 18483-2001(试行)》:大型餐饮企业(炉头数大于等于 6)取 85%,中型餐饮企业(炉头数大于等于 3 小于 6)取 75%,小型餐饮企业(炉头数大于等于 1 小于 3)取 60%。

经计算,大型餐饮企业排放浓度取 $13.33\ \text{mg}/\text{m}^3$;中型餐饮企业排放浓度取 $8\ \text{mg}/\text{m}^3$;小型餐饮企业排放浓度取 $5\ \text{mg}/\text{m}^3$ 。

(3) 单个炉头烟气排放量取 $2\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$ 。

由于油烟主要是粒径在 $0.010\sim 10\ \mu\text{m}$ 之间的液体气溶胶和固体气溶胶形态的混合物,可简单将油烟排放量认为是 PM_{10} 的排放量。何凌燕等对深圳和赵云良等对广州餐饮源的研究结果表明,中国餐饮源排放颗粒物 $PM_{2.5}$ 占到 PM_{10} 的 80%以上,本估算取 80%。餐饮源中 VOC 排放量取 PM_{10} 的 70%计。

2 2007 年餐饮源排放估算

根据统计,12 697 家餐饮企业中,其中大型 925 家,占 7.3%;中型 2 893 家,占 22.8%;小型 8 879 家,占 69.9%。

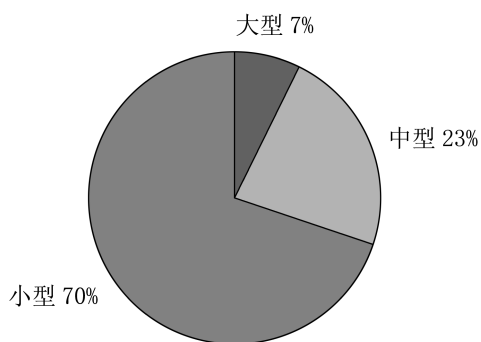


图 1 广州市餐饮企业规模比例(2007 年)

按上述方法计算得到 2007 年广州市餐饮业油烟排放量为 388.05 t, 即 PM_{10} 排放量为 388.05 t, 其中大型 122.96 t、中型 128.12 t、小型 136.97 t。 $PM_{2.5}$ 和 VOC 排放量分别为 310.44 t 和 271.64 t。

12 697 家餐饮企业中,已安装油烟净化器的餐饮企业共计 8 131 家,占总数的 64%,其中大型餐饮企业安装有油烟净化器的占 86.4%,中型餐饮企业安装有油烟净化器的占 75.2%,小型餐饮企业安装有油烟净化器的占 58.1%。大中型餐饮企业数量占 30%,油烟排放量占 65%,油烟净化处理还有提升的空间,应重点加强监管;小型餐饮企业数量较多且分散,未安装油烟净化处理装置的企业比例也较大,监管难度也较大。

若按全部餐饮企业均采用油烟净化器处理后达标排放,则 PM_{10} 排放量为 239.81 t,比未全部净化处理时削减 38.2%。2007 年广州市餐饮源排放估算结果见表 1。

3 2011 年餐饮源排放估算

2011 年底,广州市持有餐饮服务许可证的餐饮业数是 50 997 家,为 2007 年的 4.02 倍。假设 2011 年大型、中型和小型餐饮企业数量为 2007 年的基础上等比例增长,则 2011 年餐饮源排放量约为 2007 年的 4.02 倍,即 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 VOC 排放量分别为 1 559.96 t、1 247.97 t 和 1 091.97 t,结果如表 2。

表 1 广州市餐饮源排放量估算(2007 年)

情 形	PM_{10}	$PM_{2.5}$	VOC
现有情况下	388.05	310.44	271.64
其中: 大型	122.96	98.37	86.07
中型	128.12	102.50	89.68
小型	136.97	109.58	95.88
全部净化处理后	239.81	191.85	167.87
其中: 大型	77.12	61.70	53.98
中型	75.83	60.66	53.08
小型	86.85	69.48	60.80

表 2 广州市餐饮源排放量估算(2011 年)

情 形	PM_{10}	$PM_{2.5}$	VOC
现有情况下	1 559.96	1 247.97	1 091.97
全部净化处理后	964.04	771.23	674.83

根据以上估算,在全部餐饮企业安装油烟净化装置后,预计可减少 38.2% 的污染物排放量, PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 VOC 排放量分别为 964.04 t、771.23 t 和 674.83 t。

4 结论及建议

(1) 广州餐饮企业结构中,大中型餐饮企业总数约占 30%,小型餐饮企业约占 70%。

(2) 餐饮企业中,已安装油烟净化器的餐饮企业占总数的 64%,其中大型餐饮企业安装有油烟净化器的占 86.4%,中型餐饮企业安装有油烟净化器的占 75.2%,小型餐饮企业安装有油烟净化器的占 58.1%。

(3) 2007 年广州市餐饮业 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 VOC 排放量分别为 388.05 t、310.44 t 和 271.64 t。其中大中型占 65%,小型占 35%。全部餐饮企业采用油烟净化器处理后达标排放,污染物排放量比未全部净化处理时削减 38.2%。

(4) 2011 年广州市餐饮业 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 VOC 排放量估算为 1 559.96 t、1 247.97 t 和 1 091.97 t。

鉴于餐饮油烟对空气和人体健康都产生重要的影响,餐饮源应该逐渐成为环保部门加强监管和治理的方向之一。大中型餐饮企业数量占 30%,油烟排放量占 65%,油烟净化处理还有提升的空间,应重点加强监管;小型餐饮企业数量较多且分

(下转第 6 页)

近岸海域温排水预测计算的技术处理问题探讨

罗家海

(广州市环境保护科学研究院, 广州 510620)

摘 要 近岸海域水环境热污染一直倍受到人们关注。科学准确的温排水预测,对减少工程浪费和减轻海洋生物资源和生态环境的损害有着非常重要的作用。本文根据笔者在温排水预测计算中所遇到的技术问题,提出一些具体的处理方法和意见,以供相关研究参考。

关键词 海域 热污染 温排水 技术处理

热污染问题一直受到人们的关注。我国海湾及其它许多近岸海域由于受到热污染的影响,已使种类繁多的海洋动植物区系受到严重损害,严重地损害了海洋生物资源和生态环境,危及生态平衡。产生热源排放的主要是一些大型火、核电,以及冶金、化工等企业,由于需要大量的冷却水,这些企业往往需建设在靠海的地方。企业所产生的大量废热一部分以烟气扩散或水滴等形式与空气进行热交换,另一部分则随废水排放到海洋中,对周围环境造成了不可避免的影响。一般情况下,企业所排放的废热水温较环境水温高 $7\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 10\text{ }^{\circ}\text{C}$,混合后会引起海水水温局部升高。水体升温一方面会使饱和溶解氧降低,另一方面又会加速微生物对有机物的分解,从而消耗大量的溶解氧,使水体处于缺氧状态,而大多数鱼类要求生活在溶解氧在 4 mg/L 以上的水体中,水温升高对水生生物是一个致使的危害^[1]。尤其在繁殖时期,水体的热污染将可能对鱼类造成严重的影响^[2]。一般水生动物随水温升高 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$,耗氧量将增加一倍。与此同时,一些有毒的浮游生物大量繁殖,如氰化钾等一些污染物毒性会随水温升高而增加,水温升高 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$,毒性增加一倍多;当水温从 $13.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 增高到 $21.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,锌离子对鲢、鳙鱼的毒性将增加一倍^[3],容易引起赤潮。另一方面,就电厂而言,海水水温升高,冷却水温差变小,直接影响自身效率,当水温超过一定限度时,还会形成短路,因此在海洋环境影响评价中,如何科学、有效地预测及控制温排水的影响,对保护海洋生态环境非常重要。

一般地说,在海洋环境影响评价中,温排水计算相对单一些,因为污染因子简单,同时热污染的影响范围没有一个规定的标准。但从具体的计算来看,存在的问题也很多,本文在总结近岸海域水环境预测计算^[4]的基础上,针对近岸海域温排水计算过程中的几个关键性问题,从技术处理方面作些探讨,提出一些经验和意见供进一步研究参考。

1 关于温排水数学模型的选择问题

数学模型的选定是水环境预测的关键,也温排水预测工作的核心。但是在实际工作中,模型的选择必须根据研究的海域和关心的主要问题来选定。在温排水的研究中,除了温排水对海洋环境的影响之外,往往还得考虑排水口和取水口的优化,以及考虑到温排水在受纳水体中易形成温差分层流问题。通常将取排水口进行包括垂向在内的差位式布置,可以有效挖掘受纳水体的热容量,扩大取排水口布置的优化空间,从而节省工程建设费用。但是,这种错位的布置会使温差分层流得以形成和发展,因此,要描述这种分层流的复杂情况,二维模型就不能满足模拟的需要。因为沿水深平均的平面二维数模,概化程度过高,已经不能揭示垂向上的温升差异。实际工程区域附近的水流条件复杂,温排水排入受纳水体后会有较强的分层现象^[5]。二维数模常常隐藏了垂向取排水口布置的优化空间,结果只能从平面上的差位布置寻求,降低取水温升的途径。正因如此,二维数模型就不如三维数模型的模拟结果更接近实际。

尽管三维模型目前仍难以克服的一些困难,但其预报成果比二维模型更接近真实,更能满足关心问题的需要,其成果更能应用于工程实践,因此,更容易被许多人采用。

在实际工作中,要选用数模进行海洋温排水问题的研究时,也有现成的模型供选用。首先考虑的是 EFDC (Environmental Fluid Dynamics Computer Code) 环境流体动力学模型。EFDC 是由美国国家环保署资助,美国弗吉尼亚州海洋研究所 Hamrick 开发,用 Fortran77 编^[6]。该模型获美国环保局官方推荐,是目前在美国水环境研究领域应用最广泛的环境流体动力学模型,可以对河道、河口海岸及海湾等各种环境水体的水动力学(包括温度、盐度)、泥沙、水质等问题,有选择性地在一维、二维、三维的模拟计算。如果是自己编程计算,可从基本模型出发,可选用在平面曲线正交、垂向可伸缩坐标系及 Boussinesq 和垂向静水压力假定下的三维水动力学方程组(连续方程、动量方程、温度、盐度输运方程):

$$\frac{\partial}{\partial t}(m\zeta) + \frac{\partial}{\partial x}(m_y Hu) + \frac{\partial}{\partial y}(m_x Hv) + \frac{\partial}{\partial z}(mw) = 0 \quad (1)$$

$$\begin{aligned} & \frac{\partial}{\partial t}(mHu) + \frac{\partial}{\partial x}(m_y Huu) + \frac{\partial}{\partial y}(m_x Hvu) + \frac{\partial}{\partial z}(mwu) - \\ & \left(mf + v \frac{\partial}{\partial x} m_y - u \frac{\partial}{\partial y} m_x \right) Hv = -m_y H \frac{\partial}{\partial x} (g\zeta + p) - \\ & m_y \left(\frac{\partial h}{\partial x} - z \frac{\partial H}{\partial x} \right) \frac{\partial p}{\partial z} + \frac{\partial}{\partial z} \left(mH^{-1} A_v \frac{\partial u}{\partial z} \right) + Q_u \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} & \frac{\partial}{\partial t}(mHv) + \frac{\partial}{\partial x}(m_y Huw) + \frac{\partial}{\partial y}(m_x Hvv) + \frac{\partial}{\partial z}(mwv) - \\ & \left(mf + v \frac{\partial}{\partial x} m_y - u \frac{\partial}{\partial y} m_x \right) Hu = -m_x H \frac{\partial}{\partial y} (g\zeta + p) - \\ & m_x \left(\frac{\partial h}{\partial y} - z \frac{\partial H}{\partial y} \right) \frac{\partial p}{\partial z} + \frac{\partial}{\partial z} \left(mH^{-1} A_v \frac{\partial v}{\partial z} \right) + Q_v \end{aligned} \quad (3)$$

$$\frac{\partial p}{\partial z} = -gH(\rho - \rho_0)\rho_0^{-1} = -gHb \quad (4)$$

$$\frac{\partial}{\partial t}(m\zeta) + \frac{\partial}{\partial x} \left(m_y H \int_0^1 u dz \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(m_x H \int_0^1 v dz \right) = 0 \quad (5)$$

$$\rho = \rho(p, S, T) \quad (6)$$

$$\begin{aligned} & \frac{\partial}{\partial t}(mHS) + \frac{\partial}{\partial x}(m_y HuS) + \frac{\partial}{\partial y}(m_x HvS) + \frac{\partial}{\partial z}(mwS) \\ & = \frac{\partial}{\partial z} \left(mH^{-1} A_b \frac{\partial S}{\partial z} \right) + Q_s \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} & \frac{\partial}{\partial t}(mHT) + \frac{\partial}{\partial x}(m_y HuT) + \frac{\partial}{\partial y}(m_x HvT) + \frac{\partial}{\partial z}(mwT) \\ & = \frac{\partial}{\partial z} \left(mH^{-1} A_b \frac{\partial T}{\partial z} \right) + Q_T \end{aligned} \quad (8)$$

解上述方程,通常采用数值方法,在交错网格上利用分离内-外模式的方法求解动量方程和连续方程;在数值离散格式上,外部模式采用半隐式差分格式;内部模式通过分步的方法,对对流算子和扩散算子采用不同的差分格式进行离散。

2 关于温排水模型的验证问题

在验证潮流动力学模型时,通常有三种方法,即潮波或潮位验证、潮流验证,以及潮位和潮流同时验证。其中,潮波系统验证是以计算结果绘出同潮时线和等振幅线,与实测资料的分析结果相比较,或与前人的工作成果相比较,以此判断模型计算是否与实际相符;潮位验证则是将验证点上的计算潮位过程曲线与实测潮位过程曲线对比来判断;潮流验证则是将实测与计算的潮流流速流向过程曲线对比来进行验证,或者是验证计算与实测的潮流玫瑰图,主要验证最大流的大小、方向、发生时刻,对旋转流验证旋转方向等。

在验证过程中,最好采用能反映厂址水域主要水流特征流速测点包括大、中、小潮涨急、涨憩、落急、落憩典型时刻,表、底层流速大小和流向的验证资料,从而更好地看出模型模拟结果真实性,能够真正用于温排水的数值模拟和数值预报。

3 关于计算区域及边界的处理问题

计算范围的控制,总的原则是能大就大。计算域范围应远大于研究海域(如模拟目标区域为厂址附近的海湾,为更好控制边界条件,计算区域常常延伸至整个海湾)以便能较好地重视海域的水位场和流场,消除边界误差对研究海域的影响。在模拟海湾或开阔海域的流场时,计算网格的尺度应能反映水工构筑物及沿岸地形对所研究的细部流场和物质运输的影响,同时也应考虑计算的难易程度。对于其中的局部研究范围,则可以细化网格,利用大网格的计算结果作为细化网格的输入条件。有时计算域还要根据水界观测数据获取的难易来确定,如果水界观测

比较困难,则计算范围可以扩大到比较容易的地方。此外,计算域的确定还要考虑其他因子,比如在日潮海域对排污口选址问题,假设平均流速 30 cm/s ,半个潮周期质点迁移距离约为 13 km ,那么计算域的长度最少要考虑到一个潮周期,即至少要定为 26 km 。实际计算过程中一般情况下都要计算一个潮周期,计算范围太小则不能涵盖质点迁移的范围,计算结果就会失真,因此计算范围的选择对计算结果影响很大,必须根据实际情况而定。在网格方面,如果采用水平平面上曲线正交网格,最小网格高一般小于 60 m 为宜,根据计算需要,垂向按 σ 坐标分为多层,均匀等分。计算的开边界选在湾口时,潮位以相邻潮位站数值插值给出。因为开边界距离模拟目标区域相对较远,且该处的水温、盐度的空间变化梯度已相对很小,因此计算中开边界的水温、盐度通常以均匀分布处理。

4 关于模型参数的选择问题

在模型计算过程中,首先遇到的是关于热污染系数的选取问题。海面散热系数是计算模型中的一个很关键的系数,它的取值对计算结果影响很大,一般的范围在 $25\sim 45$ 之间,但取 25 和 45 温差结果差 50% ,系数取大了影响的范围就大,因此必须根据实际情况反复论证,根据经验,取 $30\sim 35$ 比较满意。

其次是海床糙率系数 n ,可依据专门的试验确定,或依具体的对象在研究时根据实践经验加以确定。一般数值研究取值为 $0.02\sim 0.025$ 。

另一个参数是水流涡粘性系数,通常取值为 $1\sim 5 \text{ m}^2/\text{s}$ 。

此外,浓度扩散系数也很关键。浓度水平扩散系数,随具体水流等环境的变化,物质扩散系数在一个较大的范围内变化,通常计算中的取值范围为 $5\sim 15 \text{ m}^2/\text{s}$;浓度的垂向扩散据紊流模型给出,其中的经验常数按常规给定。

5 关于海洋水文条件的选择技巧

温排水水质模拟计算中水文条件的选择也比较关键,首先在水质预测时一般要选择中潮期。在海洋上这一选择与河流不同,河流一般是选在水位较低

的枯水位,但在海洋上,考虑到海水的容量和水处理成本等因素,选在中期作为预测的代表水文条件更为合适。此外,在水文的观测上,海洋环境影响计算选择的水文条件也与河流不同,通常选择大潮时监测,这样一方面可以减少风的影响,另一方面调和和分析比较准确。

6 关于计算结果表达形式

过去对海洋温排水的计算结果表达一般为周期平均值,后来采用涨潮平均和退潮平均。但在实际工作中用最大包络范围表达更直观,即采用涨潮平均和退潮平均的迭加投影可能达到的最大影响(超标)范围,在数值计算中用一个潮周期内的超标线投影所划出的包络线作热污染范围,表达结果更加有利于管理上的控制。

7 结语与讨论

(1) 在温排水计算中似乎比较简单,但从实际的计算来看,存在的问题也很多,如果一个问题处理不当,往往会影响到整个计算结果的真实性,甚至会得出错误的结论,因此,必有尽可能减少不必要的人为误差。

(2) 由于计算技术的不断进步,计算方法也很多,用不同的方法计算往往遇到的问题会不一样,因此需要不断地总结经验,提高计算的科学性。

8 参考文献

- [1] 朱亮. 供水水源保护与微污染水体净化[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 20-22.
- [2] 林昭进, 詹海刚. 大亚湾核电站温排水对邻近水域鱼卵、仔鱼的影响[J]. 热带海洋, 2000, 19(1): 44-51.
- [3] 刘靖, 王建厅, 杜桂森, 等. 温室效应对淡水生态系统的影响[J]. 北京水利, 2004, 14(1): 14-17.
- [4] 罗家海. 近岸海域水环境预测中几个关键技术问题的探讨[J]. 广州环境科学, 2012, 27(2): 1-3.
- [5] 崔丹, 金峰. 近岸海域温排水的三维数值模拟[J]. 长江科学院院报, 2010, 27(10): 55.
- [6] 谢锐, 吴德安, 严以新, 等. EFDC 模型在长江口及相邻海域三维水流模拟中的开发应用[J]. 水动力学研究与进展, 2010, 25(2): 165-174.

Study on Computational Technology of Prediction of Heat Water Discharge in Near-shore Marine Areas

Luo Jiahai

Abstract The environment pollution from heat water discharge in near-shore Marine Areas always caught the attention of people. Reasonable and accurate prediction of heat water discharge was of importance in reducing engineering waste as well as the damage of Marine biological resources and ecological environment. According to the technical problems of the forecast of the heat water discharge in practical work, the writer would put forward some specific treatment and suggestions for reference.

Key words sea ares heat pollution heat water discharge technical processing

(上接第2页)

散,未安装油烟净化处理装置的企业比例也较大,监管难度也较大,也应加大油烟治理和管理力度。

5 参考文献

[1] 段玉环,谢超颖,方恒.餐饮业油烟污染及治理技术浅议[J].环境污染治理技术与设备,2002,3(11):67-69.

[2] 温梦婷,胡敏.北京餐饮源排放细粒子理化特征及其对有机颗粒物的贡献[J].环境科学,2007,28(11):2620-2625.

[3] 梁衍魁.餐饮业烹调油烟气的组成与危害及净化方法探讨[J].能源与环境,2004(1):43-44.

[4] 赵云良.餐饮源排放颗粒有机物和典型城市大气颗粒物化学组成及特征[D].北京:北京大学,2005:42-65.

Study on Cooking Emissions in Guangzhou

Huang Jizhang Li Weikeng Zhang Baochun

Abstract In recent years, along with the growing of the economy and population in Guangzhou, restaurants have largely grown in both number and size. Cooking emissions have major impact on ambient air and human health, the environmental protection departments strengthen supervision and management on it gradually. This paper uses the census data of pollution sources during 2007, estimates the PM_{10} , $PM_{2.5}$ and VOC emissions of restaurants in Guangzhou and puts forward suggestions for the daily supervision.

Key words cooking emissions emissions supervision and management

做好碳排放权交易试点

——我省开展国家低碳省试点工作联席会议召开

本报讯 昨日,省委常委、常务副省长徐少华主持召开省开展国家低碳省试点工作联席会议,审议我省将出台的碳排放权管理和交易制度文件,研究部署下一步工作。

徐少华分析了我省节能减排面临的艰巨任务、国内外碳排放权交易发展现状以及比较行政化减排机制与市场化减排机制的优劣。他表示,只有将政府主导、行政推动、市场机制和经济激励相结合,节能减排战略才更具自觉性和持久性。作为国家试点省,我省在探索制定碳排放权管理和交易制度时要积极借鉴国际经验,体现创新性、前瞻性和操作性,

为全面实施碳排放权交易奠定坚实基础。

会议强调,按照国家总体部署,我省要力争在2013年年底前完成首期碳排放权配额分配并开始碳排放权交易。各地、各部门要落实分工、形成合力,扎实做好碳排放权交易试点工作;省直有关部门要抓紧推动我省碳排放权管理和交易各项制度文件出台,做好首期碳排放权配额分配组织工作;各重点企业要按要求做好碳排放管理和控制,积极参与碳排放权市场交易活动。

摘自《广州日报》2013-09-19(A4)

三种水生植物对人工养殖污水中主要污染物的影响*

梅 瑜¹ 姚振锋² 陈金峰¹ 李妙汉¹ 钟锦强¹ 王代容¹

(¹ 广东省农业科学院花卉研究所, 广东省园林花卉种质创新综合利用重点实验室, 广州 510640;

² 广东省惠州市水产科学技术所, 广东 惠州 516007)

摘 要 为评估水生植物对养殖污水污染物清除能力, 选择了美人蕉、再力花和鸢尾 3 种观赏水生植物为试验材料, 种植于仿养殖废水配制的人工污水中, 分析了养殖污水中总氮、氨氮、总磷、COD_{Cr}、Cu、Zn 和 pH 值的变化。与对照相比, 三种植物处理后总氮、pH 值具较低水平, 显著降低总磷水平。氨态氮在处理第 4 周后低于对照。3 种植物处理前 2 周显著降低 COD_{Cr}, 但之后有明显的反弹。鸢尾处理中 Cu 含量最低, 美人蕉处理的 Zn 含量较低。美人蕉处理中 pH 值变化和下降最为明显。

关键词 水生植物 水产养殖 废水净化 COD_{Cr}

养殖业的高速发展, 由于现在农村缺乏污水处理系统, 大量养殖污水不经任何处理直接排放, 成为农村水环境和水源地严重污染的重要原因之一。特别在现代养殖中, 在饲料或防疫用药中大量添加重金属、抗生素等物质, 经过日积月累的沉淀进入到浅层地下中, 成为华南地区农村饮用水的重要污染因素。探索环境友好、低在本的养殖污水技术是解决农村饮用水问题的重要途径。

水生植物在生长过程中能显著地降低水体中氨氮(NH₄⁺-N)、总氮(TN)以及总磷(TP)的含量, 改善水质^[1], 如再力花对水体中的总氮去除率高达 61.75%, 香蒲的总磷去除率达到了 87.50%^[2]; 泽泻、慈姑和水葱等 12 种植物对水体氮磷的去除效率几乎达到了 95%以上^[3]。但目前对不同植物对不同污染类型水质及污染物的清除效果了解还很少, 研究的植物种类也有限。深入了解不同植物对不同污染物处理的效果, 对于筛选适宜的水生植物提高污染物去除率, 建立低成本、易操作、有潜力的农村污水净化技术有重要意义。

本试验选择了美人蕉、鸢尾和再力花三种实验季节生长较好的水生植物为试验材料, 参照养殖废水的各个指标配置了人工养殖污水, 测定了这 3 种植物处理后人工养殖污水主要指标的变化, 以评价对养殖污水的净化能力。为养殖污水的植物净化技术建立和植物选择提供依据。

1 材料与方法

供试的 3 种水生植物为再力花(*Thalia dealbata*)、鸢尾(*Iris pseudacorus*)、美人蕉(*Canna glauca* L.)。选择高度约为 40~50 cm, 较为整齐一致的植株用于试验。

人工养殖污水的配制: 采用 1/10 的 Hoagland's 培养液, 参照水产养殖池塘水富营养化指标设定 N、P 等拟测定污染物质量浓度, 最终使人工养殖污水中污染物指标分别配置为 COD=52.60 mg/L, 氨氮=1.46 mg/L, TN=5.90 mg/L, TP=1.54 mg/L, Cu=0.02 mg/L, Zn=0.11 mg/L, pH 值为 6.8。

试验于 2010 年 9 月 15 日~10 月 29 日在广东省惠州市水产研究所进行, 试验区自然光照, 期间环境温度为 15~28 ℃。供试植物种植于 30 L 培养箱(52 cm×37 cm×29.5 cm)中, 先进行 15 d 的适应性培养, 之后加入 20 L 培养液。处理后每隔一周取水样 1 次, 共持续 1 个月, 对于重金属 Cu 和 Zn 只在前 3 周取样, 每次取样量均为 1 L。试验期间通过添加蒸馏水来补充蒸发、植物蒸腾和采样所消耗的水分, 保持水位。

试验设计与数据处理: 试验设 3 个处理, 每处理每种植物种植 10 株, 同时设置 1 个空白对照(不种植水生植物处理), 每个处理设 3 个重复。数据采用 Excel 2003 进行统计分析, 用 Origin 7.5 作图。

* 基金项目: 广东省科技计划项目(2011B030800002)

收稿日期: 2013-03-05, 修改稿收到日期: 2013-05-30

测定方法:COD 采用重铬酸钾法;TN 采用碱性过硫酸钾分解-紫外分光光度法;TP 采用过硫酸钾氧化-铝蓝比色法; NH_4^+-N 采用纳氏试剂光度法;Zn、Cu 采用 DDTC 比色法^[2]。

2 结果与分析

2.1 处理后总氮的变化

用人工养殖污水培养后 1 周,容器中水中总氮大幅度下降,之后有所回升,至第 3 周后又开展出现下降(图 1)。3 种植物处理的总氮变化均对照低,变化的趋势相同。其中以美人蕉处理的总氮最低,再力花与鸢尾结果相近,再力花处理稍低,且 3 周后出现降低的幅度较大。

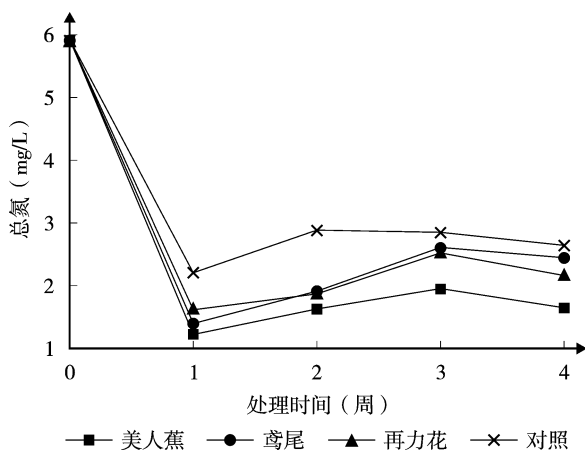


图 1 三种植物处理后总氮的变化

2.2 三种植物处理后氨态氮的变化

与总氮的变化一样,经 3 种植物处理后人工污水中的氨氮浓度在第 1 周也出现显著下降(图 3),之后也出现一定程度的回升。与对照比较,3 种植物处理后的前 3 周污水中 NH_4^+-N 的含量均高于对照,其中以美人蕉含量明显高于对照,但第 4 周后,3 种植物处理的 NH_4^+-N 含量开始出现低于对照的趋势。

2.3 处理后总磷的变化

1 周后,各处理水体中总磷的含量均表现出一定程度的降低(图 3),整体上随着处理时间的延长,3 种植物处理的人工污水中总磷含量不断降低,处理 4 周后各植物处理中总磷含量均低于对照。从图

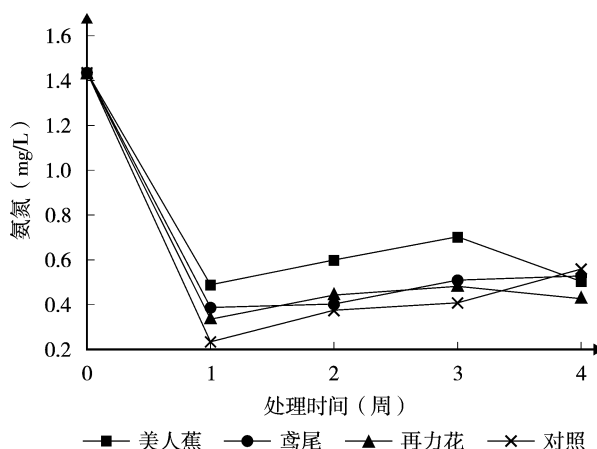


图 2 三种植物处理后氨氮的变化

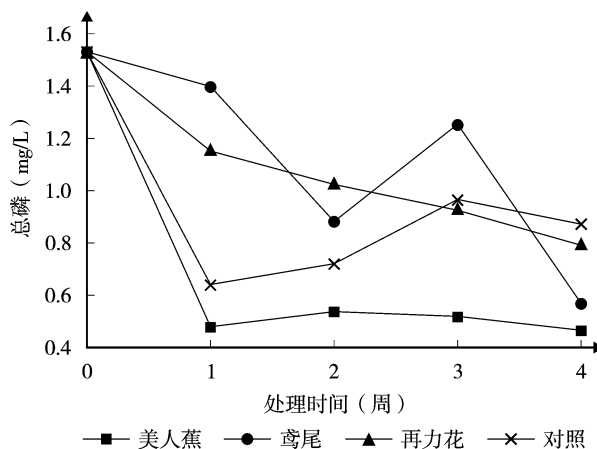
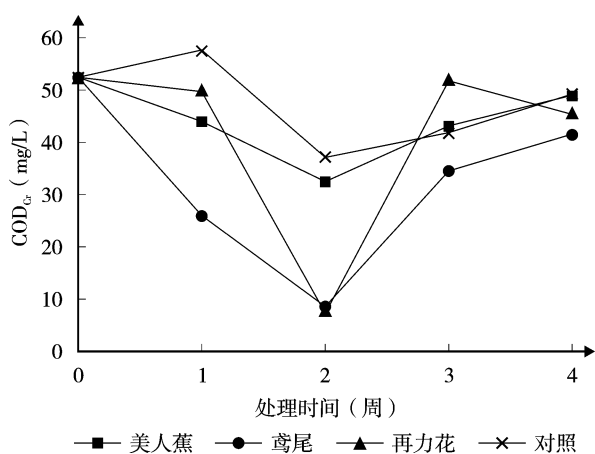


图 3 三种植物处理后总磷的变化

中可以看到,对照水中总磷第 2 周开始回复上升,第 3 周又开始下降。美人蕉处理的人工养殖污水中总磷的含量在整个试验过程中均处于最低水平,变化较为平稳,而再力花处理中水中总磷量较高,但一直处于下降的趋势。但鸢尾处理中总磷出现了较大的起伏变化。

2.4 处理对 COD_{Cr} 的影响

加入人工养殖污水 1 周后,对照 COD_{Cr} 出现上升,而在 3 种植物处理中,人工污水的 COD_{Cr} 均有较大幅度的下降,至第 2 周 COD_{Cr} 出现最低值,而且 3 种植物处理的 COD_{Cr} 的浓度均远低于对照水平(图 4)。特别是鸢尾和再力花处理的污水中 COD_{Cr} 降低程度较大,浓度低。但是试验第 2 周以污水中的 COD_{Cr} 又呈上升趋势。

图 4 3 种植物处理后 COD_{Cr} 的变化

2.5 处理对水中 pH 值的影响

处理中对照中先略有上升到 7.0 左右,试验的 4 周中变化较为平稳。相比对照,不同处理污水的 pH 值则有不同程度的降低,降低程度因植物而异(图 5)。美人蕉降低幅度最大,随着处理时间的延长污水的 pH 值呈现不断降低的趋势,到后期水体的 pH 值甚至降至 5.7 以下。再力花处理的污水的 pH 值降低幅度次之,到处理后期略有上升。鸢尾处理污水的 pH 值降低幅度小于再力花,1 周后也出现了一定程度的上升,但变化的幅度远较美人蕉小,表现较为平稳。

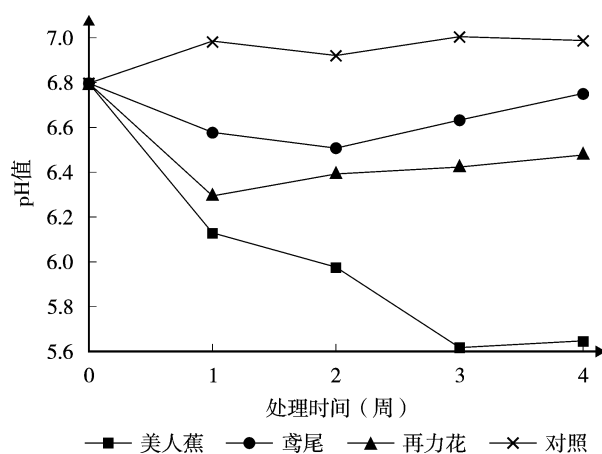


图 5 3 种植物处理后 pH 值的变化

2.6 处理对污水中 Cu、Zn 浓度的影响

(1) Cu 的变化

试验开始后,培养箱中的含量均大幅下降,植物

种植处理下降的幅度大于对照。之后,对照中 Cu 的含量基本没有变化,而鸢尾和再力花处理继续下降至第 2 周时出现最低,然后出现上升。但在美人蕉处理中第 2 周开始就出现回升,至第 3 周高于对照。其中鸢尾和再力花处理的污水中 Cu 含量在均低于美人蕉,以鸢尾处理 Cu 浓度均最低(图 6)。

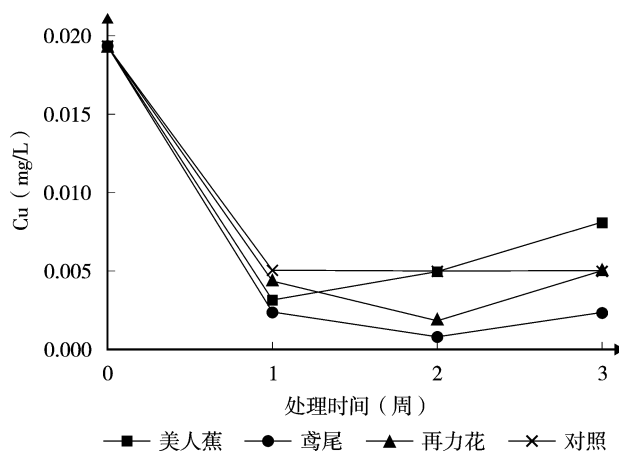


图 6 3 种植物处理后 Cu 的变化

(2) Zn 的变化

在试验开始第 1 周,各处理污水中的 Zn 浓度出现较大幅度的下降,植物处理后的水平均低于对照,但从第 2 周开始 Zn 的浓度出现大幅上升,第 2 周又出现稳定。其中鸢尾和再力花上升了近 2 倍,远较初始浓度高,之后维持高水平状态。而美人蕉处理与对照水平基本一致或略低,在 3 个植物处理中处于最低水平。

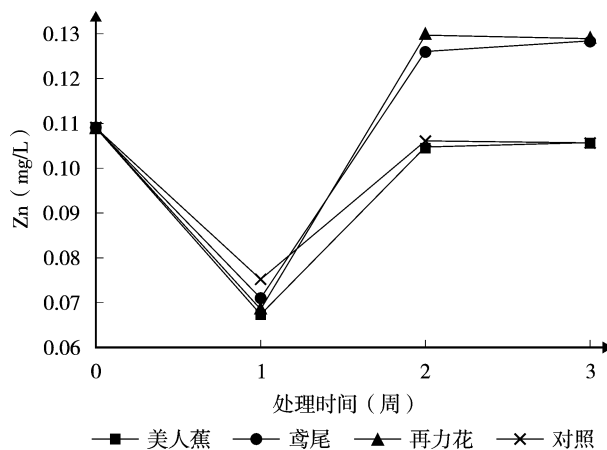


图 7 3 种植物处理后 Zn 的变化

3 讨论

污水中的氮以有机氮和无机氮两种形式存在,其中无机氮能以离子形式(和)被植物吸收利用;部分有机氮被微生物分解成氨氮后,也能被植物吸收利用^[3]。据报道,湿地植物通过吸收的方式去除系统中6%~48%的氮素,在本试验中,3种植物处理中总氮值均低于对照,说明植物对污染中氮的去除有作用,但不同植物间有差异,其中以美人蕉表现出较好总氮去除效果。这种差异在处理污水中氨氮变化更为明显,处理中美人蕉处理后氨态氮却高于对照,这可能与不同植物对不同形式氮利用、不同利用效率的差异有关,当然也与处理总的生物量有关,这现象值得深入研究时加以注意和分析。

COD_{Cr}是水质污染度的重要指标。不同植物污水中COD_{Cr}的含量呈现先急剧降低又有所增加的趋势,这可能跟植物根系分泌物有关。随着植物的生长,光合作用产生的有机物被运输到根部,增加了根际有机物的来源,从而使水体中COD_{Cr}的含量呈现出恢复趋势^[4]。当然,植物凋落物降解同样也会使水体中有机物的含量升高。

pH值的变化会受到氨氮含量变化的影响^[5]。美人蕉对水体中氨氮和磷酸盐的吸收能力较强,这可能是导致美人蕉处理水体pH值持续下降的主要原因。

尽管水体中的重金属主要是通过基质吸附作用去除,但是大量研究仍表明,栽种植物的湿地对污水中的重金属去除能力高于无植物系统^[6-8]。植物可通过吸收的方式富集污水或者底泥等基质中的重金

属,不同植物处理的污水的重金属浓度还有所降低,说明植物的存在有利于养殖污水中重金属去除。

总的来说,水生植物美人蕉、鸢尾、再力花去除营养盐、COD和重金属的能力各有不同。美人蕉对总氮、总磷有很好的净化效果,去除率分别高达83.33%、64.40%,其次是再力花;再力花和鸢尾对氨氮、COD的净化效果较明显;对于重金属而言,鸢尾比其他两种植物对Cu的净化效果明显,而美人蕉对Zn有较好净化效果。

4 参考文献

- [1] Verhoeven J T A, Meuleman A F M. Wetlands for wastewater treatment: Opportunities and limitations. *Ecological Engineering*, 1999, 12: 5-12.
- [2] 国家环保局编. 水和废水监测分析方法[M]. 4版. 北京: 中国环境科学出版社, 2002: 246-248, 254-257.
- [3] Moormann H. Effects of Plants and microorganisms in constructed wetlands for wastewater treatment. *Biotechnology Advances*, 2003, 22: 93-117.
- [4] 张杰, 付昆明, 曹相生, 等. 序批式生物膜CANON工艺的运行与温度的影响[J]. *中国环境科学*, 2009, 29(8): 850-855.
- [5] 刘雯, 丘锦荣, 卫泽斌, 等. 植物及其根系分泌物对污水净化效果的影响[J]. *环境工程学报*, 2009, 6(3): 971-976.
- [6] 黄蕾, 翟建平, 王传瑜, 等. 4种水生植物在冬季脱氮除磷效果的试验研究[J]. *农业环境科学学报*, 2005, 24(2): 366-37.
- [7] 蒋鑫焱, 翟建平, 黄蕾. 不同水生植物富集氮磷能力的试验研究[J]. *环境保护科学*, 2006, 32(6): 13-16.
- [8] 何池全, 李蕾, 顾超. 重金属污染土壤的湿地生物修复技术[J]. *生态学杂志*, 2003, 22(5): 78-81.

Effects of Three Aquatic Plants on the Change of Main Pollutants in Aquaculture-like Wastewater

Mei Yu Yao Zhenfeng Chen Jinfeng Li Miaohan Zhong Jinqiang Wang Dairong

Abstract In order to estimate the potential of aquatic plants to remove the pollutants from the aquaculture wastewater. Three ornamental aquatic plants *Canna glauca*, *Thalia dealbata* and *Iris pseudacorus* were grown in a culture container filling aquaculture-like wastewater and Total nitrogen, NH₄⁺-nitrogen, Total phosphorus, COD_{Cr}, pH and contents of Cu and Zn of culture liquid were measured once every weeks. Compared to the control, Three plants treatments had lower level of TN, pH and reduced TP significantly. The level of NH₄⁺-N of plants treatments were shown to be lower than that of the control after 4 weeks. Three plant dramatically dropped COD_{Cr} at two weeks after treatments. The lowest content of Cu and Zn were found at the treatments of *Iris pseudacorus* and *Canna glauca* respectively. *Canna glauca* also caused a big change and drop of pH of culture liquid.

Key words aquatic plant aquaculture wastewater purification COD_{Cr}

重点区域大气污染防治“十二五”规划

环发[2012]130号

发布单位：环境保护部、国家发展和改革委员会、财政部

发布日期：2012 年 10 月 29 日

前言

当前我国大气环境形势十分严峻，在传统煤烟型污染尚未得到控制的情况下，以臭氧、细颗粒物(PM_{2.5})和酸雨为特征的区域性复合型大气污染日益突出，区域内空气重污染现象大范围同时出现的频次日益增多，严重制约社会经济的可持续发展，威胁人民群众身体健康。区域性复合型的大气环境问题给现行环境管理模式带来了巨大的挑战，仅从行政区划的角度考虑单个城市大气污染防治的管理模式已经难以有效解决当前愈加严重的大气污染问题，亟待探索建立一套全新的区域大气污染防治管理体系。北京奥运会、上海世博会、广州亚运会空气质量保障工作以及国际上区域空气质量管理的成功经验证明，实施统一规划、统一监测、统一监管、统一评估、统一协调的区域大气污染联防联控工作机制，是改善区域空气质量的有效途径。

“十二五”时期，我国工业化和城市化仍将快速发展，资源能源消耗持续增长，大气环境将面临前所未有的压力。为实现 2020 年全面建成小康社会对大气环境质量的要求，应紧紧抓住“十二五”经济社会发展的转型期和解决重大环境问题的战略机遇期，在重点区域率先推进大气污染联防联控工作。从系统整体角度出发，制定并实施区域大气污染防治对策，以改善大气环境质量为目的，严格环境准入，推进能源清洁利用，加快淘汰落后产能，实施多污染物协同控制，大幅削减污染物排放量，形成环境优化经济发展的“倒逼传导机制”，促进经济发展方式转变，推动区域经济与环境的协调发展。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》，制定《重点区域大气污染防治“十二五”规

划》。规划范围为京津冀、长江三角洲(以下简称“长三角”)、珠江三角洲(以下简称“珠三角”)地区，以及辽宁中部、山东、武汉及其周边、长株潭、成渝、海峡西岸、山西中北部、陕西关中、甘宁、新疆乌鲁木齐城市群(具体范围详见附表)，共涉及 19 个省、自治区、直辖市，面积约 132.56 万平方公里，占国土面积的 13.81%。

一、大气污染防治形势与挑战

(一)大气污染防治工作取得积极进展

1. 主要污染物减排成效显著

国民经济和社会发展“十一五”规划纲要将二氧化硫排放总量减少 10%作为约束性指标。为实现减排目标，国家采取了脱硫优惠电价、“上大压小”、限期淘汰、“区域限批”等一系列政策措施，加大环境保护投入，实施工程减排、结构减排、管理减排，取得显著成效。到 2010 年，全国共建成运行脱硫机组装机容量达 5.78 亿千瓦，火电机组脱硫比例由 2005 年的 14%提高到 2010 年的 86%；累计关停小火电装机容量 7683 万千瓦，淘汰落后炼铁产能 1.2 亿吨、炼钢产能 0.72 亿吨、水泥产能 3.7 亿吨。在“十一五”期间国民经济年均增速高达 11.2%、煤炭消费总量增长超过 10 亿吨的情况下，二氧化硫排放总量较 2005 年下降了 14.29%，超额完成减排目标。

2. 城市大气环境综合整治不断深化

“十一五”期间，全国进一步深化城市大气环境综合整治。实行“退二进三”政策，搬迁改造了一大批重污染企业，优化城市产业布局；积极推动城市清洁

能源改造,发展热电联产和集中供热,淘汰了一批燃煤小锅炉;京津冀、长三角、珠三角启动了加油站油气回收治理工作,北京、上海、广州、深圳等城市分别完成了 1462、500、514、256 座加油站油气回收改造工程。全国实施了机动车污染物排放国Ⅲ标准,部分城市实施了国Ⅳ标准,机动车污染物平均排放强度下降了 40%以上。综合整治工作取得了积极成效,2010 年,全国地级及以上城市二氧化硫和可吸入颗粒物(PM₁₀)的年均浓度分别为 35 微克/立方米和 81 微克/立方米,比 2005 年分别下降了 24.0%和 14.8%,二氧化氮浓度基本稳定。

3.积极探索区域大气污染联防联控机制

为保障北京奥运会、上海世博会和广州亚运会的空气质量,华北六省(区、市)、长三角三省(市)和珠三角地区打破行政界限,成立领导小组,签署环境保护合作协议,编制实施空气质量保障方案,实施省际联合、部门联动,齐抓共管、密切配合,全面开展二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物综合控制,统一环境执法监管,统一发布环境信息,形成强大的治污合力,取得积极成效。活动期间,主办城市

环境空气质量优良,兑现了绿色奥运、绿色世博和绿色亚运的庄严承诺。同时,为我国进一步开展区域大气污染联防联控工作积累了有益经验。

(二)大气环境形势依然严峻

1.大气污染物排放负荷巨大

我国主要大气污染物排放量巨大,2010 年二氧化硫、氮氧化物排放总量分别为 2267.8 万吨、2273.6 万吨,位居世界第一,烟粉尘排放量为 1446.1 万吨,均远超出环境承载能力。京津冀、长三角、珠三角地区,以及辽宁中部、山东、武汉及其周边、长株潭、成渝、海峡西岸、山西中北部、陕西关中、甘宁、新疆乌鲁木齐城市群等 13 个重点区域,是我国经济活动水平和污染排放高度集中的区域,大气环境问题更加突出。重点区域占全国 14%的国土面积,集中了全国近 48%的人口,产生了 71%的经济总量,消费了 52%的煤炭,排放了 48%的二氧化硫、51%的氮氧化物、42%的烟粉尘和约 50%的挥发性有机物,单位面积污染物排放强度是全国平均水平的 2.9 至 3.6 倍,严重的大气污染已经成为制约区域社会经济发展的瓶颈。

表 1 2010 年重点区域主要污染物排放量(万吨)

区 域	省 份	二氧化硫	氮氧化物	工业烟粉尘	重点行业挥发性有机物
京津冀	北京	10.4	19.8	3.96	11.6
	天津	23.8	34.0	7.99	15.6
	河北	143.78	171.29	95.89	15.4
长三角	上海	25.5	44.3	8.9	23.9
	江苏	108.55	147.19	96.18	51.3
	浙江	68.4	85.3	43.33	52.7
珠三角	广东	50.7	88.9	37.7	38.1
辽宁中部	辽宁	62.31	54.71	50.44	24.2
山 东	山东	181.1	174	58.1	79.6
武汉及其周边	湖北	39.27	36.97	24.17	20.7
长株潭	湖南	12.04	14.13	17.05	3.8
成 渝	重庆	56.1	27.21	22.43	15.6
	四川	73.2	52.01	38.36	8.9

续表 1

区 域	省 份	二氧化硫	氮氧化物	工业烟粉尘	重点行业挥发性有机物
海峡西岸	福建	40.91	43.37	27.88	26.5
山西中北部	山西	53.94	46.37	32.43	2.6
陕西关中	陕西	61.34	49.8	21.56	10.2
甘 宁	甘肃	25.69	18.21	7.4	8.6
	宁夏	6.68	9.3	3.04	3.95
新疆乌鲁木齐	新疆	18.3	19.87	7.22	4.0

2.大气环境污染十分严重

2010 年,重点区域城市二氧化硫、可吸入颗粒物年均浓度分别为 40 微克 / 立方米、86 微克 / 立方米,为欧美发达国家的 2 至 4 倍;二氧化氮年均浓度为 33 微克 / 立方米,卫星数据显示,北京到上海之

间的工业密集区为我国对流层二氧化氮污染最严重的区域。按照我国新修订的环境空气质量标准评价,重点区域 82%的城市不达标。严重的大气污染,威胁人民群众身体健康,增加呼吸系统、心脑血管疾病的死亡率及患病风险,腐蚀建筑材料,破坏生态环境,导致粮食减产、森林衰亡,造成巨大的经济损失。

表 2 2010 年重点区域主要空气污染物年均浓度(微克 / 立方米)

区 域	二氧化硫	二氧化氮	可吸入颗粒物
京津冀	45	33	82
长三角	33	38	89
珠三角	26	40	58
辽宁中部	46	33	84
山 东	52	38	96
武汉及其周边	28	28	91
长株潭	51	40	86
成 渝	43	35	76
海峡西岸	29	26	71
山西中北部	44	19	75
陕西关中	37	35	106
甘 宁	46	32	111
新疆乌鲁木齐	43	36	96

3.复合型大气污染日益突出

随着重化工业的快速发展、能源消费和机动车

保有量的快速增长,排放的大量二氧化硫、氮氧化物与挥发性有机物导致细颗粒物、臭氧、酸雨等二次污染呈加剧态势。2010 年 7 个城市细颗粒物监测试点

的年均值为 40 微克 / 立方米至 90 微克 / 立方米, 超过新修订环境空气质量标准限值要求的 14% 至 157%; 臭氧监测试点表明, 部分城市臭氧超过国家二级标准的天数达到 20%, 有些地区多次出现臭氧

最大小时浓度超过欧洲警报水平(240ppb)的重污染现象。复合型大气污染导致能见度大幅度下降, 京津冀、长三角、珠三角等区域每年出现灰霾污染的天数达 100 天以上, 个别城市甚至超过 200 天。

专栏: 细颗粒物主要来源

研究表明, 细颗粒物成因复杂, 约 50% 来自燃煤、机动车、扬尘、生物质燃烧等直接排放的一次细颗粒物; 约 50% 是空气中二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、氨等气态污染物, 经过复杂化学反应形成的二次细颗粒物。细颗粒物来源十分广泛, 既有火电、钢铁、水泥、燃煤锅炉等工业源的排放, 又有机动车、船舶、飞机、工程机械、农机等移动源的排放, 还有餐饮油烟、装修装潢等量大面广的面源排放。因此控制细颗粒物污染, 必须实施多污染物协同控制政策, 强化多污染源综合管理, 开展区域联防联控。

4. 城市间污染相互影响显著

随着城市规模的不断扩张, 区域内城市连片发展, 受大气环流及大气化学的双重作用, 城市间大气污染相互影响明显, 相邻城市间污染传输影响极为突出。在京津冀、长三角和珠三角等区域, 部分城市二氧化硫浓度受外来源的贡献率达 30% 至 40%, 氮氧化物为 12% 至 20%, 可吸入颗粒物为 16% 至 26%; 区域内城市大气污染变化过程呈现明显的同步性, 重污染天气一般在一天内先后出现。

5. 大气污染防治面临严峻挑战

未来五年, 是我国全面建成小康社会的关键时期, 工业化、城镇化将继续快速发展。据预测, 到 2015 年重点区域 GDP 将增长 50% 以上, 煤炭消费总量将增长 30% 以上, 汽车(含低速汽车)保有量将增长 50%。按照目前的污染控制力度, 将新增二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物排放量分别为 160 万吨、250 万吨、100 万吨和 220 万吨, 占 2010 年排放量的 15%、22%、17% 和 20%。随着二氧化硫减排工作的持续深入, 工程减排的空间日益缩减; 对细颗粒物贡献较大的挥发性有机物控制尚处于起步阶段, 现有污染控制力度难以满足人民群众对改善环境空气质量的迫切要求。为切实改善大气环境质量, 必须采取更加严格的污染控制措施, 在消化巨大新增量的基础上, 大幅削减污染物排放总量, 污染防治任务十分艰巨。

(三) 大气污染防治工作存在的主要问题

1. 大气环境管理模式滞后

现行环境管理方式难以适应区域大气污染防治要求。区域性大气环境问题需要统筹考虑、统一规划, 建立地方之间的联动机制。按照我国现行的管理体系和法规, 地方政府对当地环境质量负责, 采取的措施以改善当地环境质量为目标, 各个城市“各自为战”难以解决区域性大气环境问题。

2. 污染控制对象相对单一

长期以来, 我国未建立围绕空气质量改善的多污染物综合控制体系。从污染控制因子来看, 污染控制重点主要为二氧化硫和工业烟粉尘, 对细颗粒物和臭氧影响较大的氮氧化物和挥发性有机物控制薄弱。从污染控制范围来看, 工作重点主要集中在工业大点源, 对扬尘等面源污染和低速汽车等移动源污染控制重视不够。

3. 环境监测、统计基础薄弱

环境空气质量监测指标不全, 大多数城市没有开展臭氧、细颗粒物的监测, 数据质量控制薄弱, 无法全面反映当前大气污染状况。挥发性有机物、扬尘等未纳入环境统计管理体系, 底数不清, 难以满足环境管理的需要。

4.法规标准体系不完善

现行的大气污染防治法律法规在区域大气污染防治、移动源污染控制等方面缺乏有效的措施要求,缺少挥发性有机物排放标准体系,城市扬尘综合管理制度不健全,车用燃油标准远滞后于机动车排放标准。

二、指导思想、原则和目标

(一)指导思想

以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导,深入贯彻落实科学发展观,以保护人民群众身体健康为根本出发点,着力促进经济发展方式转变,提高生态文明水平,增强区域大气污染防治能力,统筹区域环境资源,实施多污染物协同减排,努力解决细颗粒物、臭氧、酸雨等突出大气环境问题,切实改善区域大气环境质量,提高公众对大气环境质量满意率。

(二)基本原则

经济发展与环境保护相协调。采取污染物总量控制和煤炭消费总量控制等措施,用严格的环保手段倒逼传导机制,促进经济发展方式的转变,实现环境保护优化经济发展。通过调整产业结构和能源结构,加快淘汰落后生产能力和工艺,提高企业清洁生产水平,降低污染物排放强度,促进经济社会与资源环境的协调发展。

联防联控与属地管理相结合。建立健全区域大气污染联防联控管理机制,实现区域“统一规划、统

一监测、统一监管、统一评估、统一协调”;根据区域内不同城市社会经济发展水平与环境污染状况,划分重点控制区与一般控制区,实施差异性管理,按照属地管理的原则,明确区域内污染减排的责任与主体。

总量减排与质量改善相统一。建立以空气质量改善为核心的控制、评估、考核体系。根据总量减排与质量改善之间的响应关系,构建基于质量改善的区域总量控制体系,实施二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等多污染物的协同控制和均衡控制,有效解决当前突出的大气污染问题。

先行先试与全面推进相配合。从重点区域、重点行业和重点污染物抓起,以点带面,集中整治,着力解决危害群众身体健康、威胁地区环境安全、影响经济社会可持续发展的突出大气环境问题,为全国大气污染防治工作积累重要经验。

(三)规划目标

到 2015 年,重点区域二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘排放量分别下降 12%、13%、10%,挥发性有机物污染防治工作全面展开;环境空气质量有所改善,可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、细颗粒物年均浓度分别下降 10%、10%、7%、5%,臭氧污染得到初步控制,酸雨污染有所减轻;建立区域大气污染联防联控机制,区域大气环境管理能力明显提高。

京津冀、长三角、珠三角区域将细颗粒物纳入考核指标,细颗粒物年均浓度下降 6%;其它城市群将其作为预期性指标。

规划基准年为 2010 年。具体规划指标如下表所示。

表 3 “十二五”重点区域大气污染防治各省市规划指标

类别	序号	指标	北京	天津	河北	上海	江苏	浙江	珠三角	辽宁中部	山东	武汉及其周边	长株潭	成渝(重庆)	成渝(四川)	海峡西岸	山西中北部	陕西关中	甘宁(甘肃)	甘宁(宁夏)	新疆乌鲁木齐
环境质量指标	1	二氧化硫年均浓度下降比例(%)	10	8	11	11	12	11	12	11	14	7	9	6	9	6	10	7	14	10	9
	2	二氧化氮年均浓度下降比例(%)	7	9	7	9	10	10	9	9	10	4	5	4	5	5	7	5	8	7	9

续表 3

类 别	序 号	指 标	北 京	天 津	河 北	上 海	江 苏	浙 江	珠 三 角	辽 宁 中 部	山 东	武 汉 及 其 周 边	长 株 潭	成 渝 (重 庆)	成 渝 (四 川)	海 峡 西 岸	山 西 中 北 部	陕 西 关 中	甘 宁 (甘 肃)	甘 宁 (宁 夏)	新 疆 乌 鲁 木 齐
环 境 质 量 指 标	3	可吸入颗粒物年均 浓度下降比例(%)	15	12	12	10	14	10	8	12	14	10	10	12	10	8	12	14	14	10	12
	4	细颗粒物年均浓度 下降比例(%)	15	6	6	6	7	5	5	6	7	5	5	6	5	4	4	4	4	5	4
排 放 控 制 指 标	5	工业烟粉尘减排 比例(%)	5	8	15	5	15	10	8	10	15	12	12	10	10	8	10	12	15	10	15
	6	重点行业现役源挥 发性有机物排放削 减比例(%)	15	18	15	18	18	18	18	15	15	10	10	15	10	10	10	10	10	10	10

三、统筹区域环境资源,优化产业结构与布局

(一)明确区域控制重点,实施分区分类管理

1.明确区域污染控制类型

京津冀、长三角、珠三角区域与山东城市群为复合型污染严重区,应重点针对细颗粒物和臭氧等大气环境问题进行控制,长三角、珠三角还要加强酸雨的控制,京津冀、江苏省和山东城市群还应加强可吸入颗粒物的控制。

辽宁中部、武汉及其周边、长株潭、成渝、海峡西岸城市群为复合型污染显现区,应重点控制可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮,同时注重细颗粒物、臭氧等复合污染的控制,此外,武汉及其周边、长株潭、成渝还应加强酸雨的控制,辽宁中部城市群应加强采暖季燃煤污染控制。

山西中北部、陕西关中、甘宁、新疆乌鲁木齐城市群,以传统煤烟型污染控制为主,重点控制可吸入颗粒物、二氧化硫污染,加强采暖季燃煤污染控制。

2.划分重点控制区

依据地理特征、社会经济发展水平、大气污染程度、城市空间分布以及大气污染物在区域内的输送规律,将规划区域划分为重点控制区和一般控制区,实施差异化的控制要求,制定有针对性的污染防治策略。对重点控制区,实施更严格的环境准入条件,执行重点行业污染物特别排放限值,采取更有力的污染治理措施。重点控制区共 47 个城市,除重庆为主城区外,其他城市为整个辖区。

京津冀地区重点控制区为北京、天津、石家庄、唐山、保定、廊坊 6 个城市;长三角地区重点控制区为上海、南京、无锡、常州、苏州、南通、扬州、镇江、泰州、杭州、宁波、嘉兴、湖州、绍兴 14 个城市;珠三角地区重点控制区为辖区内所有 9 个城市。

辽宁中部城市群重点控制区为沈阳市;山东城市群重点控制区为济南市、青岛市、淄博市、潍坊市、日照市;武汉及其周边城市群重点控制区为武汉市;长株潭城市群重点控制区为长沙市;成渝城市群重点控制区为重庆市主城区、成都市;海峡西岸城市群重点控制区为福州市、三明市;山西中北部城市群重点控制区为太原市;陕西关中城市群重点控制区为西安市、咸阳市;甘宁城市群重点控制区为兰州市、银川市;新疆乌鲁木齐城市群重点控制区为乌鲁木齐市。

(二) 严格环境准入, 强化源头管理

依据国家产业政策的准入要求, 提高“两高一资”行业的环境准入门槛, 严格控制新建高耗能、高污染项目, 遏制盲目重复建设, 严把新建项目准入关。

1. 严格控制高耗能、高污染项目建设

重点控制区禁止新、改、扩建除“上大压小”和热电联产以外的燃煤电厂, 严格限制钢铁、水泥、石化、化工、有色等行业中的高污染项目。城市建成区、地级及以上城市市辖区禁止新建除热电联产以外的煤电、钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等行业中的高污染项目。城市建成区、工业园区禁止新建 20 蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉, 其他地区禁止新建 10 蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。严格控制高污染行业产能, 北京、上海、珠三角严格控制石化产能, 辽宁、河北、上海、天津、江苏、山东等实施钢铁产能总量控制, 上海、江苏、浙江、山东、重庆、四川等严格控制水泥产能扩张, 实施等量或减量置换落后产能。

2. 严格控制污染物新增排放量

把污染物排放总量作为环评审批的前置条件, 以总量定项目。新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目, 实行污染物排放减量替代, 实现增产减污; 对于重点控制区和大气环境质量超标城市, 新建项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代; 一般控制区实行 1.5 倍削减量替代。对未通过环评审查的投资项目, 有关部门不得审批、核准、批准开工建设, 不得发放生产许可证、安全生产许可证、排污许可证, 金融机构不得提供任何形式的新增授信支持, 有关单位不得供水、供电。

3. 实施特别排放限值

新建项目必须配套建设先进的污染治理设施, 火电、钢铁烧结机等项目应同步安装高效除尘、脱硫、脱硝设施, 新建水泥生产线必须采取低氮燃烧工艺, 安装袋式除尘器及烟气脱硝装置, 新建燃煤锅炉必须安装高效除尘、脱硫设施, 采用低氮燃烧或脱硝技术, 满足排放标准要求。重点控制区内新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等重污染项目与工业锅

炉必须满足大气污染物排放标准中特别排放限值要求, 火电项目实施时间与规划发布时间同步, 其他行业实施时间与排放标准发布时间同步。

4. 提高挥发性有机物排放类项目建设要求

把挥发性有机物污染控制作为建设项目环境影响评价的重要内容, 采取严格的污染控制措施。限制石化行业新建 1000 万吨/年以下常减压、150 万吨/年以下催化裂化、100 万吨/年以下连续重整(含芳烃抽提)、150 万吨/年以下加氢裂化生产装置等限制类项目。新建石化项目须将原油加工损失率控制在 4‰以内, 并配备相应的有机废气治理设施。新、改、扩建项目排放挥发性有机物的车间有机废气的收集率应大于 90%, 安装废气回收/净化装置。新建储油库、加油站和新配置的油罐车, 必须同步配备油气回收装置。新建机动车制造涂装项目, 水性涂料等低挥发性有机物含量涂料占总涂料使用量比例不低于 80%, 小型乘用车单位涂装面积的挥发性有机物排放量不高于 35 克/平方米; 电子、家具等行业新建涂装项目, 水性涂料等低挥发性有机物含量涂料占总涂料使用量比例不低于 50%, 建筑内外墙涂饰应全部使用水性涂料。新建包装印刷项目须使用具有环境标志的油墨。

(三) 加大落后产能淘汰, 优化工业布局

1. 加大落后产能淘汰力度

严格按照国家发布的工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录及《产业结构调整指导目录(2011 年本)》, 加快落后产能淘汰步伐。完善淘汰落后产能公告制度, 对未按期完成淘汰任务的地区, 严格控制国家环保投资项目, 暂停对该地区火电、钢铁、有色、石化、水泥、化工等重点行业建设项目办理核准、审批和备案手续; 对未按期淘汰的企业, 依法吊销排污许可证、生产许可证等。

淘汰火电、钢铁、建材等重污染行业落后产能。淘汰大电网覆盖范围内单机容量 10 万千瓦以下的常规燃煤火电机组和设计寿命期满的单机容量 20 万千瓦以下的常规燃煤火电机组; 淘汰单机容量 5 万千瓦及以下的常规小火电机组和以发电为主的燃油锅炉及发电机组(5 万千瓦及以下)。淘汰钢铁行业土烧结、90 平方米以下烧结机、化铁炼钢、400 立方米

及以下炼铁高炉(铸造铁企业除外,但需提供有关证明材料)、30吨及以下炼钢转炉(不含铁合金转炉)与电炉(不含机械铸造电炉),以及铸造冲天炉、单段煤气发生炉等污染严重的生产工艺和设备。淘汰全部水泥立窑、干法中空窑(生产高铝水泥、硫铝酸盐水泥等特种水泥除外)以及湿法窑水泥熟料生产线;淘汰砖瓦24门以下轮窑以及立窑、无顶轮窑、马蹄窑等土窑,淘汰100万平方米/年以下的建筑陶瓷砖、20万件/年以下低档卫生陶瓷生产线,淘汰所有平拉工艺平板玻璃生产线(含格法)。淘汰土法炼焦(每炉产能7.5万吨/年以下的)、炭化室高度小于4.3米的焦炉(3.8米及以上捣固焦炉除外)。

淘汰挥发性有机物排放类行业落后产能。淘汰200万吨/年及以下常减压装置,淘汰废旧橡胶和塑料土法炼油工艺。取缔汽车维修等修理行业的露天喷涂作业,淘汰无溶剂回收设施的干洗设备。禁止生产、销售、使用有害物质含量、挥发性有机物含量超过200克/升的室内装修装饰用涂料和超过700克/升的溶剂型木器家具涂料。

淘汰300吨/年以下的传统油墨生产装置,取缔含苯类溶剂型油墨生产,淘汰所有无挥发性有机物收集、回收/净化设施的涂料、胶黏剂和油墨等生产装置。淘汰其它挥发性有机物污染严重、开展挥发性有机物削减和控制无经济可行性的工艺和产品。

2. 优化工业布局

统筹考虑区域环境承载能力、大气环流特征、资源禀赋,结合主体功能区划要求,加快产业布局调整。加强区域规划环境影响评价,依据区域资源环境承载能力,合理确定重点产业发展的布局、结构与规模。环境保护部要加强对京津冀、长三角、成渝等重点区域规划环境影响评价的指导,各省级环保部门要大力推动辖区内城市群规划的环境影响评价工作。

对环境敏感地区及市区内已建重污染企业要结合产业布局调整实施搬迁改造,明确重点污染企业搬迁改造时间表,加快城市钢铁厂环保搬迁进程,积极推进上海高桥石化基地等安全环保搬迁。继续推动工业项目向园区集中,利用集中供热推进小企业节能减排。提升现有各级各类工业园区的环境管理水平,提高企业准入的环境门槛。建立产业转移环境监管机制,加强产业转入地在承接产业转移过程中的环境监管,防止落后产能向经济欠发达地区转移。

四、加强能源清洁利用,控制区域煤炭消费总量

(一) 优化能源结构,控制煤炭使用

1. 大力发展清洁能源

优化能源结构,加快发展天然气与可再生能源,实现清洁能源供应和消费多元化。结合“十二五”天然气管网重点项目、天然气区域管网项目、液化天然气接收站重点项目、储气库重点项目、天然气分布式能源项目等,加强重点区域天然气基础设施建设。按照“优先发展城市燃气,积极调整工业燃料结构,适度发展天然气发电”的原则,优化配置使用天然气,积极发展天然气分布式能源。

大力开发利用风能,有序推进东北、华北和西北地区陆上风电基地建设,积极推进中东部地区分散式接入风电,着力推进上海、江苏、浙江、河北、山东、广东、福建沿海地区海上风电发展。加快推广太阳能光热利用,积极推进太阳能发电产业发展。推动生物质成型燃料、液体燃料、发电、气化等多种形式的生物质能梯级综合利用。加快辽中半岛城市群、成渝地区、山西中北部城市群、陕西关中城市群煤层气、页岩气等新能源的资源调查、勘探规划和开发利用,改善能源结构。利用财税扶持与示范补贴政策,在辽宁中部、陕西关中、甘宁等城市群推广使用地热能。在做好生态保护和移民安置的前提下,积极发展水电。

2. 实施煤炭消费总量控制

综合考虑各地社会经济发展水平、能源消费特征、大气污染现状等因素,根据国家能源消费总量控制目标,研究制定煤炭消费总量中长期控制目标,严格控制区域煤炭消费总量。各地应制定煤炭消费总量实施方案,把总量控制目标分解落实到各地政府,实行目标责任管理,加大考核和监督力度。建立煤炭消费总量预测预警机制,对煤炭消费总量增长较快的地区及时预警调控。探索在京津冀、长三角、珠三角区域与山东城市群积极开展煤炭消费总量控制试点。

3. 扩大高污染燃料禁燃区

加强“高污染燃料禁燃区”划定工作,逐步扩大

禁燃区范围。重点控制区高污染燃料禁燃区面积要达到城市建成区面积的 80%以上,一般控制区达到城市建成区面积的 60%以上。2013 年底前重点控制区完成高污染燃料禁燃区划定工作;2014 年底前一般控制区完成划定工作。已划定的高污染燃料禁燃区应根据城市建成区的发展不断调整划定范围。禁燃区内禁止燃烧原(散)煤、洗选煤、蜂窝煤、焦炭、木炭、煤矸石、煤泥、煤焦油、重油、渣油等燃料,禁止燃烧各种可燃废物和直接燃用生物质燃料,以及污染物含量超过国家规定限值的柴油、煤油、人工煤气等高污染燃料;已建成的使用高污染燃料的各类设施限期拆除或改造成使用管道天然气、液化石油气、管道煤气、电或其他清洁能源,对于超出规定期限继续燃用高污染燃料的设施,责令拆除或者没收。

(二)改进用煤方式,推进煤炭清洁化利用

1.加大热电联供,淘汰分散燃煤小锅炉

积极推行“一区一热源”,建设和完善热网工程,积极发展“热-电-冷”三联供。对纯凝汽燃煤发电机组加大技术改造力度,最大限度地抽汽供应热网;按照统一规划、以热定电和适度规模的原则,发展热电联产和集中供热。新建工业园区要以热电联产企业为供热热源,不具备条件的,须根据园区规划面积配备完善的集中供热系统;现有各类工业园区与工业集中区应实施热电联产或集中供热改造,将工业企业纳入集中供热范围。城市建成区要结合大型发电或热电企业,实行集中供热。核准审批新建热电联产项目要求关停的燃煤锅炉必须按期淘汰。

逐步淘汰小型燃煤锅炉。热网覆盖范围内的分散燃煤锅炉全部拆除,城市建成区、地级及以上城市市辖区逐步淘汰 10 蒸吨/时以下燃煤锅炉。到 2015 年,工业园区基本实现集中供热。逐步淘汰农村地区居民散烧供暖煤炉,鼓励使用清洁能源,有条件的地区应实行集中供热。

推进供热计量改革。加快推进北方采暖地区既有居住建筑供热计量和节能改造,加强对新建建筑供热计量工程的监管,全面实行供热计量收费,促进用户行为节能,推进供热节能减排。

2.改善煤炭质量,推进煤炭洁净高效利用

限制高硫份高灰份煤炭的开采与使用,提高煤

炭洗选比例,推进配煤中心建设,研究推广煤炭清洁、高效利用技术,实施煤炭的清洁化利用,降低大气污染物排放。重点控制区内没有配套高效脱硫、除尘设施的燃煤锅炉和工业窑炉,禁止燃用含硫量超过 0.6%、灰份超过 15%的煤炭;居民生活燃煤和其它小型燃煤设施优先使用低硫低灰份并添加固硫剂的型煤。

五、深化大气污染治理,实施多污染物协同控制

(一)深化二氧化硫污染治理,全面开展氮氧化物控制

1.全面推进二氧化硫减排

深化火电行业二氧化硫治理。燃煤机组全部安装脱硫设施;对不能稳定达标的脱硫设施进行升级改造;烟气脱硫设施要按照规定取消烟气旁路,强化对脱硫设施的监督管理,确保燃煤电厂综合脱硫效率达到 90%以上。

加强钢铁、石化等非电行业的烟气二氧化硫治理。所有烧结机和位于城市建成区的球团生产设备配套建设脱硫设施,综合脱硫效率达到 70%以上。石油炼制行业催化裂化装置要配套建设烟气脱硫设施,硫磺回收率要达到 99%以上。加快有色金属冶炼行业生产工艺设备更新改造,提高冶炼烟气中硫的回收利用率,对二氧化硫含量大于 3.5%的烟气采取制酸或其他方式回收处理,低浓度烟气和排放超标的制酸尾气进行脱硫处理。实施炼焦炉煤气脱硫,硫化氢脱除效率达到 95%以上。加强大中型燃煤锅炉烟气治理,规模在 20 蒸吨/时及以上的全部实施脱硫,脱硫效率达到 70%以上。积极推进陶瓷、玻璃、砖瓦等建材行业二氧化硫控制。

2.全面开展氮氧化物污染防治

大力推进火电行业氮氧化物控制。加快燃煤机组低氮燃烧技术改造及脱硝设施建设,单机容量 20 万千瓦及以上、投运年限 20 年内的现役燃煤机组全部配套脱硝设施,脱硝效率达到 85%以上,综合脱硝效率达到 70%以上;加强对已建脱硝设施的监督管理,确保脱硝设施高效稳定运行。

加强水泥行业氮氧化物治理。对新型干法水泥窑实施低氮燃烧技术改造,配套建设脱硝设施。新、改、扩建水泥生产线综合脱硝效率不低于60%。

积极开展燃煤工业锅炉、烧结机等烟气脱硝示范。在京津冀、长三角、珠三角地区选择烧结机单台面积180平方米以上的2至3家钢铁企业,开展烟气脱硝示范工程建设。推进燃煤工业锅炉低氮燃烧改造和脱硝示范。

(二)强化工业烟粉尘治理,大力削减颗粒物排放

1.深化火电行业烟尘治理

燃煤机组必须配套高效除尘设施。一般控制区按照30毫克/立方米标准,重点控制区按照20毫克/立方米标准,对烟尘排放浓度不能稳定达标的燃煤机组进行高效除尘改造。

2.强化水泥行业粉尘治理

水泥窑及窑磨一体机除尘设施应全部改造为袋式除尘器。水泥企业破碎机、磨机、包装机、烘干机、烘干磨、煤磨机、冷却机、水泥仓及其它通风设备需采用高效除尘器,确保颗粒物排放稳定达标。加强水泥厂和粉磨站颗粒物排放综合治理,采取有效措施控制水泥行业颗粒物无组织排放,大力推广散装水泥生产,限制和减少袋装水泥生产,所有原材料、产品必须密闭贮存、输送,车船装、卸料采取有效措施防止起尘。

3.深化钢铁行业颗粒物治理

现役烧结(球团)设备机头烟尘不能稳定达标排放的进行高效除尘技术改造,重点控制区应达到特别排放限值的要求。炼焦工序应配备地面站高效除尘系统,积极推广使用干熄焦技术;炼铁出铁口、撇渣器、铁水沟等位置设置密闭收尘罩,并配置袋式除尘器。

4.全面推进燃煤工业锅炉烟尘治理

燃煤工业锅炉烟尘不能稳定达标排放的,应进行高效除尘改造,重点控制区应达到特别排放限值的要求。沸腾炉和煤粉炉必须安装袋式除尘装置。积极采用天然气等清洁能源替代燃煤;使用生物质成

型燃料应符合相关技术规范,使用专用燃烧设备;对无清洁能源替代条件的,推广使用型煤。

5.积极推进工业炉窑颗粒物治理

积极推广工业炉窑使用清洁能源,陶瓷、玻璃等工业炉窑可采用天然气、煤制气等替代燃煤,推广应用粘土砖生产内燃技术。加强工业炉窑除尘工作,安装高效除尘设备,确保达标排放。

(三)开展重点行业治理,完善挥发性有机物污染防治体系

1.开展挥发性有机物摸底调查

针对石化、有机化工、合成材料、化学药品原药制造、塑料产品制造、装备制造涂装、通信设备计算机及其他电子设备制造、包装印刷等重点行业,开展挥发性有机物排放调查工作,制定分行业挥发性有机物排放系数,编制重点行业排放清单,摸清挥发性有机物行业和地区分布特征,筛选重点排放源,建立挥发性有机物重点监管企业名录。在复合型大气污染严重地区,开展大气环境挥发性有机物调查性监测,掌握大气环境中挥发性有机物浓度水平、季节变化、区域分布特征。

2.完善重点行业挥发性有机物排放控制要求和政策体系

尽快制定相关行业挥发性有机物排放标准、清洁生产评价指标体系和环境工程技术规范;加快制定完善环境空气和固定污染源挥发性有机物测定方法标准、监测技术规范以及监测仪器标准;加强挥发性有机物面源污染控制,研究制定涂料、油墨、胶黏剂、建筑板材、家具、干洗等含有机溶剂产品的环境标志产品认证标准;建立含有机溶剂产品销售使用准入制度,实施挥发性有机化合物含量限值管理。建立有机溶剂使用申报制度。在挥发性有机物污染典型企业集中度较高的工业园区,开展挥发性有机物污染综合防治试点工作,探索挥发性有机物的监测、治理技术和监督管理机制。

3.全面开展加油站、储油库和油罐车油气回收治理

加大加油站、储油库和油罐车油气回收治理改

造力度,2013 年底前重点控制区全面完成油气回收治理工作,2014 年底前一般控制区完成油气回收治理工作。建设油气回收在线监控系统平台试点,实现对重点储油库和加油站油气回收远程集中监测、管理和控制。

4. 大力削减石化行业挥发性有机物排放

石化企业应全面推行 LDAR(泄漏检测与修复)技术,加强石化生产、输送和储存过程挥发性有机物泄漏的监测和监管,对泄漏率超过标准的要进行设备改造;严格控制储存、运输环节的呼吸损耗,原料、中间产品、成品储存设施应全部采用高效密封的浮顶罐,或安装顶空联通置换油气回收装置。将原油加工损失率控制在 6‰ 以内。炼油与石油化工生产工艺单元排放的有机工艺尾气,应回收利用,不能(或不能完全)回收利用的,应采用锅炉、工艺加热炉、焚烧炉、火炬予以焚烧,或采用吸收、吸附、冷凝等非焚烧方式予以处理;废水收集系统液面与环境空气之间应采取隔离措施,曝气池、气浮池等应加盖密闭,并收集废气净化处理。加强回收装置与有机废气治理设施的监管,确保挥发性有机物排放稳定达标,重点控制区执行特别排放限值。石化企业有组织废气排放逐步安装在线连续监测系统,厂界安装挥发性有机物环境监测设施。

5. 积极推进有机化工等行业挥发性有机物控制

提升有机化工(含有机化学原料、合成材料、日用化工、涂料、油墨、胶黏剂、染料、化学溶剂、试剂生产等)、医药化工、塑料制品企业装备水平,严格控制跑冒滴漏。原料、中间产品与成品应密闭储存,对于实际蒸汽压大于 2.8 千帕、容积大于 100 立方米的有机液体储罐,采用高效密封方式的浮顶罐或安装密闭排气系统进行净化处理。排放挥发性有机物的生产工序要在密闭空间或设备中实施,产生的含挥发性有机物废气需进行净化处理,净化效率应不低于 90%。逐步开展排放有毒、恶臭等挥发性有机物的有机化工企业在线连续监测系统的建设,并环境保护主管部门联网。

6. 加强表面涂装工艺挥发性有机物排放控制

积极推进汽车制造与维修、船舶制造、集装箱、

电子产品、家用电器、家具制造、装备制造、电线电缆等行业表面涂装工艺挥发性有机物的污染控制。全面提高水性、高固份、粉末、紫外光固化涂料等低挥发性有机物含量涂料的使用比例,汽车制造企业达到 50% 以上,家具制造企业达到 30% 以上,电子产品、电器产品制造企业达到 50% 以上。推广汽车行业先进涂装工艺技术的使用,优化喷漆工艺与设备,小型乘用车单位涂装面积的挥发性有机物排放量控制在 40 克/平方米以下。使用溶剂型涂料的表面涂装工序必须密闭作业,配备有机废气收集系统,安装高效回收净化设施,有机废气净化率达到 90% 以上。

7. 推进溶剂使用工艺挥发性有机物治理

包装印刷业必须使用符合环保要求的油墨,烘干车间需安装活性炭等吸附设备回收有机溶剂,对车间有机废气进行净化处理,净化效率达到 90% 以上。在纺织印染、皮革加工、制鞋、人造板生产、日化等行业,积极推动使用低毒、低挥发性溶剂,食品加工行业必须使用低挥发性溶剂,制鞋行业胶粘剂应符合国家强制性标准《鞋和箱包胶粘剂》的要求;同时开展挥发性有机物收集与净化处理。

(四) 加强有毒废气污染控制, 切实履行国际公约

1. 加强有毒废气污染控制

编制发布国家有毒空气污染物优先控制名录,推进排放有毒废气企业的环境监管,对重点排放企业实施强制性清洁生产审核;把有毒空气污染物排放控制作为环境影响评价审批的重要内容,明确控制措施和应急对策。开展重点地区铅、汞、镉、苯并(a)芘、二噁英等有毒空气污染物调查性监测。完善有毒空气污染物的排放标准与防治技术规范。

2. 积极推进大气汞污染控制工作

深入开展燃煤电厂大气汞排放控制试点工作,积极推进汞排放协同控制;实施有色金属行业烟气除汞技术示范工程;开发水泥生产和废物焚烧等行业大气汞排放控制技术;编制燃煤、有色金属、水泥、废物焚烧、钢铁、石油天然气工业、汞矿开采等重点行业大气汞排放清单,研究制定控制对策。

3.积极开展消耗臭氧层物质淘汰工作

完善消耗臭氧层物质生产、使用和进出口的审批、监管制度。按照《蒙特利尔议定书》的要求,完成含氢氯氟烃、医用气雾剂全氯氟烃、甲基溴等约束性指标的淘汰任务,严格控制含氢氯氟烃、甲烷氯化物生产装置能力的过快增长,加强相关行业替代品和替代技术的开发和应用,强化国家、地方及行业履约能力建设。

(五)强化机动车污染防治,有效控制移动源排放

1.促进交通可持续发展

大力发展城市公交系统和城际间轨道交通系统,城市交通发展实施公交优先战略,改善居民步行、自行车出行条件,鼓励选择绿色出行方式;加大和优化城区路网结构建设力度,通过错峰上下班、调整停车费等手段,提高机动车通行效率;推广城市智能交通管理和节能驾驶技术;鼓励选用节能环保车型,推广使用天然气汽车和新能源汽车,并逐步完善相关基础配套设施;积极推广电动公交车和出租车。开展城市机动车保有量(重点是出行量)调控政策研究,探索调控特大型或大型城市机动车保有总量。

2.推动油品配套升级

加快车用燃油低硫化步伐,颁布实施第四、第五阶段车用燃油国家标准。2013年底前,全面供应国Ⅳ车用汽油(硫含量不大于50ppm),2014年底前全面供应国Ⅳ车用柴油,京津冀、长三角、珠三角区域优先实施;2013年7月1日前,将普通柴油硫含量降低至350ppm以下;逐步将远洋船舶用燃料硫含量降低至2000ppm以下。

加强油品质量的监督检查,严厉打击非法生产、销售不符合国家和地方标准要求车用油品的行为,建立健全炼化企业油品质量控制制度,全面保障油品质量。高速公路及城市市区加油站销售的车用燃油必须达到《车用汽油》、《车用柴油》标准。推进配套尿素加注站建设,2015年底前全面建成尿素加注网络,确保柴油车SCR装置正常运转。

3.加快新车排放标准实施进程

实施国家第Ⅳ阶段机动车排放标准,适时颁布实施国家第Ⅴ阶段机动车排放标准,鼓励有条件地区提前实施下一阶段机动车排放标准。2015年起低速汽车(三轮汽车、低速货车)执行与轻型载货车同等的节能与排放标准。完善机动车环保型式核准和强制认证制度,不断扩大环保监督检查覆盖范围,确保企业批量生产的车辆达到排放标准要求。未达到国家机动车排放标准的车辆不得生产、销售。严格外地转入车辆环境监管。

4.加强车辆环保管理

全面推进机动车环保标志核发工作,到2015年,汽车环保标志发放率达到85%以上。开展环保标志电子化、智能化管理。全面推进机动车环保检验委托工作,加快环保检验在线监控设备安装进程,加强检测设备的质量管理,提高环保检测机构监测数据的质量控制水平,强化检测技术监管与数据审核,推进环保检验机构规范化运营。加快推行简易工况尾气检测法。完善机动车环保检验与维修(I/M)制度。

5.加速黄标车淘汰

严格执行老旧机动车强制报废制度,强化营运车辆强制报废的有效管理和监控。通过制定完善地方性法规规章,推行黄标车限行措施,加速黄标车淘汰进程。2013年底前实现重点控制区地级及以上城市主城区黄标车禁行,2015年底前实现其他地级及以上城市主城区黄标车禁行。大力推进城市公交车、出租车、客运车、运输车(含低速车)集中治理或更新淘汰,杜绝车辆“冒黑烟”现象。力争到2015年,淘汰2005年底前注册运营的黄标车,京津冀、长三角、珠三角基本淘汰辖区内黄标车。

6.开展非道路移动源污染防治

开展非道路移动源排放调查,掌握工程机械、火车机车、船舶、农业机械、工业机械和飞机等非道路移动源的污染状况,建立移动源大气污染控制管理台账。推进非道路移动机械和船舶的排放控制。2013年,实施国家第Ⅲ阶段非道路移动机械排放标准和国家标准第Ⅰ阶段船用发动机排放标准。积极开展施工机械环保治理,推进安装大气污染物后处理装置。加快天津、上海、南京、宁波、广州、青岛等地区的“绿色港口”建设。在重点港口建设码头岸电设施示范工程,

加快港口内拖车、装卸设备等“油改气”或“油改电”进程,降低污染物排放。

(六)加强扬尘控制,深化面源污染管理

1.加强城市扬尘污染综合管理

各地应将扬尘控制作为城市环境综合整治的重要内容,建立由住房城乡建设、环保、市政、园林、城管等部门组成的协调机构,开展城市扬尘综合整治,加强监督管理。积极创建扬尘污染控制区,控制施工扬尘和渣土遗撒,开展裸露地面治理,提高绿化覆盖率,加强道路清扫保洁,不断扩大扬尘污染控制区面积。到 2015 年,重点控制区内城市建成区降尘强度在 2010 年基础上下降 15%以上,一般控制区内城市建成区降尘强度下降 10%以上。

2.强化施工扬尘监管

加强施工扬尘环境监理和执法检查。在项目开工前,建设单位与施工单位应向建设、环保等部门分别提交扬尘污染防治方案与具体实施方案,并将扬尘污染防治纳入工程监理范围,扬尘污染防治费用纳入工程预算。将施工企业扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管理系统,定期公布,作为招投标的重要依据。加强现场执法检查,强化土方作业时段监督管理,增加检查频次,加大处罚力度。

推进建筑工地绿色施工。建设工程施工现场必须全封闭设置围挡墙,严禁敞开式作业;施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化;积极推广使用散装水泥,市区施工工地全部使用预拌混凝土和预拌砂浆,杜绝现场搅拌混凝土和砂浆;对因堆放、装卸、运输、搅拌等易产生扬尘的污染源,应采取遮盖、洒水、封闭等控制措施;施工现场的垃圾、渣土、沙石等要及时清运,建筑施工现场出口设置冲洗平台。建设城市扬尘视频监控平台,在城市市区内,主要施工工地出口、起重机、料堆等易起尘的位置安装视频监控设施,新增建筑工地在开工建设前要安装视频监控设施,实现施工工地重点环节和部位的精细化管理。

3.控制道路扬尘污染

积极推行城市道路机械化清扫,提高机械化清

扫率,到 2015 年一般控制区城市建成区主要车行道机扫率达到 70%以上,重点控制区达到 90%以上。增加城市道路冲洗保洁频次,切实降低道路积尘负荷。减少道路开挖面积,缩短裸露时间,开挖道路应分段封闭施工,及时修复破损道路路面。加强道路两侧绿化,减少裸露地面。加强渣土运输车辆监督管理,所有城市渣土运输车辆实施密闭运输,实施资质管理与备案制度,安装 GPS 定位系统,对重点地区、重点路段的渣土运输车辆实施全面监控。

4.推进堆场扬尘综合治理

强化煤堆、料堆的监督管理。大型煤堆、料堆场应建立密闭料仓与传送装置,露天堆放的应加以覆盖或建设自动喷淋装置。电厂、港口的大型煤堆、料堆应安装视频监控设施,并与城市扬尘视频监控平台联网。对长期堆放的废弃物,应采取覆绿、铺装、硬化、定期喷洒抑尘剂或稳定剂等措施。积极推进粉煤灰、炉渣、矿渣的综合利用,减少堆放量。

5.加强城市绿化建设

结合城市发展和工业布局,加强城市绿化建设,努力提高城市绿化水平,增强环境自净能力。打造绿色生态保护屏障,构建防风固沙体系。实施生态修复,加强对各类废弃矿区的治理,恢复生态植被和景观,抑制扬尘产生。

6.加强秸秆焚烧环境监管

禁止农作物秸秆、城市清扫废物、园林废物、建筑废弃物等生物质的违规露天焚烧。全面推广秸秆还田、秸秆制肥、秸秆饲料化、秸秆能源化利用等综合利用措施,制定实施秸秆综合利用实施方案,建立秸秆综合利用示范工程,促进秸秆资源化利用,加强秸秆焚烧监管。进一步加强重点区域秸秆焚烧和火点监测信息发布工作,建立和完善市、县(区)、镇、村四级秸秆焚烧责任体系,完善目标责任追究制度。

7.推进餐饮业油烟污染治理

严格新建饮食服务经营场所的环保审批;推广使用管道煤气、天然气、电等清洁能源;饮食服务经营场所要安装高效油烟净化设施,并强化运行监管;强化无油烟净化设施露天烧烤的环境监管。

六、创新区域管理机制,提升联防联控管理能力

(一)建立区域大气污染联防联控机制

1.建立统一协调的区域联防联控工作机制

在全国环境保护部联席会议制度下,定期召开区域大气污染联防联控联席会议,统筹协调区域内大气污染防治工作。京津冀、长三角、成渝、甘宁等跨省区域,成立由环境保护部牵头、相关部门与区域内各省级政府参加的大气污染联防联控工作领导小组;其他城市群成立由主管省级领导为组长的领导小组。区域内各地区轮值召开年度联席会议,通报上年区域大气污染联防联控工作进展,交流和总结工作经验,研究制定下一阶段工作目标、工作重点与主要任务。

2.建立区域大气环境联合执法监管机制

加强区域环境执法监管,确定并公布区域重点企业名单,开展区域大气环境联合执法检查,集中整治违法排污企业。经过限期治理仍达不到排放要求的重污染企业予以关停。切实发挥国家各区域环境督查派出机构的职能,加强对区域和重点城市大气污染防治工作的监督检查和考核,定期开展重点行业、企业大气污染专项检查,组织查处重大大气环境污染案件,协调处理跨省区域重大污染纠纷,打击行政区边界大气污染违法行为。强化区域内工业项目搬迁的环境监管,搬迁项目要严格执行国家和区域对新建项目的环境保护要求。

3.建立重大项目环境影响评价会商机制

对区域大气环境有重大影响的火电、石化、钢铁、水泥、有色、化工等项目,要以区域规划环境影响评价、区域重点产业环境影响评价为依据,综合评价其对区域大气环境质量的影响,评价结果向社会公开,并征求项目影响范围内公众和相关城市环保部门意见,作为环评审批的重要依据。

4.建立环境信息共享机制

围绕区域大气环境管理要求,依托已有网站设

施,促进区域环境信息共享,集成区域内各地环境空气质量监测、重点源大气污染排放、重点建设项目、机动车环保标志等信息,建立区域环境信息共享机制,促进区域内各地市之间的环境信息交流。

5.建立区域大气污染预警应急机制

加强极端不利气象条件下大气污染预警体系建设,加强区域大气环境质量预报,实现风险信息研判和预警。建立区域重污染天气应急预案,构建区域、省、市联动一体的应急响应体系,将保障任务层层分解。当出现极端不利气象条件时,所在区域及时启动应急预案,实行重点大气污染物排放源限产、建筑工地停止土方作业、机动车限行等紧急控制措施。

(二)创新环境管理政策措施

1.完善财税补贴激励政策

加大落后产能淘汰的财政支持力度,加快火电、钢铁、水泥等落后产能及小锅炉、挥发性有机物排放类行业落后工艺的淘汰步伐,对符合奖励条件的项目,积极给予支持。加大大气污染防治技术示范工程资金支持力度。实施老旧汽车报废更新补贴政策,采取经济激励政策加速黄标车淘汰。对生产符合下一阶段标准车用燃油的企业,在消费税政策上予以优惠。认真落实鼓励秸秆等综合利用的税收优惠政策。推行政府绿色采购,完善强制采购和优先采购制度,逐步提高节能环保产品比重。

2.深入推进价格与金融贸易政策

全面落实脱硫电价政策,继续执行差别电价和惩罚性电价政策,分步推进火电厂烟气脱硝加价政策。对高耗能、高污染产业,金融机构实施更为严格的贷款发放标准。将企业环境违法信息纳入人民银行企业征信系统和银监会信息披露系统,与企业信用等级评定、贷款及证券融资联动。将大气污染排放强度大的重污染产品列入国家“高污染、高环境风险”产品名录,调整进出口税收政策,限制高耗能、高排放产品出口。开展高环境风险企业环境污染强制责任保险试点。

3.完善挥发性有机物等排污收费政策

建立完善挥发性有机物排放当量核算方法,研

究征收挥发性有机物排污费。研究制定扬尘排污收费政策。

4. 全面推行排污许可证制度

全面推行大气排污许可证制度,排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的重点企业,应在 2014 年底前向环保部门申领排污许可证。排污许可证应明确允许排放污染物的名称、种类、数量、排放方式、治理措施及监测要求,作为总量控制、排污收费、环境执法的重要依据。未取得排污许可证的企业,不得排放污染物。继续推动排污权交易试点,针对电力、钢铁、石化、建材、有色等重点行业,探索建立区域主要大气污染物排放指标有偿使用和交易制度。

5. 实施重点行业环保核查制度

对火电、钢铁、有色、水泥、石化、化工等污染物排放量大的行业实施环保核查制度。对核查中发现的环保违法企业,实施限期改正、挂牌督办、限期治理、停产整治或关停。对未提交核查申请、未通过核查以及弄虚作假的企业,暂停审批其新、改、扩建项目环境影响评价文件,不予提供各类环保专项资金支持,不予出具任何方面的环保合格、达标或守法证明文件。环境保护部门向社会公告企业通过环保核查的情况,作为企业信贷、产品生产、进出口审批的重要依据。

6. 推行污染治理设施建设运行特许经营

完善火电厂脱硫设施特许经营制度,探索在脱硝、除尘、挥发性有机物治理等方面开展治理设施社会化运营,提高治污设施的建设质量与运行效果。实行环保设施运营资质许可制度,推进环保设施的专业化、社会化运营服务。完善大气污染治理及机动车检测的市场准入机制,规范市场行为,打破地方保护,为企业创造公平竞争的市场环境。

7. 实施环境信息公开制度

各地要实时发布城市环境空气质量信息,定期开展空气质量评估,并向社会公开。对新建项目要公示环境影响评价情况并广泛征求公众意见,重点企业要公开污染物排放状况、治理设施运行情况等环境信息,定期发布大气污染物排放监测结果,接受

社会监督。建立重污染行业企业、涉及有毒废气排放企业环境信息强制披露制度。广泛动员全社会参与大气环境保护,通过采取有奖举报等措施,鼓励公众监督车辆“冒黑烟”、渣土运输车辆遗撒、秸秆露天焚烧等环保违法行为。

8. 推进城市环境空气质量达标管理

根据《大气污染防治法》第十七条规定,环境空气质量未达标城市人民政府应制定限期达标规划,按照国务院或者环境保护部划定的期限,分别在 5 年、10 年、15 年、20 年内限期达标。直辖市的限期达标规划,报国务院批准;其他国家环境保护重点城市的限期达标规划经城市所在地省级人民政府审查同意后,经国务院授权由环境保护部批准;其他城市的限期达标规划由省级人民政府批准,并报环境保护部备案。所有城市的限期达标规划要向社会公开。国家和省级环保部门对限期达标规划执行情况进行检查和考核,并将考核结果向社会公布。

(三) 全面加强联防联控的能力建设

1. 建立统一的区域空气质量监测体系

强化区域环境空气质量监测体系建设,各省(区、市)按照“十二五”国家空气监测网设置方案的要求逐步开展城市空气质量监测点位的能力建设,同时在位于城市建成区以外地区或区域输送通道上均匀布设一定数量的区域站。所有城市监测点位新增细颗粒物、臭氧、一氧化碳等监测因子和数字环境摄影记录系统,开展全指标监测;区域站还应增加能见度、气象五参数等监测能力。京津冀、长三角和珠三角在 2012 年底前完成区域环境空气质量监测体系建设,其他城市群在 2015 年底前完成区域环境空气质量监测体系建设。加强大气环境超级站建设。开展移动源对路边环境影响的监测。

全面加强监测数据质量控制,强化监测技术监管与数据审核。区域内所有监测点位与中国环境监测总站进行直联,实现环境空气质量数据实时传输。省级环境监测管理部门负责对城市空气质量监测点质控工作进行督查,环境保护部组织开展不定期检查、飞行检查及交叉质控。重点区域中所有 631 个市区监测点位和 61 个区域站均作为本规划空气质量目标监督、考核、评估的重要依据。

表 4 “十二五”重点区域城市点位数量及空气质量目标考核依据

区 域	省 份	城 市	“十二五”城市 点 位 数 量	2010 年城市 点 位 数 量	2010 年城市二氧化 化 硫 年 均 浓 度 (微克 / 立方米)	2010 年城市二氧化 化 氮 年 均 浓 度 (微克 / 立方米)	2010 年城市可吸入 颗 粒 物 年 均 浓 度 (微克 / 立方米)
京津冀	北 京	北 京	12	12	32	57	121
	天 津	天 津	15	13	54	45	96
	河 北	石家庄	8	7	54	41	98
		唐 山	6	6	57	29	85
		秦皇岛	5	5	41	25	64
		邯 郸	4	4	44	29	90
		保 定	6	6	41	31	84
		承 德	5	5	46	39	53
		沧 州	3	3	33	24	78
		衡 水	3	4	40	26	79
		邢 台	4	4	44	24	82
		张家口	5	5	51	23	60
		廊 坊	4	3	43	30	78
长三角	上 海	上 海	10	10	29	50	79
	江 苏	南 京	9	6	36	46	114
		无 锡	8	7	47	46	88
		徐 州	7	6	44	26	88
		常 州	6	4	34	28	97
		苏 州	8	8	33	54	90
		南 通	5	5	33	29	97
		连云港	4	4	38	25	90
		淮 安	5	3	31	33	95
		盐 城	4	3	39	23	122
		扬 州	4	4	33	23	96
		镇 江	4	4	24	36	97
		泰 州	4	3	39	32	87
		宿 迁	4	3	31	22	99
	浙 江	杭 州	11	10	34	56	98
		宁 波	8	5	31	53	96

续表 4

区 域	省 份	城 市	“十二五”城市 点 位 数 量	2010 年城市 点 位 数 量	2010 年城市二氧化 化 硫 年 均 浓 度 (微克 / 立方米)	2010 年城市二氧化 化 氮 年 均 浓 度 (微克 / 立方米)	2010 年城市可吸入 颗 粒 物 年 均 浓 度 (微克 / 立方米)
长三角	浙 江	温 州	4	4	28	58	85
		嘉 兴	3	3	42	45	93
		湖 州	3	3	18	46	86
		绍 兴	3	2	55	42	95
		金 华	3	3	36	48	67
		衢 州	3	3	20	28	65
		舟 山	3	2	15	24	61
		台 州	3	3	29	38	80
		丽 水	3	3	22	28	71
珠三角	广 东	广 州	11	11	33	53	69
		深 圳	11	8	11	45	57
		珠 海	4	4	15	33	49
		佛 山	8	8	37	51	64
		江 门	4	4	27	24	57
		肇 庆	4	4	36	41	58
		惠 州	5	5	18	25	51
		东 莞	5	5	30	47	63
		中 山	4	4	27	40	51
辽宁中部	辽 宁	沈 阳	11	11	58	35	101
		鞍 山	7	7	46	39	105
		抚 顺	6	5	38	36	94
		本 溪	6	6	57	34	69
		营 口	4	4	30	26	73
		辽 阳	4	4	53	35	66
		铁 岭	4	3	41	23	78
山 东	山 东	济 南	8	8	45	27	117
		青 岛	9	8	52	48	99
		淄 博	6	6	89	33	110
		枣 庄	5	5	57	33	99

续表 4

区 域	省 份	城 市	“十二五”城市 点 位 数 量	2010 年城市 点 位 数 量	2010 年城市二氧化 化 硫 年 均 浓 度 (微克 / 立方米)	2010 年城市二氧化 化 氮 年 均 浓 度 (微克 / 立方米)	2010 年城市可吸入 颗 粒 物 年 均 浓 度 (微克 / 立方米)
山 东	山 东	东 营	4	4	56	40	89
		烟 台	6	6	41	39	81
		潍 坊	5	5	58	42	99
		济 宁	3	3	64	44	116
		泰 安	3	3	49	42	97
		威 海	3	3	24	33	67
		日 照	3	3	39	44	89
		莱 芜	3	3	54	32	107
		临 沂	4	4	56	40	97
		德 州	3	3	47	36	89
		聊 城	3	3	53	30	93
		滨 州	3	3	55	49	97
		荷 泽	3	3	50	27	93
武汉及其周边	湖 北	武 汉	10	10	41	57	108
		黄 石	5	5	38	23	91
		鄂 州	3	2	33	22	83
		孝 感	2	1	21	28	101
		黄 冈	2	1	9	14	71
		咸 宁	4	2	27	23	94
长株潭	湖 南	长 沙	10	9	40	46	83
		株 洲	7	6	58	33	81
		湘 潭	7	5	55	40	95
成 渝	重 庆	重 庆	17	20	48	39	102
	四 川	成 都	8	8	31	51	104
		自 贡	4	4	63	40	81
		绵 阳	4	4	35	29	82
		宜 宾	6	6	55	35	78
		泸 州	4	4	51	49	86
		德 阳	4	4	46	36	65

续表 4

区 域	省 份	城 市	“十二五”城市 点 位 数 量	2010 年城市 点 位 数 量	2010 年城市二氧化 化 硫 年 均 浓 度 (微克 / 立方米)	2010 年城市二氧化 化 氮 年 均 浓 度 (微克 / 立方米)	2010 年城市可吸入 颗 粒 物 年 均 浓 度 (微克 / 立方米)
成 渝	四 川	南 充	6	6	42	30	61
		遂 宁	4	4	29	25	71
		内 江	4	4	51	37	52
		乐 山	4	4	27	28	79
		眉 山	4	4	41	44	83
		广 安	5	5	46	29	59
		达 州	5	5	27	23	69
		资 阳	5	5	46	33	62
海峡西岸	福 建	福 州	6	4	9	32	73
		厦 门	4	4	21	46	65
		泉 州	4	4	19	21	68
		莆 田	5	4	28	13	64
		三 明	4	4	54	14	91
		漳 州	3	3	23	44	72
		南 平	4	3	55	29	72
		龙 岩	4	4	38	16	83
		宁 德	3	3	18	18	53
山西中北部	山 西	太 原	9	9	68	20	89
		大 同	6	6	36	28	75
		朔 州	5	5	36	11	75
		忻 州	3	3	35	17	61
陕西关中	陕 西	西 安	13	11	43	45	126
		咸 阳	4	3	32	24	94
		铜 川	4	3	48	38	99
		宝 鸡	8	6	24	27	98
		渭 南	4	4	39	41	112
甘 宁	甘 肃	兰 州	5	5	57	48	155
		白 银	2	2	46	29	99
	宁 夏	银 川	5	5	39	26	94

续表 4

区 域	省 份	城 市	“十二五”城市 点 位 数 量	2010 年城市 点 位 数 量	2010 年城市二氧 化 硫 年 均 浓 度 (微克 / 立方米)	2010 年城市二氧 化 氮 年 均 浓 度 (微克 / 立方米)	2010 年城市可吸入 颗 粒 物 年 均 浓 度 (微克 / 立方米)
新疆乌鲁木齐	新 疆	乌鲁木齐	7	6	89	67	133
		昌 吉	3	2	25	29	82
		五家渠	1	1	14	13	73

注：城市监测点位中的对照点不参与城市空气质量评价

2.加强重点污染源监控能力建设

全面加强国控、省控重点污染源二氧化硫、氮氧化物、颗粒物在线监测能力建设,2014 年底前重点污染源全部建成在线监控装置,并与环保部门联网,积极推进挥发性有机物在线监测工作。加强各地监测站对挥发性有机物、汞监督性监测能力建设。进一步加强市级大气污染源监控能力建设,依托已有网络设施,完善国家、省、市三级自动监控体系,提升大气污染源数据的收集处理、分析评估与应用能力。全面推进重点污染源自动监测系统数据有效性审核,将自动监控设施的稳定运行情况及其监测数据的有效性水平,纳入企业环保信用等级。

3.推进机动车排污监控能力建设

加快机动车污染监控机构标准化建设进程,推进省级和市级机动车排污监控机构建设,省级与重点控制区 2013 年底建成,一般控制区 2014 年底建成。提高机动车污染监控能力,促进新车、在用车环保信息共享,提高机动车污染监控水平。

4.强化污染排放统计与环境质量管理能力建设

逐步将挥发性有机物与移动源排放纳入环境统计体系。制定分行业挥发性有机物排放系数,建立挥发性有机物排放统计方法,开展摸底调查。组织开展非道路移动源排放状况调查,摸清非道路移动源排放系数及活动水平。研究开展颗粒物无组织排放调查。细颗粒物污染严重城市要进行源解析工作。针对危害群众健康和影响空气质量改善的区域性特征污染物,定期开展空气质量调查性监测。建设基于环境

质量的区域大气环境管理平台,编制多尺度、高分辨率大气排放清单,提高跨界污染来源识别、成因分析、控制方案定量化评估的综合能力。

七、重点工程项目与投资效益评估

(一)重点工程项目

重点工程项目分为二氧化硫治理、氮氧化物治理、工业烟粉尘治理、工业挥发性有机物治理、油气回收、黄标车淘汰、扬尘综合整治、能力建设八类。其中能力建设重点包括区域空气质量监测能力建设、企业污染排放监控能力建设、机动车排污监控能力建设、污染排放与环境质量调查等项目。重点项目投资需求约 3500 亿元,其中二氧化硫治理项目投资需求约 730 亿元,氮氧化物治理项目投资需求约 530 亿元,工业烟粉尘治理项目投资需求约 470 亿元,工业挥发性有机物治理项目投资需求约 400 亿元,油气回收项目投资需求约 215 亿元,黄标车淘汰项目投资需求约 940 亿元,扬尘综合整治项目投资需求约 100 亿元,能力建设项目投资需求约 115 亿元。

(二)效益分析

重点工程项目的实施将新增二氧化硫减排能力约 228 万吨 / 年、氮氧化物减排能力约 359 万吨 / 年、颗粒物减排能力约 148 万吨 / 年、挥发性有机物减排能力约 152.5 万吨 / 年,环境空气质量有所改善,光化学烟雾、灰霾、酸雨污染有所减轻,共计减少社会经济损失约 20000 亿元。

八、保障措施

(一)加强组织领导

地方人民政府是重点区域大气污染防治规划实施的责任主体,要切实加强组织领导,按照规划要求,制定本地区大气污染防治实施方案,并将规划目标和各项任务分解落实到城市和企业,制定年度工作计划,动态更新重点工程项目,明确年度工作任务和部门职责分工,确保任务到位、项目到位、资金到位、责任到位。各有关部门应加强协调配合,按照职责分工开展相应工作,制定相关配套措施,保证规划任务的落实。

(二)严格考核评估

环境保护部会同国务院有关部门制定考核办法,每年对重点区域大气污染防治规划实施情况进行评估考核;在规划期末,组织开展规划终期评估。规划年度考核与终期评估结果向国务院报告,作为地方各级人民政府领导班子和领导干部综合考核评价的重要依据,实行问责制,并向社会公开。对规划完成情况好、大气环境质量改善明显的省(区、市),环境保护部会同财政、发展改革等部门加大对该地区污染治理和环保能力建设的支持力度,并予以表彰;对考核结果未通过的省(区、市)进行通报;对项目进展缓慢、大气环境污染严重的城市,实施阶段性建设项目环评限批,取消国家授予该地区的环境保护方面的荣誉称号。

(三)加大资金投入

建立政府、企业、社会多元化投资机制,拓宽融资渠道。污染治理资金以企业自筹为主,政府投入资金优先支持列入规划的污染治理项目。中央财政加大大气污染防治资金投入,重点用于工业污染治理、交通污染治理、面源污染治理,以及区域大气污染防治能力建设,采取“以奖代补”、“以奖促防”、“以奖促治”等方式,加快地方各级政府与企业大气污染

防治的进程。地方人民政府根据规划确定的大气污染防治控制任务,将治污经费列入财政预算,加大资金投入力度。

(四)完善法规标准

加快环境保护法、大气污染防治法等法律法规的修订工作,研究制定机动车污染防治条例。加快制(修)订石油炼制与石油化工、化学原料及化学品制造、装备制造涂装、电子工业、包装印刷以及钢铁、水泥、燃煤工业锅炉等重点行业大气污染物排放标准。加快重点行业污染防治技术政策与挥发性有机物、有毒废气、饮食业油烟净化工程技术规范的制定。环境空气质量超标的地区,应实施污染物特别排放限值或制定严于国家标准的地方大气污染物排放标准。

(五)强化科技支撑

在国家、地方相关科技计划(专项)中,加大对区域大气污染防治科技研发的支持力度。加快推进大气污染综合防治重大科技专项,开展光化学烟雾、灰霾的污染机理与控制对策研究,开展区域大气复合污染控制对策体系和氨的大气环境影响研究。加快工业挥发性有机物污染防治技术、燃煤工业锅炉高效脱硫脱硝除尘技术、水泥行业脱硝技术、燃煤电厂除汞技术等研发与示范,积极推广先进实用技术。开展重点行业多污染物协同控制技术研究。

(六)加强宣传教育

开展广泛的环境宣传教育活动,充分利用世界环境日、地球日等重大环境纪念日宣传平台,普及大气环境保护知识,全面提升全民环境意识,不断增强公众参与环境保护的能力;加强人员培训,提高各级领导干部对大气污染防治工作重要性的认识,提升环保人员业务能力水平;充分发挥新闻媒体在大气环境保护中的作用,积极宣传区域大气污染联防联控的重要性、紧迫性及采取的政策措施和取得的成效,宣传先进典型,加强舆论监督,为改善大气环境质量营造良好的氛围。

附表:

区 域	省 份	城 市	面 积 (万平方公里)
京津冀	北京市、天津市、河北省	北京市、天津市、石家庄市、唐山市、秦皇岛市、邯郸市、邢台市、保定市、张家口市、承德市、沧州市、廊坊市、衡水市,共 13 个地级及以上城市	21.9
长三角	上海市、江苏省、浙江省	上海市、南京市、无锡市、徐州市、常州市、苏州市、南通市、连云港市、淮安市、盐城市、扬州市、镇江市、泰州市、宿迁市、杭州市、宁波市、温州市、嘉兴市、湖州市、绍兴市、金华市、衢州市、舟山市、台州市、丽水市,共 25 个地级及以上城市	21.07
珠三角	广东省	广州市、深圳市、珠海市、佛山市、江门市、肇庆市、惠州市、东莞市、中山市,共 9 个地级及以上城市	5.47
辽宁中部城市群	辽宁省	沈阳市、鞍山市、抚顺市、本溪市、营口市、辽阳市、铁岭市,共 7 个地级及以上城市	6.5
山东城市群	山东省	济南市、青岛市、淄博市、枣庄市、东营市、烟台市、潍坊市、济宁市、泰安市、威海市、日照市、莱芜市、临沂市、德州市、聊城市、滨州市、菏泽市,共 17 个地级及以上城市	15.67
武汉及其周边城市群	湖北省	武汉市、黄石市、鄂州市、孝感市、黄冈市、咸宁市、仙桃市、潜江市、天门市,共 6 个地级及以上城市、3 个县级城市	5.94
长株潭城市群	湖南省	长沙市、株洲市、湘潭市,共 3 个地级城市	2.8
成渝城市群	四川省、重庆市	重庆市、成都市、自贡市、泸州市、德阳市、绵阳市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、眉山市、宜宾市、广安市、达州市、资阳市,共 15 个地级及以上城市	22.14
海峡西岸城市群	福建省	福州市、厦门市、莆田市、三明市、泉州市、漳州市、南平市、龙岩市、宁德市、平潭综合实验区,共 9 个地级及以上城市、1 个正厅级实验区	12.4
山西中北部城市群	山西省	太原市、大同市、朔州市、忻州市,共 4 个地级城市	5.69
陕西关中城市群	陕西省	西安市、铜川市、宝鸡市、咸阳市、渭南市、杨凌国家农业高新技术产业示范区,共 5 个地级及以上城市、1 个副省级开发区	5.5
甘宁城市群	甘肃省、宁夏回族自治区	兰州市、白银市、银川市,共 3 个地级城市	4.33
新疆乌鲁木齐城市群	新疆维吾尔自治区	乌鲁木齐市、昌吉市、阜康市、五家渠市,共 1 个地级城市、3 个县级城市	3.15

广州市饮食服务业污染治理技术指引

广州市环境保护局

1 适用范围

本技术指引适用于广州市辖区范围内饮食服务单位和非经营性的单位内部食堂的污染防治和环境保护。

2 饮食服务业的分类

按照投诉情况、经营规模、经营项目、场地所处区域及排放口位置等因素，对饮食服务单位进行分类。每一种类别内，敏感度随序号递增，污染治理要求随序号提高。

序号	投诉情况(A类)	经营规模(B类)	经营种类(C类)	经营场地(D类)
1	无污染投诉的	小型饮食服务单位(75餐位以下)	经营粥粉面、甜点、包点等,烹饪采取蒸、煮、炖等方式的	油烟排放口与敏感点距离超过 20m 的
2	有污染投诉,并经环保部门调查确属饮食服务单位所致的	中型饮食服务单位(75-250餐位)	经营中餐、西餐等,烹饪采取煎、炒、焖、炸等方式,油烟较大、没有明显刺激性气味的	有集中式内置烟管,油烟排放口与敏感点距离超过 10m 不足 20m 的
3	反复污染投诉,并经环保部门调查确属饮食服务单位所致的	大型饮食服务单位(250餐位以上)	经营中餐、烘焙烧烤等,烹饪中产生浓烈油烟、强刺激性气味的	不具备高空排放条件,只能采用低空排放的
4	—	—	—	烟气无组织排放或油烟排放口与敏感点距离不足 10m 的。D4 类不符合饮食服务单位设置的条件

3 选址和总体要求

3.1 选址

3.1.1 不宜设置饮食服务单位的区域

3.1.1.1 除城市控制性详规批准配套的饮食服务点外,在国家重要风景名胜區、历史文化保护区、森林公园等需重点保护的区域,以及博物馆、图书馆、档案馆等的主体建筑内不宜设置产生油烟污染的饮食服务单位。

3.1.1.2 以居住为主要功能的居民集中住宅区和教学区内,非临马路的第二层以上为居民住宅的多层和高层楼内,以及城市规划规定不得兴办饮食服务业的其他区域,不宜新建饮食服务单位。

3.1.1.3 《广州市大气污染防治规定》所列的不得设置饮食服务单位的其他区域。

在不宜设置饮食服务单位的区域,现有的饮食服务单位造成污染扰民,应当关闭或搬迁。

3.1.2 有条件设置饮食服务单位的区域

3.1.2.1 在本市都会区、新城区和城市副中心范围内,新设可能产生油烟、烟尘的饮食服务单位,需设置外置烟管排放油烟的,烟管的架设应取得烟管附着墙体的建筑物业主和烟管攀架途经单元用户同意,并征得烟管 10 m 范围内所有用户的同意。

3.1.2.2 在成片新开发小区的饮食服务业经营场所应当独立于住宅楼;在具有商住两用性质的大楼内的经营场所应当符合规划要求,并不得与居住层相邻;经营场所应当选择符合环境保护规定、不易造成环境污染纠纷的地点。

3.1.2.3 饮食服务单位边界与环境敏感目标边界水平间距不宜小于 9 m,并应保证厨房油烟排放口朝向与住宅之间有 20 m 以上的间距。

3.1.2.4 饮食服务单位宜集中设置。规划配套的饮食服务单位宜设在商业服务区域内。

3.2 总体要求

- 3.2.1 使用清洁能源;
- 3.2.2 设置隔油设施和固体废物临时存放场地;
- 3.2.3 设置饮食业专用烟道,专用烟道的排放口高度和位置不得影响周围生活、工作环境。
- 3.2.4 设置油烟净化装置,并保证其正常运行,实现达标排放;
- 3.2.5 油烟不得排入下水管道;
- 3.2.6 废水排入城市排水管网的,应当设置隔油和残渣过滤装置,使其符合城市排污管网进水标准;不得将残渣、废物直接排入下水道。废水排入自然水体的,应当采取防治措施经环境保护部门确认符合要求后,方可排放。

4 饮食服务业污染治理技术

4.1 油烟污染治理

4.1.1 油烟污染治理常用技术

序号	技术类型	设备种类	优 点	缺 点	应 用
1	机械式	离心式:甩油盘、离心辐条轮	原理简单、除油效率高;拆卸方便,可以自行清洗维护	存在火灾隐患	适用于油烟污染治理系统的预处理
		惯性碰撞式:除油网、除烟网罩、家用抽油烟机等	原理简单、造价低;能耗低;拆卸方便	除油效率低、仅能处理大颗粒油雾;清洗维护工作量较大	适用于油烟污染治理系统的预处理
		过滤吸附式:活性炭、无纺布、海绵和球形滤料等	原理简单、造价低;拆卸方便	产品生命周期短;能耗高	适用于油烟污染治理系统的油烟去除;适用复合处理系统的预处理
2	湿 式	文氏洗涤塔、水喷淋箱、水帘机等	对大颗粒油雾去除效率较高;工艺简单、造价较低	对亚微米级粒子处理效率低;能耗较高;洗涤液易产生二次污染	适用于油烟污染治理系统的油烟去除
3	静电式	静电油烟净化器	除油效率高;体积小,易于配套组合;能耗低;噪音小	维护成本高	适用于油烟污染治理;适用复合处理系统的油烟去除
4	光化学式	光化学油烟除味器	对气态及亚微米级粒子去除效率较高;体积小;能耗低;噪音小	对大颗粒油雾去除效率较低	适用于复合处理系统的异味去除
5	复合式	静电和光化学除味组合;静电、湿式和光化学除味组合等	除油效率高;能够去除异味	安装条件高;造价较高;维护成本高	适用于敏感度高、油烟污染治理要求高的饮食服务单位

4.1.2 油烟污染治理工艺选择

设备类型	技术要求	工艺要求	适用饮食服务单位类型	
单一型	机械式	○高效捕集 ○高空排放	A1; B1; C1; D1	无投诉; 规模小; 烹饪过程产生油烟少; 与敏感目标距离较远
复合 I 型	机械式与湿式组合	○高效捕集 ○高效去除 ○高空排放	A2; B2; B3; C2	偶有投诉; 规模中或大; 烹饪过程油烟多
	机械式与静电式组合			
复合 II 型	复合 I 型与除味器组合	○高效捕集 ○高效去除 ○去除异味	A3; B3; C3; D2; D3	反复投诉; 规模大; 烹饪过程油烟多; 与敏感目标距离较近; 低空排放

饮食服务单位应按照本技术指引第 2 部分的分类标准进行分类；其油烟污染治理应按照最高敏感度和最严工艺要求进行。油烟净化设备必须符合 HJ/T 62-2001 的要求，在额定处理风量条件下的油烟最低去除效率限值和油烟排放浓度应达到 GB 18483-2001 规定的有关标准。

4.1.3 油烟污染治理工程设计

4.1.3.1 预处理

油烟产生量较大以上的饮食服务单位，应在烟罩口安装油烟预处理设备，以减轻油烟净化器的处理负荷,减少油烟在排烟管道的积聚。

4.1.3.2 烟罩的设计

炉灶、蒸箱、烤炉(箱)等烹饪设施上方应设置集气罩,集气罩罩口投影面应大于灶台面,罩口面风速不应小于 0.6 m/s。

4.1.3.3 风机的选择

(1) 处理风量

处理风量取下列两种计算方法的最大值：

a. 按照每个基准炉头(炒炉)额定风量 2 500 m³/h 计算系统的处理风量;不是基准炉头的,按照其烟罩的有效投影面积折算成基准炉头数量。

b. 按照烟罩的有效投影面积计算，每平方米的额定风量为 2 200~2 500 m³/h。

(2) 风机选型

风机风量≥处理风量×110%

风机全压=(管网阻力+设备阻力)×安全系数
=(管网阻力+设备阻力)×115%

管网阻力=局部阻力+沿程阻力

其中,局部阻力——变径管、弯头、进风口和出风口风量调节阀等阻力；

沿程阻力——直管的阻力。

4.1.3.4 系统压力：油烟净化设备应保证运行时阻力增加尽可能低,油烟净化系统必须安装压差计。

4.1.3.5 油烟净化设备安装

油烟净化设备应置于油烟排风机之前。放置油烟净化设备空间的净高不宜低于 1.5 m、与相邻的设备或物体的距离不应少于 0.45 m,以便设备维护。油烟净化设备吊装的,应设置接油盘;地面放置的，应设置排油池。废弃食用油脂须接入油水分离设施进行处理,不得倒入下水道。

4.1.3.6 油烟净化除味要求

新建 250 餐位以上的大型饮食服务单位原则上要求安装油烟除味装置。现有饮食服务单位,有下列情况之一者,应当安装油烟除味装置：

(1) 油烟排放口在排风方向上与住宅、医院、学校等环境敏感目标的间距不足 20 m 的。

(2) 在城市传统商业区内,因条件限制不具备高空排放条件,只能采用低空排放方式的。

(3) 在两个月内受到市民五次以上有效污染投诉的。

4.1.3.7 油烟排气管道

(1) 材质:设置饮食服务单位的楼宇应预留有烟道井。厨房内的排气管道应注意材料的防火性能,一般选用厚度 $\geq 0.8\text{ mm}$ 的镀锌板。

(2) 设计风速:油烟排气管道设计应选择合理风速,一般不宜大于 10 m/s 。

(3) 管道:管道应密封无渗漏;水平管道宜设不小于 0.005 的坡度,坡向集油、放油或排凝结水处;架空管道与楼板的间距应 $\geq 0.1\text{ m}$,油烟排放口平直段的长度应大于 4.5 倍管道直径或当量直径。

(4) 预留监测采样口:为便于环保部门采样监测,应预留带封盖的圆形采样口,采样口直径应符合相关规范。

(5) 油烟排放口:油烟排放口应尽量避免对附近居民、行人造成影响。对高空排放口,要求高出以排放口为中心、以 15 m 为半径的圆形区域内的最高建筑物 3 m 以上;对经油烟净化和去除异味处理后的低空排放口,要求与周边环境敏感目标的距离 $\geq 10\text{ m}$,且不对周边环境敏感目标产生明显影响。

(6) 油烟排气管线和油烟排放口应整齐、美观,与周边环境相协调。

4.2 废水污染治理

4.2.1 废水治理常用技术

序号	技术类型	设备种类	优点	缺点	应用
1	物理分离法	隔油隔渣池	工艺简单、造价低;可以不占用地面	废水中油污的去除效率低;隔油隔渣池较难清理	适用于已有城市污水集中处理服务区域的饮食服务单位
		油水分离器	工艺简单、安装方便、造价低;分离出的废弃食用油脂纯度高、易于再加工;废水中油污的去除效率高	容量较小、清理频次高	适用于已有城市污水集中处理服务的区域,但场地条件不适于建设隔油隔渣池的饮食服务单位;适宜于在大、中型饮食服务单位推广
2	电化学法	电絮凝法	废水中油污的去除效率高	需添加絮凝剂,污泥量较大	适用于已有城市污水集中处理服务区域的大、中型饮食服务单位
		电解法	占地面积小、操作简便;废水中油污的去除效率高;污泥量少,易实现自动化	电极板间易形成污垢,降低导电性,影响处理效果;极板使用寿命短	适用于已有城市污水集中处理服务区域的中、小型饮食服务单位
3	物理化学法	混凝气浮法	废水中油污的去除效率高,能有效去除COD、BOD、SS	需添加絮凝剂,污泥量较大	适用于已有城市污水集中处理服务区域的大、中型饮食服务单位
4	生化法	生物接触氧化、膜生物反应器等	废水中油污的去除效率高,能满足较高的污水排放标准	造价、运行成本高,管理要求高	适用于未有城市污水集中处理服务区域的饮食服务单位

4.2.2 废水治理工艺

工艺类型	设备配置	工艺要求	适用饮食服务单位类型和特性	
单一型	油水分离器	○油、渣、水简单分离； ○避免堵塞下水道	A1-A3； B1； C1； D2	小型； 废水含油量小； 已有城市污水集中处理服务区域； 经营场地不足以建隔油隔渣池
	隔油隔渣池	○油、渣、水高效分离； ○减少废水中油和悬浮物的排放； ○避免堵塞下水道	A1-A3； B1-B3； C2-C3； D1-D3	废水含油量大； 已有城市污水集中处理服务区域； 经营场地有条件建隔油隔渣池
	混凝气浮池	○废水集中处理； ○避免堵塞下水道； ○有效减少废水中的油和悬浮物； ○降低了废水中 COD、BOD、氨氮等的排放浓度	A1-A3； B3； C2-C3； D1	大型； 废水含油量大； 已有城市污水集中处理服务区域； 经营场地有条件建设混凝气浮池
	生物处理池		A1-A3； B3； C2-C3； D1	大型； 废水含油量大； 未有城市污水集中处理服务区域
复合型	油水分离器与隔油隔渣池组合	○油、渣、水高效分离； ○避免堵塞下水道； ○有效减少废水中油和悬浮物的排放	A1-A3； B2-B3； C2-C3； D1-D4	大中型； 废水含油量大； 已有城市污水集中处理服务区域
	油水分离器或隔油隔渣池与混凝气浮组合	○油、渣、水高效分离； ○避免堵塞下水道； ○有效减少废水中油和悬浮物的排放外； ○降低了废水中 COD、BOD、氨氮等的排放浓度	A1-A3； B2-B3； C2-C3； D1-D4	大中型； 废水含油量大； 未有城市污水集中处理服务区域
	油水分离器或隔油隔渣池与生物处理组合			

4.2.3 废水污染治理工程设计

4.2.3.1 排水设计

(1) 在已有城市污水集中处理服务区域的饮食服务业单位,应把废水接入污水集中收集管网,不得直接排入自然水体;不在城市污水集中处理服务区域的饮食服务业单位,应把废水处理至相应的排放

标准后排放。

(2) 排水设计应符合 GB 50015-2003 的有关规定,含油废水应与其他排水分流设计。

(3) 排水量可参照《广东省用水定额(试行)》计算,排水系数取 0.85~0.95。

行业分类	类 别		单 位	定 额
正餐服务	大型酒楼; 设餐饮的高档酒店	营业面积在 2000 m ² 以上; 三星级以上(含三星级)酒店	升 / 餐位·日	250
	中型酒楼; 设餐饮的中档酒店	营业面积在 400~2000 m ² 以上; 一至二星级酒店	升 / 餐位·日	220
	一般饭店	营业面积在 400 m ² 以下	升 / 餐位·日	160
	西餐酒廊	以西餐为主	升 / 餐位·日	160
快餐服务	以盒饭、小吃、粥粉面等为主		升 / 餐位·日	80

备注：用水定额以餐位数为基数,为综合定额。

4.2.3.2 隔油隔渣设施

(1) 饮食服务业单位排放的含油废水应经隔油设施处理后排放。

(2) 隔油隔渣设施所需空间应根据隔油隔渣工艺、含油污水排放量等因素综合确定,存油部分应便于清运和管理。

(3) 当选用隔油隔渣池时,应符合下列要求:

- a. 含油废水的水力停留时间不宜小于 0.5 h;
- b. 池内水流流速不宜大于 0.005 m/s;
- c. 池内分格宜取二档三格;

d. 人工除油的隔油隔渣池内存油部分容积不宜小于该池有效容积的 25%;隔油隔渣池出水管管底至池底的深度,不宜小于 0.6 m;

e. 与隔油池相连的管道均应防酸碱、耐高温。

(4) 当选用油水分离器时,油水分离器的设计应符合 CJ/T 295 的规定。

4.3 噪声与振动污染的治理

4.3.1 噪声

4.3.1.1 饮食服务业噪声污染的控制,首先应考虑噪声源强的控制;选用的热泵机组、放置于室外的风机等设备,单台噪声不宜大于 80 dB(A)。

4.3.1.2 产生噪声的设备,应选择远离环境敏感目标的位置安装使用。

4.3.1.3 对产生噪声污染的设备均应采取安装隔声罩、隔声屏障等降噪措施,排油烟风机宜设置消声器。

4.3.1.4 风管设计风速≥10m/s 时,应采取降噪措施。

4.3.1.5 经营时的厨房外向门窗应处于关闭状态;仍产生污染的,应安装隔声门、隔音窗或封闭窗户,

消除噪声污染。

4.3.2 振动

风机、水泵等产生振动污染的设备应采取减振措施,并符合 GB 10070-1988 的要求。

4.4 固体废物控制

饮食服务单位和从事废弃食用油脂回收处置的单位,应严格接受有关职能部门的监督。饮食服务单位应加强对废弃食用油脂和餐厨垃圾的管理,防止将废弃食用油脂混入餐厨垃圾收集设施、直接排入污水集中处理设施或直接排入自然水体。

5 饮食服务业污染治理设施的管理与维护

5.1 油烟治理设施的管理与维护

5.1.1 油烟净化设施的日常管理

5.1.1.1 产生油烟污染的饮食服务单位应遵守以下规定:

(1) 建立油烟治理设施管理制度,制定操作与维护规程,设置专(兼)职管理人员,负责对油烟净化系统的日常管理。

(2) 饮食服务单位每日必须自行及时清空烟罩端的集油盆,维护预处理设施,保证油烟净化设施的正常运行,禁止无组织排放。管理人员应做好日常检查,并建立运行维护台账。

(3) 应妥善保管设备图纸、操作说明书,了解维护保养要求,配备充足的易损易耗配件。

(4) 油烟排放口应设置明显的排污口标志牌。

(5) 静电油烟净化设施,原则上应委托专业单

位进行运营维护。

5.1.1.2 油烟净化器运营维护单位应定期清洗维护油烟净化器、除味装置及有关附属设施,提供优质服务。

5.1.2 油烟净化设施的日常维护

5.1.2.1 安全要求

(1) 使用和维护净化设施中所有涉及电气安全的操作都必须满足《电气安全管理章程》(机械工业部[86]机生字 76 号文)的具体要求。

(2) 所有电器设备外壳均应良好接地,满足《工业与民用电力装置的接地设计规范》(GBJ 65-83)和《工厂电力设计技术规程》(JBj 6-80)规程要求。如有意外损坏应及时请专业电工进行修复处理。

(3) 当使用静电油烟净化设施时炉灶点火必须选用燃气点火棒,严禁选用纸张,木柴,布类,胶类等物品点火;以防止火星进入净化器引发火灾事故。

5.1.2.2 维护要点

(1) 对油烟净化系统的治理效率及各机件运行情况进行检查。每天至少两次检查排气口是否出现气味滋扰,如观察到排气口有明显油雾、水雾或能嗅到刺激性气味,需立即开展清洗维护工作。其中:

静电式油烟净化设施需检查高压电源是否正常;电场放电极绝缘套管是否有明显的油迹或潮湿积水、是否有烧熔或爬电痕迹;放电极电晕线位置是否对称或是否变形;投入运行后高压部分是否出现频繁的火花闪络现象;检查净化器底部集油槽是否有积油,有则排出。

机械式、湿式油烟净化设施需要检查除雾器、油烟循环液是否正常;滤料或循环液是否需要更换。

净化系统抽风机应检查蜗壳及叶片,如有积油,应打开抽风机蜗壳底部旋孔,放出壳内积油;如有明显振动、噪声加大的现象,说明风机轴承缺油磨损或风机叶轮不平衡,应及时清洗或更换。

(2) 检查在线监控设备的运行是否正常。

(3) 定期测量设备接地电阻,其电阻值应小于 2Ω 。

5.1.3 清洗要求

5.1.3.1 合同要求

饮食服务单位应与在环保部门备案的单位或油烟净化设施生产厂家签订委托运营合同,明确清洗范围、清洗频率等细则,并报送所在的区环保部门备查。

5.1.3.2 频率要求

(1) 预处理设施的清洗:油烟净化的预处理设施原则上鼓励饮食服务单位自行清洗。对离心式、惯

性碰撞式预处理设施,应及时清空集油盆,回收拦截下来的油脂。每日结合厨房清洁,对可自行拆卸的部件进行清理维护。对过滤吸附式的预处理设施,应视油污积聚情况,及时清洗或更换滤料。

(2) 油烟净化器的清洗:对静电式油烟净化设施,没有自动清洗系统的,应至少每周清洗一次;有自动清洗系统的,在日常检查时一旦发现处理效率下降,应立即以人工启动自动清洗程序。对湿式油烟净化设施,应至少每月清洗和维修一次,并定期检查泵、注入循环液的剂量和设备运作的情况;一旦出现油烟净化性能降低的现象,应立即清洗和维修。

(3) 油烟集气罩的清洗:应至少每周清洗一次。

(4) 油烟收集罩至油烟净化器段风管的清洗:应至少每三个月清洗与维修一次。如发现风管变形、连接不牢、漏风、漏油等现象,须立即清洗与维修。

(5) 风机叶轮的清洗:应至少每三个月清洗一次,必要时需请专业人员调整叶轮动平衡。

5.2 废水治理设施的管理和维护

5.2.1 废水治理设施的日常管理

5.2.1.1 饮食服务单位应建立废水治理设施日常管理和维护规程,设置专(兼)职管理人员,负责对废水治理系统的日常管理和维护,并做好日常管理和维护记录。

5.2.1.2 饮食服务单位的废水必须经过处理,达到相应的排放标准后排放,禁止直接倒入污水集中收集管网或直接排入自然水体。

5.2.1.3 废水排放口应设置明显的排放口标志牌。

5.2.1.4 饮食服务单位应妥善保管好废水治理系统的建筑工程图、相关机电设施的操作说明书、治理系统工作流程图等资料。

5.2.2 废水治理系统的日常维护

5.2.2.1 隔油隔渣池(或油水分离器)的日常维护:饮食服务单位应及时清理、清运废弃食用油脂、滤渣(污泥),减轻治理系统负荷,保证有效处理废水,避免堵塞排水管道。隔油隔渣池(或油水分离器)的清理频次应视饮食服务单位的规模、经营种类、用水量以及废水治理系统的处理能力而定,以系统的二级处理池表面未布满废弃食用油脂为准。一般而言,小型饮食服务单位应每月或每半月清理一次,中型饮食服务单位应每半月或每周清理一次,大型饮食服务单位应每周或每半月清理一次;并做好日常维护记录。

5.2.2.2 混凝气浮设备的日常维护:饮食服务单位应根据混凝气浮设备的气浮情况及出水水质,定期调节加药系统或加药量,防止加药管堵塞;定期检查空压机与水泵的填料及润滑系统;检查溶气罐的压力,保证溶气效果。做好日常运行和维护记录。

5.2.2.3 生化处理系统的日常维护:饮食服务单位应根据出水水质、污泥含水率及质地,定期调节菌种、曝气量、曝气时间,保证曝气泵正常运行;并做好日常运行和维护记录。

5.2.2.4 废水处理产生的废弃食用油脂和滤渣:可按照 4.4 固体废物的控制要求维护和管理。

5.3 噪声与振动治理设施的管理与维护

饮食服务单位经营时的厨房外向门窗应处于关闭状态,应定期检查噪声或振动的产生情况,发现异常,及时维修整改。

6 饮食服务业污染物排放标准

广州市饮食服务业污染物排放限值按《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)、《社会生活环境噪声排放标准》(GB 22337-2008)和《饮食业油烟排放标准》(GB 18483-2001)等有关标准执行。

严重污染时机动车单双号限行 ——广州市环境空气重污染应急预案公布

记者杨辉报道:12月18日,《广州市环境空气重污染应急预案(试行)》全文在广州市环保局官网公布,预案启动条件苛刻:50%(含)以上国控点预案空气质量指数AQI超过200,而且未来还要有加重趋势,才可启动。12月上旬广州虽然数日污染,依然条件不够不能启动预案。

两级预警对应两级应急措施

预案将空气污染预警分为二级和一级两个等级。当启动二级预警时,应急指挥部办公室及时通过媒体向受影响区域公众发布预警信息,包括污染信息及针对不同人群的健康保护和出行建议。当启动一级预警时,在采取二级预警措施的基础上,市环保局、气象局会同有关专家加强空气质量预测预报会商,预报空气质量变化趋势,提出措施建议,并向市应急指挥部及省级应急常设机构报告相关信息,增加向社会公众发布通告的频次。

预案启动条件被指苛刻

预案启动条件被不少人指为苛刻。根据预案,启动二级或一级预警的条件除了50%以上的国控点监测到空气质量指数日均值污染程度达“重度”和“严重”之外,还要预计在未来48小时内污染程度会持续或上升才会启动。或者,预测未来48小时内,广州市50%(含)以上国控监测点AQI超过200(即重度污染)。

预警启动后,如果最近24小时广州市国控环境空气质量监测点中50%(含)以上站点污染物平均浓度小于AQI200对应的浓度限值,预测预计未来48小时内污染程度将持续或下降,解除预警。预警启动后随即启动对应的应急响应措施。其中二级响应措施包括11条强制性措施和4条建议性措施,一级应急响应措施包括12条强制措施和4条建议措施。

一级应急停驶30%公务车

根据环境空气质量,将污染程度的预警和应急分为两个等级。当环境空气质量达到重度污染,即污染物平均浓度达到环境空气质量指数(AQI)为201-300对应的浓度限值时,实施二级预警,以橙色表示。二级响应强制性措施:全市党政机关和事业单位停驶公务用车20%。AQI200以上的区(县级市),除市政基础设施和公共设施等重点项目外,其他建设工程停止土石方开挖、拆除施工、余泥渣土建筑垃圾清运,暂停含有挥发性有机溶剂的喷涂和粉刷等作业。路面增加洒水。

当环境空气质量达到严重污染,即污染物平均浓度达到环境空气质量指数(AQI)大于300时对应的浓度限值时,实施一级预警,以红色表示。一级应急主要是在实施二级应急措施基础上,加大强制性措施的实施范围和实施力度,提出了停驶30%公务车,重点监管企业减排30%,全市限行黄标车和机动车单双号行驶等措施。而广州近日空气污染主要来源于燃煤电厂排放,以及挥发性有机物企业广石化这类大企业如何减少排放,预案中并没有详细提及。

解决灰霾要管住污染源头

羊城晚报记者了解到,广州今年还没有达到重度污染预警启动条件,严重污染预警启动条件更是远远没有达到。12月开始,珠三角长时间陷入严重灰霾天气,近日只是冷空气来临,灰霾才被驱散。广州重污染预案一直未启动应急响应。

广东省环保厅大气环境管理处处长陈文韬介绍,在极端不利气象条件下出现的区域重度乃至严重污染,“说实在采取任何预案措施都仅仅是缓解空气污染,减缓狭小空气污染过快增长。”他认为要彻底解决灰霾问题,只能从排放的源头解决污染。

摘自《羊城晚报》2013-12-19(A8)

广州市大气污染防治规定(2004 年修正本)

(1991 年 10 月 16 日广州市第九届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过;1992 年 5 月 16 日广东省第七届人民代表大会常务委员会第二十六次会议批准;根据 1996 年 12 月 18 日广州市第十届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过,1997 年 4 月 3 日广东省第八届人民代表大会常务委员会第二十八次会议批准的《关于修改〈广州市大气污染防治规定〉的决定》修正;2004 年 10 月 11 日广州市第十二届人民代表大会常务委员会第十一次会议修订;2004 年 11 月 26 日广东省第十届人民代表大会常务委员会第十四次会议批准;2004 年 12 月 9 日广州市人民代表大会常务委员会公告第 16 号公布,自 2005 年 1 月 1 日起施行。)

第一章 总则

第一条 为加强大气污染防治,保护和改善生活环境和生态环境,保障人体健康,促进经济和社会的可持续发展,根据《中华人民共和国大气污染防治法》,结合本市实际情况,制定本规定。

第二条 本市行政区域内的大气污染防治适用本规定。

第三条 各级人民政府应当将大气环境保护工作纳入国民经济和社会发展规划,合理规划工业布局,加强规划控制,采取推广使用清洁能源和削减大气污染物排放总量等措施,加大大气污染防治力度,改善大气环境质量。

第四条 市人民政府环境保护行政主管部门对本行政区域内的大气污染防治实施统一监督管理。

区、县级市人民政府环境保护行政主管部门对本辖区内的大气污染防治实施统一监督管理。

市城市规划、发展和改革、经济贸易、建设、市政园林、市容环境卫生、公安、交通、渔政、质量技术监督、工商行政管理和城市管理综合执法等部门按照各自职责,对大气污染防治实施或者协助实施监督管理。

第五条 任何单位和个人都有保护大气环境的义务,并有权对污染大气环境的行为进行检举和控告,有权对环境保护行政主管部门和其它有关行政管理部门及其工作人员不依法履行职责的行为进行检举和控告。

第六条 在防治大气污染、保护和改善大气环

境方面,有下列情形之一的单位和个人,由各级人民政府给予表彰或者奖励:

- (一) 科学研究、技术推广取得重大成果的;
- (二) 主要大气污染物排放浓度低于排放标准和主要大气污染物排放总量低于政府核定的总量指标的;
- (三) 举报严重污染大气行为属实的;
- (四) 管理工作成绩显著的;
- (五) 及时制止重大污染事故发生的;
- (六) 在大气污染防治方面有其他突出贡献的。

第二章 监督管理

第七条 本市行政区域内实行大气污染物排放浓度控制和主要大气污染物排放总量控制相结合的管理制度。

第八条 向大气排放污染物的企业事业单位和个体工商户,必须按照国家规定的时间和内容向环境保护行政主管部门申报排放污染物的情况,并按照国家规定缴纳排污费。

企业事业单位和个体工商户排放的大气污染物不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。地方排放标准严于国家排放标准的,执行地方标准。

有大气污染物总量控制任务的企业事业单位,必须按照核定的大气污染物排放总量和许可证规定的条件排放污染物。

第九条 市环境保护行政主管部门根据国家和省批准的本市主要大气污染物排放总量、大气环境质量控制目标和经济社会发展水平,拟定本市主要

大气污染物总量控制计划,报市人民政府批准后组织实施。

总量控制计划应当包括主要大气污染物的种类、排放总量指标、削减数量和削减时限要求等内容。

第十条 环境保护行政主管部门应当根据本市主要大气污染物总量控制计划,按照公平、公正的原则,以本市同行业清洁生产的产品或者万元产值的排污量为基础,拟定有大气污染物总量控制任务的企业事业单位的主要大气污染物排放总量指标。

第十一条 环境保护行政主管部门应当将拟定的企业事业单位的主要大气污染物排放总量指标书面通知有关的企业事业单位,并在本地新闻媒体或者政府网站上向社会公示。公示时间不得少于七日。有关企业事业单位对拟定的排放总量指标有异议的,应当在公示期间向环境保护行政主管部门申请复核,环境保护行政主管部门应当自收到申请之日起二十日内复核并答复申请人。

第十二条 环境保护行政主管部门应当将拟定的有关企业事业单位的主要大气污染物排放总量指标报同级人民政府核定。

市、区、县级市人民政府应当在核定有关企业事业单位主要大气污染物排放总量指标之日起二十日内,依照国务院的有关规定向其核发主要大气污染物排放许可证。

第十三条 市环境保护行政主管部门负责组织和协调本市的大气环境保护监测工作,组织本市大气环境监测网络,加强环境监测的管理。

市环境监测机构负责全市大气环境监测网络单位的业务指导、技术培训工作。

各级环境监测机构负责各自职责范围内的大气环境质量监测、污染源的监督性监测。

第十四条 市环境保护行政主管部门应当定期发布本市大气环境质量状况公报,并发布大气环境质量日报和预报。

第十五条 政府确定的有大气污染总量控制任务的企业事业单位,应当配置符合要求的大气污染物排放自动监控仪器。

自动监控仪器纳入全市统一的监测网络,经检定合格后,其监测数据作为核定污染物排放种类、数

量的依据。

大气污染物排放自动监控仪器设备的使用者应当保障仪器设备持续正常使用。

第十六条 可能因有毒有害气体和放射性物质造成大气污染事故的单位,必须制订应急预案,并报环境保护行政主管部门备案。

环境保护行政主管部门应当加强对备案单位的监督检查和指导。

第十七条 市环境保护行政主管部门应当在本市主要媒体上定期公布排放大气污染物超过浓度标准和总量控制指标的污染严重单位的名单。

第三章 预防与治理

第十八条 禁止在人口集中地区、自然保护区、风景名胜区、文教科研区以及其他需要特殊保护的区域内新建、扩建向大气排放污染物的工业生产设施;其他非工业区内禁止新建向大气排放污染物的工业生产设施,需要扩建向大气排放污染物的工业生产设施的,不得增加大气污染物排放总量。

在前款规定的区域内已建成的工业生产设施,其污染物排放超过规定标准,经限期治理仍达不到规定要求的,应当停业或者关闭。

第十九条 向大气排放二氧化硫的企业应当配备配套的脱硫、除尘装置或者采取其他脱硫措施,所排放的二氧化硫不得超过规定的排放标准和总量控制指标。

第二十条 锅炉、工业炉窑的排烟筒和其他排烟装置排出的大气污染物,应当符合国家和地方规定的标准。地方标准严于国家标准的,执行地方标准。

第二十一条 各单位应当加强对各种燃烧装置和产生、贮存有毒有害气体的设施的管理,防止大气污染事故的发生;应当加强对已建成的消烟除尘和废气净化设施的维护、保养,及时更换失效设施,保证正常使用;应当建立、健全燃烧装置和产生、贮存有毒有害气体设施操作人员的岗位责任制和使用污染物处理设施的技能培训制度。

第二十二条 贮存、堆放、收集、运输、装卸有毒有害气体、粉尘或者能够散发粉尘、恶臭的物质的,必须分别采取下列防护措施:

(一)氨水、硫酸、有机溶剂等挥发性物质,应当

密闭;

(二)石灰、水泥和垃圾等,应当密闭或者覆盖;

(三)烟尘和粉尘,应当密闭或者采取其他防护措施;

(四)煤炭、煤灰、煤渣和其他能够散发粉尘的物质,应当覆盖或者喷淋。

第二十三条 禁止在人口集中地区、自然保护区、风景名胜区、文教科研区以及其他需要特殊保护的区域内,进行经常性露天喷漆、喷塑、喷砂或者其他散发大气污染物的作业。

第二十四条 加热沥青,应当在非人口集中地区进行。确需在人口集中地区加热的,应当封闭或者使用烟气处理装置。

第二十五条 禁止在下列场所新建、扩建、改建产生油烟、废气、恶臭或者其他损害人体健康的气味的饮食服务项目:

(一)不含商业裙楼的住宅楼;

(二)未设立配套规划专用烟道的商住综合楼;

(三)商住综合楼内与居住层相邻的楼层;

(四)与周边住宅楼的距离少于五米的场所。

在前款规定的场所内已建成的饮食服务项目污染扰民的,应当限期整改;逾期未完成整改任务或者整改无效的,应当限期关闭或者搬迁。

第二十六条 禁止在人口集中地区、自然保护区、风景名胜区、文教科研区以及其他需要特殊保护的区域内新建产生恶臭气体或者其他有害气体的肉类等食品加工场所。已设立的加工场所,应当限期关闭或者搬迁。

第二十七条 饮食服务业的炉灶应当使用燃气、电等清洁能源,禁止使用煤、木材、煤油、柴油、重油等污染大气环境的燃料。

禁止饮食服务业的锅炉、热水炉使用煤和含硫量在百分之一以上五以上的重油,应当逐步改用燃气、电、太阳能或者其他清洁能源。在天然气管网范围内未使用清洁能源的,应当全部改用天然气或者其他清洁能源。

第二十八条 饮食服务业的炉灶应当设置油烟和异味处理装置等污染物处理设施,排放的污染物不得超过国家和地方规定的排放标准。地方排放标准严于国家排放标准的,执行地方标准。

饮食服务业的炉灶应当通过专门的烟道排放油

烟、废气等污染物,不得将油烟、废气排入城市地下管道。

第二十九条 禁止在市区道路、内街、车站、广场等公共场所露天摆设烧烤等产生油烟、废气的摊档。

第三十条 进行建筑工程施工的单位,应当遵守下列规定:

(一)工地周边设置不低于二米的符合规范的围蔽设施;

(二)在建的三层以上的建筑物设置楼体围障;

(三)施工工地场地实行硬化;

(四)施工期间每天定时对施工工地洒水、清除余泥渣土;

(五)在施工工地设置沙石、灰土、水泥等建筑材料专用堆放场地。

第三十一条 进行市政道路施工的单位,应当在工地周边设置不低于二米的围蔽设施。

进行市政道路、管线敷设工程施工的单位,应当对余泥渣土采取遮盖等防尘措施,及时清理和冲洗路面余泥渣土;工程竣工后二十四小时内应当将余泥渣土清理完毕。

第三十二条 余泥排放场所和施工工地,应当在出口处设置车辆冲洗装置,余泥运输车辆冲洗干净后,方可驶离。

第三十三条 拆除建筑物应当采取喷淋除尘措施并设置立体式遮挡尘土的防护设施。

第三十四条 城市机械清扫路段的清扫保洁应当实行喷淋、洒水作业,其他人口集中地区和公共场所的清扫保洁作业,应当采取防治扬尘污染的措施。

第四章 法律责任

第三十五条 违反本规定,排放污染物超过国家和地方规定的污染物排放标准或者总量控制指标的,应当限期治理,并由环境保护行政主管部门处一万元以上十万元以下罚款。

第三十六条 违反本规定第二十一条规定,对已建成的消烟除尘设施和废气净化设施未进行维护保养,失效设施不及时更换,未保证设施正常使用的,由环境保护行政主管部门根据不同情节,责令停止违法行为,限期改正,给予警告或者处五万元以下罚款;造成大气污染事故的,依照《中华人民共和国

(下转第 47 页)

广州市机动车排气污染防治规定 (2007 年修正本)

(1997 年 9 月 26 日广州市第十届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过; 1997 年 12 月 1 日广东省第八届人民代表大会常务委员会第三十二次会议批准; 2007 年 1 月 12 日广州市第十二届人民代表大会常务委员会第二十七次会议修订; 2007 年 3 月 29 日广东省第十届人民代表大会常务委员会第三十次会议批准; 2007 年 4 月 9 日广州市人民代表大会常务委员会公告第 5 号公布, 自 2007 年 7 月 1 日起施行。)

第一条 为防治机动车排气污染, 保护和改善大气环境, 保障人体健康, 促进社会、环境、经济的协调发展, 根据《中华人民共和国大气污染防治法》等有关法律、法规, 结合本市实际, 制定本规定。

第二条 本市行政区域内的机动车排气污染防治适用本规定。

第三条 市人民政府应当将机动车排气污染防治纳入城市总体规划, 并在综合交通规划中体现机动车排气污染防治的要求, 采取措施, 防治机动车排气污染。

第四条 市环境保护行政主管部门对全市机动车排气污染防治实施统一监督管理, 负责组织实施本规定。

区、县级市环境保护行政主管部门负责对所辖区域内的机动车排气污染防治实施监督管理。

公安、交通、质量技术监督、工商、经济贸易等行政管理部门, 按照各自职责, 对机动车排气污染防治实施监督管理, 并对环境保护行政主管部门的执法工作予以配合。

第五条 市环境保护行政主管部门应当会同市公安、交通、质量技术监督、工商、经济贸易等行政管理部门建立机动车排气污染防治协调制度。

第六条 市环境保护行政主管部门负责建立全市机动车排气污染监督管理数据库和数据传输网络, 对检测数据等信息进行统一管理, 为有关行政管理部门执法提供统一数据和信息。

市环境保护行政主管部门应当定期向社会公布全市和区域性的机动车排气污染监测情况及有关数据, 并提供查询服务。

第七条 任何单位和个人都有权对机动车排气

污染行为进行投诉和举报。环境保护行政主管部门或者相关行政管理部门应当按照有关规定予以处理和答复。被举报的行为查证属实的, 环境保护行政主管部门可以对举报人进行奖励。

环境保护行政主管部门可以聘任义务监督员, 协助开展机动车排气污染防治监督。

第八条 在本市初次登记上牌的机动车, 不符合本市执行的新的机动车污染物排放标准的, 公安机关不予登记。

第九条 市环境保护行政主管部门按照国务院环境保护行政主管部门发布的环保达标车型核准公告, 公布符合本市执行的新的机动车污染物排放标准的车型目录。

第十条 在用机动车的所有人、使用人应当加强对机动车的维护保养, 保证在用机动车及其污染控制装置处于正常工作状态, 使机动车符合规定的污染物排放标准, 不得拆除、闲置或者擅自更改在用机动车排气污染控制装置。

汽油车应当按照规定安装曲轴箱通风系统、燃油蒸发控制系统。

第十一条 本市对在用机动车实行排气污染定期检查与强制维护制度。具体办法由市环境保护行政主管部门会同市交通、质量技术监督行政管理部门制定, 报市人民政府批准后实施。

第十二条 交通行政管理部门在办理机动车营运许可或者对营运机动车进行定期审验时, 对不符合规定的污染物排放标准的机动车, 不予办理营运许可, 或者不予通过定期审验并收回营运证。

第十三条 在用机动车不符合规定的污染物排放标准且无法修复的, 公安机关应当依法强制报废

并办理注销登记。

市人民政府可以根据机动车排气污染防治需要,制定政策,鼓励不符合本市执行的新的污染物排放标准的在用机动车提前报废更新。

第十四条 从事机动车维修经营活动,应当取得行政许可。维修机动车的发动机和排气污染控制系统的,应当使机动车符合规定的污染物排放标准,并应当将机动车排气污染控制指标纳入维修质量保证内容,在质量保证期内承担维修质量责任。

交通管理部门应当加强对机动车维修企业日常维修活动的监管,市环境保护行政主管部门应当对经维修交付使用的机动车进行排气污染抽检。

第十五条 禁止销售和使用不符合规定标准的车用燃料。

第十六条 市人民政府应当制定有关政策和措施,鼓励、支持和推广使用低污染燃油、替代燃料等清洁燃料。

第十七条 提倡机动车使用人临时停车时熄火。

第十八条 市人民政府可以根据机动车排气污染防治的需要,对本市机动车实施环保标志管理制度,并根据环境空气质量状况和要求,对没有环保标志或者有某种环保标志的机动车,采取限制区域、限制时间行驶的交通管制措施。具体办法由市环境保护行政主管部门会同市公安机关制定,报市人民政府批准后实施。

禁止伪造、变造机动车环保标志。禁止使用伪造、变造的机动车环保标志或者冒用其他车辆的环保标志。

第十九条 机动车经检测不符合规定的污染物排放标准的,不予通过机动车安全技术检验。

第二十条 申请从事机动车排气污染检测业务的机构应当有与本市执行的新的机动车污染物排放标准相适应的检测仪器设备,并取得有关行政主管部门的资质认定。

已经设立的从事机动车排气污染检测的机构,没有与本市执行的新的机动车污染物排放标准相适应的检测仪器设备的,由负责资质认定的行政主管部门限期改造,逾期不改造或者经改造仍不符合要求的,不得继续从事机动车排气污染检测。

第二十一条 从事机动车排气污染检测的机构

应当建立机动车排气污染检测情况档案。

从事机动车排气污染检测的机构应当按照有关法律、法规、技术规范的规定和与本市执行的新的机动车污染物排放标准相适应的检测方法进行机动车排气污染检测,如实填写机动车排气污染检测报告,并将检测结果报送市环境保护行政主管部门,接受其监督。

从事机动车排气污染检测的机构违反有关法律、法规、技术规范的规定和与本市执行的新的机动车污染物排放标准相适应的检测方法进行机动车排气污染检测的,其检测数据无效。

环境保护行政主管部门和有关行政主管部门应当加强对从事机动车排气污染检测的机构日常检测活动的监管,并对经其检测的机动车进行排气污染抽检。

第二十二条 机动车所有人、使用人应当选择具有机动车排气污染检测资质的机构进行排气污染检测,按照物价部门规定的标准缴交检测费用。

第二十三条 公安机关应当会同环境保护行政主管部门对在道路上行驶的机动车进行排气污染抽检。被抽检机动车的驾驶人不得拒绝抽检。

上路抽检不得妨碍道路交通安全和畅通,不得收取检测费用,检测人员应当向机动车的驾驶人明示检测结果。

群众举报在道路上行驶的机动车排放黑烟或者其他可视污染物的,由环境保护行政主管部门负责查处,公安机关予以配合。

第二十四条 环境保护行政主管部门应当在公共汽车始末车站和公路客运、货运站场等机动车停放地对在用机动车进行排气污染抽检。抽检不得向机动车的所有人、使用人收取费用,检测人员应当向机动车的所有人或者使用人明示检测结果。

被抽检单位或者机动车的所有人、使用人不得拒绝抽检,不得弄虚作假。

第二十五条 经道路或者车辆停放地抽检不符合规定的污染物排放标准的机动车,由环境保护行政主管部门责令限期维修,同时将该机动车的检测结果记录在册、输入监督管理数据库,并予以公告。环境保护行政主管部门和公安机关应当采取措施对被责令限期维修的机动车进行跟踪监管。被责令限期维修的机动车未在限期内维修合格的,不得上路

行驶,违法上路行驶的,公安机关应当采取措施予以处理。

市环境保护行政主管部门应当将道路或者车辆停放地抽检不符合规定的污染物排放标准、被责令限期维修的外地机动车的检测结果通报给车辆登记地的环境保护行政主管部门。

第二十六条 违反本规定第十条规定,机动车的所有人、使用人拆除、闲置、擅自更改在用机动车排气污染控制装置的,汽油车的所有人、使用人不安装曲轴箱通风系统、燃油蒸发控制系统的,由环境保护行政主管部门责令改正,并处以五百元罚款。

第二十七条 违反本规定第十四条规定,未经许可从事机动车的发动机和排气污染控制系统维修的,由交通行政主管部门责令停止经营;有违法所得的,没收违法所得,并处以违法所得两倍以上十倍以下罚款;没有违法所得或者违法所得不足一万元的,处以二万元以上五万元以下罚款。

第二十八条 违反本规定第十四条规定,维修出厂的机动车,在质量保证期内,经抽检因维修质量的原因不符合规定的污染物排放标准的,机动车维修企业应当无偿返修,拒不返修或者返修后维修质量仍不符合规定的污染物排放标准的,由环境保护行政主管部门对机动车维修企业处以二千元以上五千元以下罚款。

第二十九条 违反本规定第十五条规定,销售不符合规定标准的车用燃料的,由工商行政管理部门依照《中华人民共和国产品质量法》和《广东省查处生产销售假冒伪劣商品违法行为条例》等有关法律、法规的规定处罚。

第三十条 违反本规定第十八条第二款规定,伪造、变造机动车环保标志,使用伪造、变造的机动车环保标志或者冒用其他车辆的环保标志的,由公安机关依照《中华人民共和国治安管理处罚法》的有关规定处罚。

第三十一条 违反本规定第二十条第一款规定,从事机动车排气污染检测的,由质量技术监督等行政主管部门依照《中华人民共和国计量法》等有关法律、法规和规章的规定处罚。

第三十二条 违反本规定第二十一条第二款规定,从事机动车排气污染检测的机构违反有关法律、法规和技术规范的规定进行机动车排气污染检测,

或者故意填写虚假检测报告的,由环境保护行政主管部门责令停止违法行为,并处以五万元以下罚款,情节严重的,由负责资质认定的行政管理部门取消其机动车排气污染检测资质。

第三十三条 违反本规定第二十三条第一款、第二十四条第二款规定,拒绝抽检或者弄虚作假的,由环境保护行政主管部门依照《中华人民共和国大气污染防治法》等有关法律、法规的规定处罚。

第三十四条 违反本规定第二十五条第一款规定,被责令限期维修的机动车没有在限期内维修合格的证明的,由环境保护行政主管部门对机动车的所有人或者使用人处以每台车一千元以上二千元以下罚款。

第三十五条 从事机动车排气污染防治的行政管理部门的工作人员有下列行为之一的,由其所在单位或者上级主管部门给予行政处分;构成犯罪的,由司法机关依法追究刑事责任:

(一)环境保护行政主管部门的工作人员不按规定发放机动车环保标志,对经抽检不符合规定的污染物排放标准的机动车依法应当处罚而不进行处罚的;

(二)质量技术监督行政管理部门、环境保护行政主管部门的工作人员,对从事机动车排气污染检测的机构及其检测行为,不依照本规定进行监督管理情节严重的;

(三)公安机关的工作人员对不符合规定的污染物排放标准的机动车核发安全技术检验合格标志、登记上牌或者不依法办理注销登记的;

(四)交通行政主管部门的工作人员对不符合规定的污染物排放标准的机动车办理营运许可或者通过定期审验,对机动车维修企业不履行监督管理责任情节严重的;

(五)工商等行政管理部门的工作人员对销售不符合规定标准的车用燃料的行为不进行查处的;

(六)公安、交通、质量技术监督、工商、经济贸易等行政管理部门的工作人员应当配合环境保护行政主管部门执法工作而不予配合情节严重的;

(七)环境保护行政主管部门和公安、交通、质量技术监督、工商、经济贸易等行政管理部门的工作人员参与或者变相参与机动车排气检测、机动车维修和销售车用燃料等经营活动,或者违反规定要求

机动车的所有人、使用人到你指定的场所接受机动车检测、检验、维修服务或者添加车用燃料的;

(八)滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊的其他行为。

第三十六条 本规定所称机动车,是指以汽油、柴油或者其他可燃物质作为燃料,以动力装置驱动或者牵引,上道路行驶的供人员乘用或者用于运送物品以及进行工程专项作业的轮式车辆。

本规定所称机动车排气污染,是指机动车排放

的各种污染物对大气环境所造成的污染,包括机动车排气管、曲轴箱、油箱和燃油系统蒸发排放的污染物等所造成的污染。

本规定所称机动车排气污染控制装置,是指为有效控制和减少机动车排气污染而安装的装置,如曲轴箱强制通风装置、机动车尾气净化装置和燃油蒸发控制装置等。

第三十七条 本规定自 2007 年 7 月 1 日起施行。

(上接第 43 页)

大气污染防治法》第六十一条的规定处罚。

第三十七条 违反本规定第二十七条规定,使用煤、木材、煤油、柴油、重油等污染大气环境的燃料的,由环境保护行政主管部门责令拆除或者没收燃用污染大气环境燃料的设施。

第三十八条 有下列行为之一的,由环境保护行政主管部门或者其他依法行使监督管理权的部门责令停止违法行为,限期改正,可以处五万元以下罚款:

(一)违反本规定第二十二条规定贮存、堆放、收集、运输、装卸有毒有害气体、粉尘或者能够散发粉尘、恶臭的物质未采取防护措施的;

(二)违反本规定第二十三条规定进行经常性露天喷漆、喷塑、喷砂或者其他散发大气污染物作业的;

(三)违反本规定第二十四条规定加热沥青未封闭或者未使用烟气处理装置的;

(四)违反本规定第二十八条第二款规定致使排放的油烟废气对附近居民的居住环境造成污染的。

第三十九条 有下列行为之一致使大气环境受到污染的,由城市管理综合执法部门责令停止违法行为或者限期改正,并处二万元以下罚款;对逾期仍未达到环境保护规定要求的,可以责令其停工整顿:

(一)违反本规定第三十条规定进行建筑工程施工的;

(二)违反本规定第三十一条规定进行市政道路、管线敷设工程施工或者工程竣工后不按时清理

余泥渣土的;

(三)违反本规定第三十二条规定驾驶未冲洗干净的运输车辆驶离余泥排放场所或者施工工地的;

(四)违反本规定第三十三条规定拆除建筑物的。

第四十条 环境保护监督管理人员和政府有关行政管理人员有下列行为之一的,依法给予行政处分;构成犯罪的,由司法机关依法追究刑事责任:

(一)不按规定核发主要大气污染物排放许可证的;

(二)对应当查处的违法行为不予查处的;

(三)违反本规定第二十五条第一款和第二十六条规定批准设立饮食服务项目、食品加工场所的;

(四)其他滥用职权,徇私舞弊和玩忽职守的行为。

第五章 附则

第四十一条 本规定中所指的饮食服务业包括宾馆酒店、酒楼、酒吧、饮食店档等从事饮食服务经营活动的单位、个体工商户以及机关、团体、企事业单位和驻穗办事机构从事饮食服务经营活动的招待所、饭堂等。

第四十二条 机动车排放废气污染防治依照《中华人民共和国大气污染防治法》、《广东省机动车排气污染防治条例》和《广州市机动车排气污染防治规定》执行。

第四十三条 本规定自 2005 年 1 月 1 日起施行。

《广州环境科学》征稿启事

《广州环境科学》创刊于1985年,是由广州市环境科学学会主办的环境保护综合性科技刊物,为广大从事环保工作的专家、学者、科技人员、管理干部及大专院校师生,提供发表论文进行学术交流的窗口。

1 本刊欢迎下列来稿

(1)有关环境自然科学、环境社会科学、环境科学技术等方面的论文、研究报告、资料介绍等。

(2)有关国内外环境科学的发展动态、综述、专论等。

2 本刊主要栏目

专论、综述、水环境及污染防治、大气环境及污染防治、噪声及污染防治、固体废物及处理、环境监测与分析、环境管理与监理、环境与可持续发展、环境经济、环境生态、环境医学、环境法规、环境教育、环境伦理学、环境评价、环保与节能、争鸣与探讨、环境信息与计算机技术、动态与信息简讯等。

3 稿件要求和注意事项

(1)论点明确、数据可靠、层次清楚、文字准确简练。全文一般不超过6000字(包括图、表、参考文献所占篇幅),并有中英文摘要(200字以内)和关键词(3~8个)。

(2)文稿请发送电子文件(5号字体、Word格式)或提供A4纸打印件。

(3)来稿只附最必要的图表和照片。插图务求线条光洁,照片务必清晰,表格使用三线表(栏头取消斜线,省略竖分隔线)。图、表置于文内有关段落处。

(4)来稿条理分明,编号层次采用以下系统:1、2、3、……;1.1、1.2、1.3、……;1.1.1、1.1.2、1.1.3、……;(1)、(2)、(3)、……。

(5)文中计量单位一律采用中华人民共和国法定计量单位,量和单位的使用执行GB 3100-93《国际单位制及其应用》的规定。

(6)参考文献必须源自公开出版物。本刊文后参考文献的标注体系采用顺序编码制,即引文采用序号标注,参考文献表按引文的序号排列。根据国家标准(GB/T 7714-2005)的规定,其著录格式如下:

① 专著

主要责任者.(人名1,人名2,人名3,等.如果是3位以内作者,作者的名字全部书写,人名之间用“,”分隔,最后一位的名字后不用“,”而用圆点号;4位及以上的只书写前3位的名字,人名之间用“,”分隔,最后加“等.”以下同)题名:其他题名信息[文献类型标志].其他责任者.版本项.出版地:出版者,出版年:引文页码[引用日期].获取和访问路径.

② 专著中的析出文献

析出文献主要责任者.析出文献题名[文献类型标志].析出文献其他责任者//专著主要责任者.专著题名:其他题

名信息.版本项.出版地:出版者,出版年:析出文献的页码[引用日期].获取和访问路径.

③ 连续出版物

主要责任者.题名:其他题名信息[文献类型标志].年,卷(期)-年,卷(期).出版地:出版者,出版年[引用日期].获取和访问路径.

④ 连续出版物中的析出文献

析出文献主要责任者.析出文献题名[文献类型标志].连续出版物题名:其他题名信息,年,卷(期):页码[引用日期].获取和访问路径.

⑤ 专利文献

专利申请者或所有者.专利题名:专利国别,专利号[文献类型标志].公告日期或公开日期[引用日期].获取和访问路径.

⑥ 电子文献

主要责任者.题名:其他题名信息[文献类型标志/文献载体标志].出版地:出版者,出版年(更新或修改日期)[引用日期].获取和访问路径.

(7)文中要分清容易混淆的外文字母(如a, α ; β , B; C, c; K, k; S, s; P, p; O, o; V, v等),注意标明字母符号的正斜体、大小写、上下标.量符号用斜体,其中矩阵、矢量符号用黑斜体,计量单位用正体。

4 稿件处理

(1)编辑部在收到稿件4个月内给予答复,恕不退稿。4个月内未收到录用通知,作者可自行处理。来稿文责自负。编辑部有权对稿件作必要的修改,必要时退请作者修改,作者若不允许本刊对文稿作文字及内容上的修改,请在来稿时声明。请勿一稿两投。

(2)为适应我国信息化建设,扩大本刊及作者知识信息交流渠道,本刊已被有关文献检索刊物和光盘出版等网络出版机构收录(见本刊封二),被录用文章作者赠送当期刊物(第一作者2本,其他作者各1本)。如作者不同意文章被网络机构收录,请在来稿时向本刊声明,本刊将做适当处理,否则视为同意。

5 稿件投寄

欢迎全国各地从事环境保护工作的专家、学者、科技人员、管理人员和大专院校师生赐稿。来稿请注明作者真实姓名、通信地址、邮编、电话、电子邮箱地址。来稿请寄:广州市吉祥路95号《广州环境科学》编辑部(邮编:510030),电子文件发至我编辑部电子邮箱:gzhjks@126.com

电话:(020)83355374

传真:(020)83327515

CONTENTS

- Study on Cooking Emissions in Guangzhou *Huang Jizhang, Li Weikeng, Zhang Baochun* (1)
- Study on Computational Technology of Prediction of Heat Water Discharge in Near-shore Marine Areas
..... *Luo Jiahai* (3)
- Effects of Three Aquatic Plants on the Change of Main Pollutants in Aquaculture-like Wastewater
..... *Mei Yu, Yao Zhenfeng, Chen Jinfeng, et al* (7)