

广州环境科学

GUANGZHOU ENVIRONMENTAL SCIENCES

第9卷 第1期

VOL. 9 NO. 1



1

1994

广州市环境科学学会

目 次

管 理 论 坛	跟上形势 抓住机遇 加强环保工作 促进经济发展 甘海章 (1)
研 究 报 告	大气污染总量控制 A-P 值法及其应用 范绍佳等 (4) 广州市当前农业环境保护问题的思考与对策 何述尧等 (8) 密切值法在企业环境经济效益评价中的应用 刘崇洪 (11) 养猪场高浓度有机废水资源化处理试验研究 简放陵等 (15)
环 境 工 程	生物接触氧化法用于制漆废水处理的工程实践 钟觉先等 (18) 氧化塘预处理污泥处置措施研究 龚 辉等 (20)
环 境 监 测	广州市降水监测管理系统的开发 朱彦锋 (24) 水污染源监测数据输入处理 张建平 (27)
环 境 教 育	化学教学中实施环境教育的研究 吴觉生 (30)
经 验 介 绍	XB-C837 数传电台 MODEM 的重新设计分析 陈粤荪 (35)
考 察 报 告	访“龙”观感 东容 (39)
国 内 简 讯	《中国 21 世纪议程》战略规划即将出台 (43) 《大气污染生物监测方法》新近出版 (44) 广州市环境科学学会一九九三年度优秀论文题录 (45) 《广州环境科学》一九九二、一九九三年总目录 (46)
国 外 动 态	美国禁止住宅使用含铅涂料 (3) 日本大幅提高垃圾发电效率 (3) 日本扩大对发展中国家的协作 (7) 瑞典发表高压电线影响人体调查结果 (29) OECD-征收环境税报告书 (17) 上流式二级木炭净化法 (17) 医疗废弃物焚烧炉 (29) 我国绿色食品产业正在兴起 (23) 上海粉煤灰综合利用技术成果 (34) 硫化氢、甲硫醇微生物脱臭系统 (34)

跟上形势 抓住机遇 加强环保工作 促进经济发展

甘海章

(广州市环境保护办公室)

摘要 本文提出了在社会主义市场经济体制改革的新形势下,环境保护工作遇到的新问题,以及应把握的新机遇。根据持续发展战略,就经济持续、快速、健康发展问题,阐述了强化环境监督管理的四点意见。

关键词 市场经济 环境保护 形势 环境管理

1 形势与机遇

以邓小平同志1992年初重要谈话和党的十四大为标志,我国改革开放和现代化建设事业进入了一个新的发展阶段。十四大明确提出了建立社会主义市场经济体制,十四届三中全会通过了《关于建立社会主义市场经济体制若干问题的决定》,并要求在本世纪末初步建立社会主义市场经济体制。建立社会主义市场经济就是要使市场在国家宏观调控下对资源配置起基础作用,为实现这个目标,就必须进行一系列的改革,包括进一步转换国有企业经营机制;转变政府职能;改革分配制度和社会保障制度等,目的就是走共同富裕道路,实现达到小康水平的第二步发展目标,使我国综合国力登上一个新的台阶,这是形势看好和看好形势的振奋人心的大政方针。

广州市自改革开放以来,社会经济发展取得了辉煌的成绩,反映经济综合能力的中心指标“国内生产总值”近13年间保持两位数的年均递增速度。1981~1990年递增速度为11.77%,1991~1993年递增20%。全市国内生产总值实现了1987年比1980年翻一番,1992年比1987年又翻一番,提前8年实现翻两番,平均6年上一个台阶。综合经济实力已从1980年居全国城市第6位到1992年居第三位,而且第三产业产值占国内生产总值比指

标还超过北京。因此,国家在今年实行社会主义市场经济体制改革整体推进和重点突破的重大政策中,批准广州市列为“国家综合配套改革试点城市”。

为此,广州市委、市政府提出五年内,即至1998年,率先初步建成社会主义市场经济体制架构,初步建成国际大都市轮廓。因此形势是喜人的。但是环境保护如何继续保持与之协调,尤其要有相应国际大都市所必备的良好生态环境,那么形势又是迫人的。因为目前广州市的环境状况仍然不容乐观,总体上污染问题初步控制,但局部地区和部分环境质量指标仍有恶化趋向,企业治理建设和城市基础设施的综合防治能力还十分脆弱。这主要是:一是市场经济体制尚在建立之中,新的宏观调控体制尚不健全,旧的体制还未完全消除,环境保护的监督管理机制未能完全建立和适应,有待跟上改革;二是市场经济体制,企业作为市场主体,很可能自觉或不自觉地片面追求经济效益而忽视环境保护,造成大量新的环境问题;三是经济高速发展,但以大量消耗资源能源为特征的传统发展模式仍没有改变,客观上不可避免地增加环境污染压力;四是环境保护、三废治理投入增加的速度远远跟不上经济发展速度等等。有利的形势,故然鼓舞人心,困难与压力则蕴含着机遇和挑战,面对这种局面,只有

认清形势,抓住机遇,迎接挑战,才能攀登环保工作新台阶。

在当前的形势下至少有以下新的机遇:首先市场经济体制的建立,一是有利于资源的最优化配置,为资源的有效利用创造了条件,那些能耗高、产出低、污染大的产品和企业将会在市场竞争中被淘汰,而优质高产低消耗的产品、企业将越来越多,资源综合利用将会得到高度重视,这对消除或减轻污染是根本的方向;二是市场经济在一定意义上说是法制经济,需要健全法制,保持市场秩序,环境保护法制建设必将进一步加强,依法管理环境将成为政府开展环保工作的重要手段;三是有利于政府实施保护自然资源和生态环境等公益和社会保障事业,因而环保将会得到加强。其次经济高速发展。一是有利于提高防治污染能力,尤其综合防治能力,由于综合国力增强,用于城市基础设施建设的投入,以及企业治理污染的投入都会逐年上升;二是促进技术进步和技术改造,通过技术改造和使用先进工艺技术,既提高生产力又消除和减轻污染;三是生活水平得到提高,对环境质量期望值也高,也敢于起来与一切污染和破坏环境的违法行为作斗争。

此外,当前国际形势导致国际(全球)环保热潮高涨,还有20年的环保工作实践等等,都是良好基础和机遇,要不失时机地抓住机遇,推动环保工作进一步向前发展。

2 要使经济持续、快速、健康发展,必须强化环境监督管理

在国内外一片大好形势下,全国经济会议提出要保持国民经济持续、快速、健康发展。这是基于持续发展的战略,要实施这一战略关键一点就是要在保持生态环境的前提下才有可能实现。这一点在1992年全球“环境

与发展”大会上各国已达成共识——社会经济与环境保护必须协调发展。广州市要实现经济持续、快速、健康发展和建设国际大都市的目标,就必须强化环境监督管理。因为环境本身也是资源,是生产力的一部分,如果发展经济造成环境污染和破坏,也就是破坏了生产力,那还谈得上经济发展?即使暂时得到一时的发展,也会因为生态环境的破坏而抵销,甚至使经济建设中途夭折。所以,经济与环境协调发展是必须要坚持的重要方针。

要保障经济持续、快速、健康发展并与环境保护协调发展,就必须切实强化环境监督管理。第一,必须充分保证各级环境保护部门依法履行政府的统一监督职能,真正落实“合理利用自然资源、防治环境污染和其他公害、保护生态环境”的职责,以适应强化环境监督管理的需要。第二,要适应建立社会主义市场经济体制的新形势,加强环境法制建设。一方面要不断健全和完善现有的环保法规和各项管理制度。另一方面,要加强环境保护立法,强化环境监督管理。第三,要加大环保执法检查力度,市场经济从根本讲是法制经济,在新的形势下必须严格环保法规的贯彻执行,加大执法检查力度,切实改变有法不依、执法不严、违法不究和以权代法的不良倾向。第四,要加强环保普法和宣传教育工作,结合建立社会主义市场经济体制和建设国际大都市,努力使各级领导和广大市民树立起与国际大都市相适应的公众环境意识和环境法制观念。

综上所述,通过分析形势,跟上形势,克服困难,抓住机遇,深化改革,完善环境监督机制,强化环境监督管理,就一定能够使社会经济在持续、快速、健康发展的同时,也为人民群众创造一个清洁、优美、安静和生态环境良性循环的生活和工作环境,使人民真正满意。

Catch up with situation and grab at opportunities to enhance environment protection work for promoting economy development

Gan Hai Zhang

This paper prosponds the new problems and good opportunities in environment protection work under the situation of creating social market economy system. Four pieces of opinion of enforcing the environment supervision and management are set forth for the sustainable, rapid nad sound economy development according to the principle of sustainable development.

keywords market economy environment protection situation
environment management

美国禁止住宅使用含铅涂料

儿童铅污染已成为美国最大环境污染问题之一。为了保护儿童健康,疾病控制中心已将血铅浓度从25ug/dl 改为10ug/dl。

美国儿童铅污染60~80%是由室内装饰涂料引起的。因此美国已将禁止住宅内使用含铅涂料列入有毒物质控制法中。要求各地对有儿童家庭的涂装状况

进行调查,不规定限期对含铅涂料层进行铲除和重涂。新建住宅禁止使用含铅涂料。并要求在购买和出租房屋的契约中,涂有含铅涂料的房屋必须附有铅污染警告书。逐步消除含铅涂料对儿童的污染。

(洪)

日本大幅提高垃圾发电效率

日本能源综合工艺研究所,研究证实在垃圾发电装置旁边建造燃气轮机组成复合系统,可大幅度提高垃圾发电效率。大城市垃圾焚烧厂的发电效率可提高44%,中等城市垃圾焚烧炉发电可提高24~25%。复

合系统是在垃圾焚烧炉旁边设置燃气轮机发电装置,将燃气轮机排热用于提高从焚烧炉产生蒸汽的温度,再进行蒸汽汽轮机发电,使发电效率大大提高。

(蔚)

大气污染总量控制 A—P 值法及其应用

范绍佳

黄志兴 刘嘉玲

(中山大学大气科学系)

(中国科学院南海海洋研究所)

摘要 大气污染总量控制 A—P 值法,是一种十分简便、能从宏观上迅速估算出控制地区允许排放总量、并能对点源实行具体控制、有利于行政管理的方法。把 A—P 值法应用于广东某新兴城市的大气环境规划研究表明,A—P 值法的应用效果是较理想的。

关键词 大气污染 总量控制 A—P 值法 A—P 值法应用

1 引言

大气污染总量控制是我国大气污染控制的必由之路,“八五”期间将是城市大气污染由浓度控制向总量控制迅速发展的时期。

总量控制方法从总体观念上看是一种控制大气污染的方法。大气污染总量控制就是通过控制给定控制区域污染源允许排放总量,并优化分配到源,来确保控制区实现大气环境质量目标值的方法。在实际控制大气污染过程中,它不能完全代替对单一源的浓度控制法和 P 值法。总量控制方法有很多种,本文介绍简便实用的总量控制 A—P 值法及其应用。

2 A—P 值法简介

大气污染总量控制 A—P 值法,是根据箱模式导出的总量控制 A 值法^[1],首先由控制区及各功能分区的面积大小给出控制区域总允许排放总量,再配合 GB3840—83 中点源排放 P 值法对点源实行具体控制^[2]。A—P 值法能从宏观上迅速估算出各地区允许排放总量,有利于行政管理。

A 值法和浓度控制 P 值法与日本的 K 值法均属于地区系数法,只要给出控制区总面积及各功能区的面积,再根据当地总量控制系数 A 值就能很快算出该区域的总允许排放量。

根据文献^[2],总量控制 A 值法给出一般城市范围气态污染物的允许排放总量为:

$$Q_s = AC_s \sqrt{S} \quad (1)$$

式中: Q_s 为允许排放总量(10^4 t/a);

A 为总量控制系数, A 值对一个地区平均而言是常数:

$$A = 3.1536 \times 10^{-3} \sqrt{\pi V_s/2} \quad (2)$$

$V_s = uL_1$ 为通风量(m^2/s);

C_s 为污染物年平均浓度的标准限值(mg/m^3);

S 为控制区面积(km^2)。

如果城市分成 n 个功能分区,每个功能区面积为 S_i ,则各功能区允许排放总量为:

$$Q_{si} = AC_{si} \frac{S_i}{\sqrt{S}} \quad (3)$$

根据低架源的分担率 α (文献^[2]给出有我国各地低架源的分担率),各功能分区低架源的允许排放总量 Q_{bi} 为:

$$Q_{bi} = \alpha Q_{si} \quad (4)$$

全控制区允许排放总量为:

$$Q_s = A \sum_i C_{si} \frac{S_i}{\sqrt{S}} \quad (5)$$

全控制区低架源的允许排放总量 Q_b 为:

$$Q_b = \alpha Q_s \quad (6)$$

上述总量控制 A 值法只规定了区域总允许排放量而无法确定每个源的允许排放量。

在国标 GB3840—83 中点源排放 P 值法规定了烟囱有效高度为 H_e 的点源允许排放率:

$$Q_{pi} = P \times C_{si} \times 10^{-6} \times He^2 \quad (7)$$

式中: Q_{pi} 为点源允许排放率(t/h);

P 为点源地区控制系数;

C_{si} 为污染物日平均浓度的标准限值(mg/m³);

He 为点源有效源高(m)。

用 P 值法可限制固定的某个烟囱的排放总量,但不能对烟囱个数加以限制,从而无法限制区域排放总量。

为了将 A 值法与 P 值法互相配合,将点源分为中架点源(几何高度在100m 以下及30m 以上)与高架点源(几何高度在100m 及以上)。中架源与低架源一般主要影响邻近区域或所在功能区的大气质量,而100m 以上高架源则可能影响全控制区的大气质量。

由于某 i 功能区内所有高度在100米以下的点源及低源的排放总量不能超过总允许排放量 Q_{ai} ,即:

$$Q_{ai} \geq T \sum_{H < 100m} \beta_i \times P \times C_{si} \times 10^{-6} \times He_j^2 + Q_{hi} \quad (8)$$

式中: T 为控制周期(例如一年); β_i 为调整系数。 β_i 为:

$$\beta_i = (Q_{ai} - Q_{hi}) / Q_{ai} \quad (9)$$

Q_{hi} 为中架源允许排放总量:

$$Q_{hi} = T \sum_{H < 100m} n_{ij} P \times C_{si} \times 10^{-6} \times He_j^2 \quad (10)$$

n_{ij} 为第 i 功能区内 j 种烟囱高度分组中的烟囱根数。

当计算结果 $\beta_i > 1$ 时, β_i 取1。

对每个功能区都求出调整系数 β_i 后,可得到调整后全区域中架源排放总量 Q_m :

$$Q_m = \sum_{i=1} \beta_i Q_{mi} \quad (11)$$

由调整后全区域中架源排放总量 Q_m , 全区域高架源排放总量 Q_h , 则可求出整个控制区的总调整系数 β :

$$\beta = (Q_a - Q_h) / (Q_m - Q_h) \quad (12)$$

当 β 大于1时,取 β 为1。当 β_i 及 β 值确定后,各功能区 P 的实施值可取为:

$$P_i = \beta_i \times \beta \times P \quad (13)$$

则各功能区点源新的允许排放限值为:

$$q_{pi} = \beta_i \times \beta \times P \times C_{si} \times 10^{-6} \times He^2 \quad (14)$$

当各功能区实施相应的限制值后,即可保证全区域排放总量不超过最大允许排放总量。

3 大气污染总量控制 A-P 值法应用实例

我们把上述思想应用于广东珠江三角洲某新设市大气总量控制规划的计算:

a. 首先根据该市的工业发展规划及地区经济及环境状况,把该市所辖区域划分为六个大气环境功能区;

b. 根据文献^[2],确定该市所在地区的 P 值 $P=50$; 低源分担率 $\alpha=0.25$;

c. 根据地区总量控制系数 A 值的表达式,计算得到该市所在地区的 A 值为 $A=3.703$;

d. 然后利用 $A-P$ 值法的计算公式,计算得到不同功能区的最大允许排放量、低源允许排放量、不同有效源高的最大允许排放量;

e. 再根据各功能区现状排放情况,计算出各功能区的调节系数 β_i 。表1给出某市 SO_2 总量控制计算结果的有关指标:

表1 广东某市 SO₂总量控制计算指标

各功能区域名称代码	I	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	V	Ⅵ
区域面积(平方公里)	330	128	200	24	60	60
控制区质量标准(mg/m ³)	0.06	0.06	0.06	0.02	0.10	0.06
允许排放总量(万吨/年)	2.589	1.004	1.569	0.0628	0.7845	0.4707
允许低源排量(万吨/年)	0.647	0.251	0.392	0.0157	0.1961	0.1177
不同 40米(吨/年)	42.05	42.05	42.05	14.02	70.08	42.05
源高 60米(吨/年)	94.61	94.61	94.61	31.54	157.68	94.61
点源 80米(吨/年)	168.19	168.19	168.19	56.06	280.32	168.19
允许 100米(吨/年)	262.80	262.80	262.80	87.61	438.00	262.80
排量 120米(吨/年)	378.40	378.40	378.40	126.14	630.72	378.40
现有低源排量(万吨/年)	0.2079	0.0492	0.0718	0.0308	0.0020	0.0718
现有高源排量(万吨/年)	0.1279	0.0549	0.0052	0.2929	0.0	0.0
现有(规划)高架点源排放分布状况	40米	11	5	1	0	0
	60米	1	0	0	0	0
	80米	0	0	0	0	0
	100米	0	0	0	1	0
区域调节系数 β _i	34.86	35.86	280.2	0.35	9.32	∞

由上表结果可计算出区域调节系数 $\beta = 7.2 > 1$, 故取 $\beta = 1$ 。 β_i 中只有 $\beta_4 < 1$, 故 IV 区需要调整 P 值:

$P_4 = \beta_4 \times \beta \times P = 0.35 \times 1 \times 50 = 17.5$
代入(14)式可得调整后 IV 功能区点源新的允许排放量, 见表2。

表2 调整后 IV 功能区点源 SO₂允许排放量 (吨/年)

有效源高(米)	40	60	80	100	120
允许排放量	4.91	11.04	19.62	30.66	44.15

分析表1、表2的结果可知:

a. IV 功能区 SO₂的排放总量和低源的排放量应削减:

ΔQ 排放总量削减=0.2609万吨/年
ΔQ 低源排放削减=0.0151万吨/年

由于 ΔQ 排放总量削减 > ΔQ 低源排放量削减, 该区排放总量已超过最大允许排放总量, 故低源排放削减部分不能转为高架源排放, 必须在削减高架源排放的同时削减低架源的排放。削减后现有高架源的排放必须严格执行表2中由 P = 17.5 规定的排放标准, 才能保证 IV 功能区的大气质量达到原定的大气质量标准。

b. 除 IV 功能区外的其它功能区域, 即使个别高架点源超标, 但因排放总量没有超标, 这些点源可不削减, 大气总体环境质量水平仍能达到原定的大气环境质量标准。

c. 该市大气环境容量最大的区域依次为 IV 区 > Ⅲ区 > Ⅱ区 > I 区, 从环境容量看该市工业发展的优先次序为: ① IV 区, ② Ⅲ区, ③ Ⅱ区, ④ I 区, ⑤ V 区。

4 小结

大气污染总量控制 A-P 值法,是一种十分简便、能从宏观上迅速估算出各地区允许排放总量、并能对点源实行具体控制、有利于行政管理的方法。

把 A-P 值法应用于新兴城市和经济开发区的大气环境规划研究表明,A-P 值法的应用效果是较理想的。1991年8月31日国家技术监督局、国家环境保护局发布自1992年6月1日实施的 GB/T13201-91《制定地方大气污

染物排放标准的技术方法》已采用这种实用方法。

5 参考文献

- [1] Hanna, S. Ret et al. Handbook on Atmospheric Diffusion. U. S. Department of Energy, 1982.
- [2] 国家环境保护局,中国环境科学研究院编.城市大气污染总量控制方法手册.中国环境科学出版社,1991.

The A-P value method for total control in air pollution and its application

Fan Shao Jia Huang Zhi Xing Liu Jia Ling

The A-P value method of total control in air pollution is a simple model which can be used to estimate the acceptal total pollutant emission magnitude in a given region quickly. It can be efficiently applied to carry out concret control on a point source and there fore it is sutiable for administration management. The result of applying this method to a case study of planning research in atomspheric environment shows that it si a satisfactory method.

keywords air pollution total contol A-P value method,application

日本扩大对发展中国家的协作

日本贸易振兴会决定扩大对发展中国家能源和环境的协作事业。1993年除泰国和中国外,新增加印度尼西亚和菲律宾两国。这也是通产省“绿色援助计划”的一部分,目的是改善两国工业化带来的公害。

协作内容有大气污染和工业排水处理等项目,介绍日本优秀的环境技术,提供技术秘密和环境保护经验等。

(蔚)

广州市当前农业环境保护问题的思考与对策

何述尧 郑武

(广州市农业环境监测站)

摘要 本文分析了广州市农业当前面临的人口剧增与耕地面积减少和耕地质量下降的矛盾以及农业环境污染日趋严重的状况,提出了广州市十五年基本实现现代化有关农业环境保护方面的基本对策。

关键词 农业 环境保护 对策

广州市15年要基本实现现代化,农业的现代化是基础。因此,切实加强农业资源与环境保护十分重要。本文仅就当前有关问题及对策提出初步的见解,供研究参考。

1 农业环境现状和问题的基本分析

农业是以生物性生产为基础的产业,资源与环境是赖以生存和发展最基本的物质条件。广州市农业和农业环境当前面临的主要问题是:

1.1 人口增加、耕地减少与耕地质量下降的矛盾尖锐

据有关资料统计,建国以来广州市人口增加1.5倍(不包括流动人口,下同),1992年已达到619.8万人,建成区面积不断扩大(目前已达206平方公里),而相应的耕地面积减少近30%,其中仅1992年一年就减少耕地1万多公顷,占历年减少耕地面积总和的1/5,仅余耕地面积15万多公顷,每公顷耕地平均负载的人口已超过40人,为全国平均水平的3.5倍,居于国内城市人口负载量的最前列。而且,在现有的耕地中,土壤肥力呈下降的趋势,后劲不足,土地产出率不高不稳。据农业部门地力监测的调查统计,水田土壤有机质下降的占41.9%,全氮、全磷、全钾等指标下降的分别占46.8%、20.0%、56.3%,硼、钼、锌、铜等主要微量元素缺素面积也占相当比例,而偏酸的水田面积又占30%以上,全市土壤肥力因子不协调的中低

产田面积占50%以上。因此,当前一方面是人口的剧增而耕地的锐减,后备资源潜力不大,耕地负荷量越来越重;另一方面又是耕地质量下降,应变能力减弱,影响农业生产的持续均衡发展,已经构成为当前广州市农业发展的隐忧。

1.2 农业环境污染突出并有所发展

广州市农业环境的污染,是近代工农业发展中派生的一个次生环境问题。主要是:

1.2.1 工业排放有害重金属的污染:尤其是市郊灌区,由于历史和现状等原因,土壤环境中残留的铅、镉、汞等环境公害污染物,均普遍高于土壤背景值,相当面积已高于污染临界值,受污染农田面积达0.7万公顷,相应的稻米中铅、镉残留量,超标率分别达85~98%和40~45%,平均超标1倍以上,其中米铅最高超标6.5倍,七十年代,东郊、大石等3个点米镉残留量,曾最高超标19倍,1985年以来,又不断发现新的“镉米”点。蔬菜中铅、镉残留超标率也分别达到10.7%和25%,并发现汞残留超标率曾高达100%,最高超标8倍,局部地区铬、铜、锌、砷等污染也很严重。重金属污染已构成为近郊的一个半永久性的环境问题,并通过食物链的污染威胁人群健康。

1.2.2 农业滥施农药、化肥的污染:广州市农药、化肥使用量大,1992年全市每公顷耕地平均施用农药达55.5公斤(实物量),其中剧毒

农药占20~30%;每公顷耕地平均施用化肥近1吨(有效成分),分别高于全国和世界平均水平的2倍和6倍,其中氮肥又占70%。由于农药、化肥的施用量大而不尽合理,污染问题突出。如多年前曾大量施用的有机氯农药,至今在环境中仍有检出;又如近几年多次发生的蔬菜甲胺磷农药中毒事件,曾一时成为一个严重的社会问题,至今在一些基点蔬菜中仍有剧毒农药的检出,虽有禁令而未能完全制止。化肥污染尤以氮污染问题突出,特别是大量施氮而相应的有机肥料锐减,氮肥利用率下降,土壤缓冲能力减弱,大量氮素通过地表径流冲刷、土壤淋溶和反硝化脱氮等进入环境,大大地增加水圈、土圈、气圈等环境氮污染负荷。根据当前广州市施肥状况的分析,每年施氮随地表径流冲刷流失的氮素可达1.5~2万吨,成为水体氮污染的一个重要的补给源。同时,过氮施肥又严重地影响作物产量和产品质量档次,尤其是在喜硝的蔬菜等作物产品中,具有致癌等潜在危害的硝酸盐类污染物残留量普遍增加,据测定广州市大宗上市的各种绿叶菜,硝酸盐残留超标率均达100%,平均超标3~4倍,高达6~7倍,从而对人体健康构成潜在的威胁。

1.2.3 畜牧业排放的有机污染:特别是养猪废水排放量大,分布面广,且大多均未经有效处理即行排放,污染纠纷时有发生。按目前每年养猪存栏量一般达100~120万头,每平方公里平均密度即达150~160头,推算废水年排放总量可高达1000万吨以上,又据测定计算其COD排放总量可达8~10万吨,并伴随着其他有机物和各种养分的大量排出,既浪费资源又加重环境有机污染的负荷,已构成为广州市环境有机污染的一个重要的来源。

此外,散布农村各地的乡镇工业,目前其“三废”排放量虽然还不小,但因其企业数量大、门类多、规模小、发展快、分布面广,而且易主转产快,污染治理难度大。局部地区污染也很突出,且随着今后的加速发展,又必将成为农村环境的一个不可忽视的污染面源。

2 农业环境保护的基本对策和建议

根据广州市15年基本实现农业现代化的要求和对广州市农业环境现状和问题的基本分析,当前广州市农业环境保护工作的重点应该是:大力保护农业资源,加强耕地资源的开发保护与管理,大力发展生态农业、努力控制环境污染和生态破坏,主要家副产品力求达到“绿色食品”的卫生质量标准,促进“三高”农业的发展。

2.1 加强农业环境保护的法制建设和管理体系的基本建设

根据中央和广东省有关法制规范精神,结合广州市实际,制定《广州市农业环境保护条例》及配套的管理法规和标准,调整和加强农业环境监测、执法和管理体系及机构网络的建设,把农业环保工作列入各级政府的工作序列,并纳入环保目标责任制之列,尽快把广州市农业环保工作纳入法治的轨道。

2.2 加强耕地资源的保护和基本农田规划与建设

根据人口发展的预测,2005年广州市人口将比1991年增加20%以上,农业的负荷势必越来越加重。若按全国《食物结构改革与发展纲要》有关指标要求,并本着主要农副产品基本保证农村和调剂城市的原则,到2005年全市粮、菜等主要种植业耕地面积,又不应少于16万公顷的最低下限,每公顷耕地平均负担的人口控制在45人以下。因而在当前一方面就必须在提高现有耕地生产力水平的基础上,大力开发利用耕地的后备资源,扩大耕地面积,并对可利用的丘陵台地等土地资源,进行合理规划和深度开发;另一方面又必须严格控制占用耕地和滥用土地,尽快制定广州市土地利用规划及有关管理措施,加强管理。在今后非农业或农业内部非种植业的结构调整所占用的耕地,又应严格控制在保持广州市耕地消长平衡的基准以内,并建立相对稳定的基本农田和菜田保护区,严加管理。

2.3 加强农业环境的综合整治

当前应根据广州市不同类型地区特点及发展要求,尽快制定广州区域农业环境保护规划,组织生态治理和大力发展生态农业,力求在“九五”期间广州市生态农业覆盖率达到30%,到2005年完成50%以上,保证“三高”农业的发展,并相应加强环境污染的控制和治理。

2.3.1 重金属污染的防治:治理重点是占广州市国土面积10%左右的市郊和城镇近郊工业污染区。为进一步确定其污染类型、污染程度和污染范围,建议继续开展区域农业环境质量的全面普查,制定相应的治理规划和实施计划,组织生态治理。除了对工业污染源加强整治外,还应根据农作物对各种重金属所具有的选择吸收、积累等特点,调整作物布局,增施有机肥料改良土壤,提高土壤的自净功能。特别是对一些严重污染的地区,又应改变土地利用方式,禁止继续用于发展农、牧、渔业等食物性的生产,控制食物链重金属的污染。

2.3.2 农药、化肥污染的防治:在加强管理的基础上,农药方面大力研究开发和推广生物性等无害农药,控制使用化学农药并淘汰剧毒高残留农药,全面推行综合防治和推广生物防治技术;要加强对农药使用方法的宣传,严禁在菜田使用甲胺磷等剧毒农药。肥料方面要在增施有机肥料的基础上,大力研究开发和推广有机无机复合肥,逐步替代单一施用化肥,全面推行有机、无机结合和养分组合平衡的因土

配方施肥技术。尤其是施用氮肥的问题,今后又应按照有机、无机氮素的投入为1:1的合理比例,逐步加以调整,提高利用率和减少氮的污染。

2.3.3 畜牧业有机污染的防治:尤其是养猪废水的治理,应列入广州市污染治理的计划,并纳入实施废水排放许可证制度之列,加强管理。特别是养猪等量大的畜牧场和专业户,必须限期进行有效的治理,并在今后的发展中,逐步调整规划,建立相对集中的畜牧养殖专业区,便于加强管理和集中治理污染。根据有关研究和实践,当前在治理畜牧废水污染方面,建议大力推广以沼气为纽带的污水处理和农业利用复合生态系统工程技术,使有机废水无害化和资源化,提高生态经济效益。1991年以来,农业部门协助广州市良种猪场兴建的广州市第一项沼气生态系统工程,就是根据上述基本原理和要求设计的,建议政府和有关部门给予扶持和总结推广。

3 主要参考文献

- [1] 广州市计划委员会.广州市国土专题规划汇编.1992。
- [2] 广州市农业局.广州土壤.1987。
- [3] 广州市环境保护科学研究所.土壤环境容量研究.1990。
- [4] 何述尧等.广州土壤环境污染及对策研究概述.土壤环境变化.中国科学技术出版社,1992。
- [5] 广州市乡镇工业污染源调查领导小组办公室.广州市乡镇工业污染源调查技术报告.1991。

Pondering and countermeasure for environment protection in Guangzhou's agriculture at the present

He Shu Yao Zheng Wu

This paper analyses the situation of rapid population increase and serious arable land depletion as well as the worsen pollution condition in Guangzhou's agriculture. The basic countermeasurements for environment protection in agriculture are put forward for the realization of modernization in Guangzhou in about 15 years

Keywords agriculture environment protection countermeasurement

密切值法在企业环境 经济效益评价中的应用

刘崇洪

(湖南郴州地区环境监测站)

摘要 本文将多目标决策中的密切值法应用于企业环境经济效益的评价中,通过实例分析,并与灰色综合评判法、多极模糊层次综合评价法比较,认为该方法简便、适用,分辨率也高,不需加“权”,评价结果与实际情形相符合。

关键词 密切值法 企业环境经济效益

1 问题的提出

企业环境经济效益包括经济效益和环境效益两个方面,而二者又分别由多个不同的指标所表征。对企业环境经济效益的综合评判,目前国内报道的不多,近年先后有多级模糊层次综合评价法和灰色综合评判法。这两种方法均需加“权”,而对权值的选取,既复杂,难于掌握,又多少带有主观性。如果不需加“权”便能评判出各企业间环境经济效益的优劣,则一定会更符合客观实际。

密切值法是一种多目标决策的优选法,它是一种不需加权的方法。该法用于环境质量的评价已有报道,且已获得令人满意的结果。那么,将它用于企业环境经济效益的评价中,结果又如何呢?下面我们通过实例来说明。

2 密切值法评价企业环境经济效益的方法

密切值法是一种多目标决策的优选法,其基本思想是将经济效益、环境效益的多个目标系统综合成一个能从总体上衡量环境经济效益优劣的单目标——密切值,以便择优或排序。其具体作法是:先从众多的评价对象中找出“最优企业”和“最劣企业”;然后求出各企业与“最优企业”和“最劣企业”的差距;根据每个企业接近“最优企业”、远离“最劣企业”的程度

(即密切值),对各企业的环境经济效益进行优劣排序。其步骤是:

2.1 建立评价样本的指标矩阵

为了对各企业指标进行综合分析和使评价结果具有可比性,须对指标矩阵进行规范化处理。从而得到规范化指标矩阵。其方法是:将指标分为正向指标和负向指标,正向指标即是指标值愈高、效益愈好的指标;负向指标即是指标值愈高、效益反而愈差的指标。在本评价中,经济效益方面的指标是正向指标,选取利税总额、万元产值利税、人均创利税、万元固定资产创利税四项。环境效益方面的指标是负向指标,选取万元产值耗能、万元产值“三废”(废水、废气、废渣)排放量四项。无论是正向指标还是负向指标,都按下式进行规范化处理:

$$r_{ij} = \frac{b_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n b_{ij}^2}} \quad (1)$$

(1) 式中:

r_{ij} ——第 i 个企业第 j 项指标的规范化值;

b_{ij} ——第 i 个企业第 j 项指标的原始值。

2.2 选取该评价系统的“最优企业”和“最劣企业”

选取的原则是:以环境效益、经济效益各指标的最大值构成的企业作为“最优企业”(以

A^+ 表示), 最小值构成的企业是“最劣企业”(以 A^- 表示)。即, $A^+ = r_j^+ = \max\{r_{ij}\}$, $A^- = r_j^- = \min\{r_{ij}\}$, 则评价系统中, 愈接近 A^+ 而远离 A^- 的企业, 其环境经济效益愈好, 反之则愈差。

2.3 计算各企业与 A^+ 及 A^- 的“差距” d_i^+ 和 d_i^-

计算式为:

$$d_i^+ = (A_i, A^+) = \sqrt{\sum_{j=1}^n (r_{ij} - r_j^+)^2} \quad (2)$$

$$d_i^- = (A_i, A^-) = \sqrt{\sum_{j=1}^n (r_{ij} - r_j^-)^2} \quad (3)$$

2.4 计算各企业的密切值

选取与最优企业差距最小者 d^+ 和与最劣企业差距最大者 d^- , 即 $d^+ = \min\{d_i^+\}$, $d^- = \max\{d_i^-\}$, 则该企业的 d_i^+ 、 d_i^- 分别与 d^+ 、 d^- 的比值之“差”即是该企业的“密切值”。它表示该企业接近最优企业而远离最劣企业的程度。以下式表示:

$$E_i = \frac{d_i^+}{d^+} - \frac{d_i^-}{d^-} \quad (4)$$

E_i 就是企业的密切值。这样, 评价中经济效益、环境效益的多个指标就转化为衡量环境经济效益优劣的单一指标 E_i , 根据 E_i 值的大小来判断其优劣, 使问题大大简化了。

2.5 根据 E_i 的大小对企业环境经济效益的优劣进行排序

(4)式中, $d^+ \neq 0, d^- \neq 0$ 且 $d^+ \leq d_i^+, d^- \geq d_i^-$, 故 $\frac{d_i^+}{d^+} \geq 1, \frac{d_i^-}{d^-} \leq 1$, 故 $E_i \geq 0$, 当 $d_i^+ = d^+, d_i^- = d^-$ 时, $E_i = 0$, 表示该企业在这评价系统中, 环境经济效益最好; 当 $E_i > 0$ 时, E_i 越大, 则说明环境经济效益越差。因此, 可根据 E_i 值的大小对企业环境经济效益优劣进行排序, 且最小 E_i 的企业环境经济效益最好。

3 应用举例

有七个企业, 其经济效益指标和环境效益指标如表1, 试比较这七个企业环境经济效益的优劣。

表1 七个企业的经济效益和环境效益各指标原始值

代 号	环境经济效益指标							
	利税总额	万元产值	人均	万元固定资	万元产值	万元产值	万元产值	万元产值
	(万元)	创利税	创利税	产创利税	耗能	排废气	排废水	排废渣
	S_1	(元/万元) S_2	(元/人) S_3	(元/万元) S_4	(吨煤/万元) S_5	(万米 ³ /万元) S_6	(吨/万元) S_7	(吨/万元) S_8
A ¹	55.5	218.80	698.11	265.55	33.33	35.10	2108.02	6.65
A ₂	32.3	115.19	429.52	202.76	28.30	5.46	950.78	9.85
A ₃	350.0	667.75	2673.80	674.87	1.46	6.07	175.27	12.76
A ₄	20.0	107.54	394.48	168.82	6.00	3.63	1249.06	1.70
A ₅	3.2	47.37	124.51	107.09	3.65	7.00	888.10	0.86
A ₆	968.0	1884.59	12906.67	4298.21	5.87	4.35	41.43	0.57
A ₇	1836.9	2243.51	9683.18	1767.18	14.03	27.79	162.71	0.39

表2 七个企业经济效益、环境效益各指标规范化值

代 号	指 标							
	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈
A ₁	0.0263	0.0725	0.0426	0.0564	-0.7115	-0.7566	-0.7570	-0.3788
A ₂	0.0153	0.0382	0.0262	0.1430	-0.6041	-0.1177	-0.3414	-0.5611
A ₃	0.1661	0.2213	0.1632	0.1432	-0.0312	-0.1308	-0.0629	-0.7269
A ₄	0.0095	0.0356	0.0241	0.0358	-0.1281	-0.0782	-0.4485	-0.0968
A ₅	0.0015	0.0157	0.0076	0.0227	-0.0779	-0.1509	-0.3189	-0.0490
A ₆	0.4595	0.6245	0.7879	0.9121	-0.1253	-0.0938	-0.0149	-0.0325
A ₇	0.8719	0.7434	0.5911	0.3750	-0.2995	-0.5990	-0.0584	-0.0222

将表1中的数据,按正向指标和负向指标的原则和(1)式进行规范化处理,得规范化值列于表2,由表2选取该评价系统的最优企业A⁺和最劣企业A⁻各指标值分别为:

$A^+ = \{r_j^+\}$
 $= (0.8719, 0.7434, 0.7879,$
 $0.9121, -0.0312, -0.0782,$
 $-0.0149, -0.0222)。$

$A^- = \{r_j^-\}$
 $= (0.0015, 0.0157, 0.0076,$
 $0.0227, -0.7115, -0.7566,$
 $-0.7570, -0.7270)。$

按(2)式和(3)式计算出各企业与A⁺和A⁻的差距d⁺和d⁻,再按(4)式计算各企业的密切值E_i,d⁺、d⁻、E_i的计算结果列于表3中。

表3 各企业与“最优企业”及“最劣企业”的差距和密切值

项 目	企 业 代 号						
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇
差距 d ⁺	2.1054	1.8148	1.5013	1.6730	1.6696	0.4398	0.8199
差距 d ⁻	0.3471	0.7883	1.2018	1.1374	1.1916	1.9480	1.6819
密切值 E _i	4.6090	3.7218	2.7968	3.2202	3.1847	0	1.0010

表4 密切值法与灰色综合评判法、多级模糊层次法评价结果比较

评价结果		企 业 代 号						
		A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇
密切值法	密切值 E _i	4.6090	3.7218	2.7968	3.2202	3.1847	0	1.0010
	排序	7	6	3	5	4	1	2
灰色综合评判法	关联度 r _i	0.3399	0.3589	0.5014	0.4082	0.3729	0.7075	0.6789
	排序	7	6	3	4	5	1	2
多级模糊层次法	隶属度 r _i	0.8846	0.8390	0.5422	0.6808	0.6808	0.3950	0.4189
	级别	五级(劣)	五级(劣)	四级(差)	五级(劣)	五级(劣)	一级(优)	一级(优)

根据密切值 E_i 的大小对各企业的环境经济效益进行排序(见表4)。

4 密切值法同多级模糊层次综合评价法及灰色综合评判法比较

将上面的实例按参考文献[1]、[2]所介绍的方法进行评价(注:用这两种方法时,环境效益的指标取单位能耗创产值、单位废水(废气、废渣)排放创产值四项,不分正负向,均取正向),评价结果列于表4。

从表4看出,这七个企业用密切值法和灰色综合评判法排序基本一致,多级模糊层次法所评价的级别趋势与上述两种方法排序相等。但是多级模糊层次法只能指示出企业环境经济效益是属于“优、良、中、差、劣”中的哪个等级,而对同处于一个等级的几个企业,比如上例中的 A_4 、 A_5 两个企业,都是第五级(劣),而其隶属度都是0.6808,究竟谁优谁劣却不得而知。而前面两种方法则能比较出它们的优劣来。 A_4 、 A_5 两企业,密切值法和灰色综合评判排序却相反,这是因为它的密切值很相近(分别为3.22、3.18),关联度也相差不大(0.41,

0.37)。但我们认为,密切值法的排序更符合实际。因为未掺入“权”这个人为因素,最优(劣)企业、各企业与最优(劣)企业的差距、密切值等都是根据实际计算而得来的,不存在什么主观性。再者密切值不需加权,计算也简便,这也是密切值法较之灰色法和模糊法优越之处。

5 结论

综上所述,用密切值法评价企业的环境经济效益,计算过程简便,分辨率也高,评价结果与灰色综合评判法、多级模糊层次法相一致。与灰色法和模糊法相比,密切值法不需加权,直接用公式计算密切值,再按密切值的大小来比较企业环境经济效益的优劣。因此,它更符合客观实际,所以,本文认为,密切值法是评价企业环境经济效益优劣更为理想的方法。

6 参考文献

- [1] 朱建林,郭世云,刘玉山. 环境科学丛刊. 1992; 13(4):38~42
- [2] 慕金波,杨红红. 环境保护. 1993;3:21~22.
- [3] 杨继东. 农业环境保护. 1992;11(1):34~36

The application of relation coefficient for assessing enterprise's environment-economy benefits

Liu Chong Hong

The relation coefficient method which is widely used in multi-objective decision making process is applied to evaluate enterprise's environment-economy benefits. This method is compared with comprehensive-grey evaluation method and multi-level fuzzy hierarchy analysis method in a case study. It is considered that the method has characteristic of high resolution, simplicity and suitability. The assessment result is tally with fact.

Keywords relation coefficient method enterprise's environment-economy benefits

养猪场高浓度有机废水 资源化处理试验研究

简放陵 李华兴 周荣昌 黄小红 李国富

(广东省农业科学院土壤肥料研究所)

摘要 本文根据物理化学原理,采用混凝—过滤的方法,处理养猪场高浓度有机废水。结果表明:经混凝后, COD_{Cr} 从2800mg/l降到420mg/l,可达到国家三级排放标准,其它指标可达一级排放标准;再经过滤, COD_{Cr} 降到260mg/l,且透明无色,无浊无臭;混凝过程中产生的沉淀,有机质含量达60%以上,全氮达7%以上,还富含磷、钾、钙、铁、铜等营养成分,是制作有机—无机复合肥的上等材料。本方法还具有基建投资省、运行费用低、易操作管理等优点。

关键词 养猪场废水 混凝 过滤 沉淀资源化

1 前言

养猪场有机废水 COD_{Cr} 含量高,排放量大,且臭气熏天、严重污染环境,限制了养猪业的发展,而这方面的研究甚少。为此,我们开展了养猪场高浓度有机废水的资源化处理研究,即不仅要使处理水达到国家排放标准,而且还要利用其所含的有机质和其它养分制作肥料,达到化害为利,变废为宝的目的。

2 材料与方法

2.1 材料

废水取自于省农科院畜牧所养猪场,其废水性质见表1。

表1 养猪场废水性质

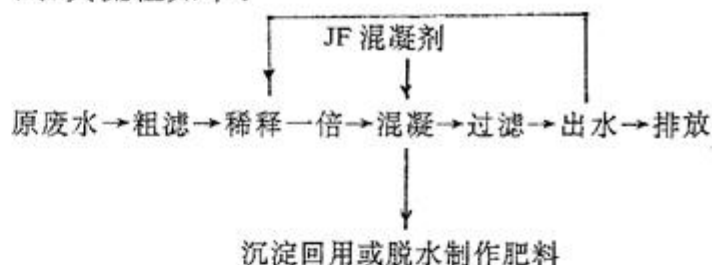
pH	CM*	SS	COD_{Cr}	Cu
6~8	64~128	1590~1670	2080~5340	0.35

* CM:色度,为稀释倍数

混凝剂与过滤材料均取自于工业废料,经简易加工制成。具有成本低、效果好、且不含重金属元素等特点。

2.2 方法

在大量烧杯试验的基础上,进行了多次小试,其流程如下:



具体方法为:20kg 原废水→尼龙网过滤除去残渣→稀释一倍→加0.5~0.8%的 JF 混凝剂→搅拌5分钟→静置30分钟→上清液过滤除臭→排放→沉淀约占5%→加脱水剂脱水制作有机—无机复合肥。

3 结果与讨论

养猪场高浓度有机废水经过上述混凝—过滤处理后,可达到国家排放标准,其结果见表2。

除 COD_{Cr} 为国家三级排放标准外,其余均为一级排放标准。

从表2可见,养猪场废水经处理后,除 COD_{Cr} 以外均达到了国家颁布的一级排放标准;而 COD_{Cr} 经混凝后,可达到国家三级排放

标准,但此时水还略显浑浊,且有臭味;经过滤处理后,COD_{cr}降低了160mg/l,约37%,且出水透明无色,无浊无臭,COD_{cr}接近达到国家二级排放标准。

表2 养猪场废水处理结果 (mg/l)

测定项目	原废水	混凝	过滤	排放标准*
pH	6~8	6~7	6~7	6~9
CM	64~128	8~16	1	50~80
SS	1590~1670	14	20~22	70~100
COD _{cr}	2800	426	267	500
Cu	0.35	0.05	0.05	0.5

现有养猪场一般都具有固液分离厌气分解池,它在固液分离上起了一定作用,但却导致了更多的有机物进入水体,使COD_{cr}增加到5000mg/l以上,增加了处理难度。如取养猪场直接排放的废水,仅此一举,便可使废水COD_{cr}降低到2000~3000mg/l,降低约40%以上。并且没有经过厌气发酵,可溶性有机物分子量大,更易于混凝,降低了处理难度,减轻了处理负荷。为下一步处理创造了良好的条件。利用处理水稀释一步是必不可少的。试验中曾采用加大混凝剂和助凝剂用量,但效果不理想,并且增加了运转费用。权衡再三,最终采用了稀释。这样虽然增加基建投资,但处理效果好,运转费用低,排放量并不增加,总体来看,还是经济的。

过滤过程是一个吸附过程,同时也有生物的作用,过滤时为嫌气,停止时为好气,形成一个嫌气——好气的交替过程,有利于有机物的分解,增加了过滤系统的同化容量。如果设置若干个过滤池,间隙工作,则可长期运转下去,在有条件的地方结合土地处理则效果更佳;如果去掉过滤,混凝后直接采用土地处理,则基建投资和运转费用会进一步降低,而效果不减,甚至更优。

过滤过程也是一个脱臭的过程,可同时进行,也可分步进行。本试验过滤速度达300~600t/m².d,经过这一步处理后,废水已变成无色无浊无臭了,一部份回用稀释,其余经消毒后可冲猪场,也可直接排放,整个处理过程大约二个小时。

处理残渣约占原废水的5%,可全部回用于废水的混凝,经3~5次或更长时间回用后,可排出,然后再加固体脱水剂0.5%,体积可减少50%。本试验20kg废水、残渣风干重约25g,占原废水的0.1%,其养分含量见表3。

表3 残渣成份

有机质	全氮(N)	全磷(P ₂ O ₅)	全钾(K ₂ O)
60%	7.84%	1.13%	0.43%

从表3可见,其有机质含量极为丰富,含氮较高,再添加磷和钾的话,可制成有机无机复合肥。如每天的排放量以100吨计,则一年产36.5吨残渣,可制作有机—无机复合肥40吨。

4 结论

采用本试验的混凝—过滤方法处理养猪场高浓度的有机废水,COD_{cr}可达到国家三级排放标准,其它指标可达国家一级排放标准;沉淀制作有机—无机复合肥,可化害为利,变废为宝;整个过程基建投资省,运转费用低,易操作管理。

6 参考文献

- [1] 蔡业.大中型禽畜场的废水处理.环境.1990;7:31~32.
- [2] 张彩英.日本畜产环境污染现状及其对策.国外农业环境保护.1992;2:6~9
- [3] 余振华.畜禽废弃物的处理与利用.农业环境保护.1993;2:88~99

Experiment Research on the treatment of high COD_{cr} content waste water from pig—farm

Jian Fang Ling Li Hua Xing Zhou Rong Chang Huang xiao Hong Li Guo Fu

According to the principle of physical chemistry, the method of coagulation — filtration is used to treat the high COD_{cr} content waste water from pigfarm. The concentration of COD_{cr} in waste water decreases from 2800 mg/l to 420 mg/l after the process of coagulation and finally decreases to 260 mg/l after filtration. The treated effluent is colourless and odorless. The precipitant produced in the treatment process contains more than 60 percent of organic materials and more than 7 percent of nitrogen as well as other nutrients such as P. K. Ca. Cu. and therefore is superior material for making compound fertilizer. Furthermore this treatment method can save money in construction and operation and can be operated easily.

keywords waste water of pig — farm coagulation filtration precipitation
resourcefulize

OECD 征收环境税报告书

经济合作和发展组织(OECD)为有效地保护环境,提出征收环境税的报告书。报告书中指出经评价征收环境税比用法制来保护环境更为有效。其优点是成本低,容易达到控制污染的目的,同时减轻其他税收等,但也指出存在征收环境税实施起来较复杂,政治上压力也较大等问题。(洪)

上流式两级木炭净化法

日本建设省近畿地方建设局使用上流式两级木炭净化法来净化河流,在日本尚属首次。该方法解决了木炭净化的最大问题,可避免孔的堵塞。污水从木炭层下部向上流动,砂子和污泥等沉积在净化设施的底部,进行厌氧处理,在木炭层中进行好氧处理,使厌氧好氧两级净化同时处理,达到净化河流的目的。(蔚)

生物接触氧化法用于 制漆废水处理的工程实践

钟觉先 陈 钢

(广州市环境保护工程设计室)

摘要 本文通过治理工程实践,应用生物接触氧化法治理制漆废水,其处理的出水水质稳定,处理效率较高,可以取得较好的经济效益和环境效益。

关键词 油漆 废水处理 生物接触氧化法

1 前言

广州制漆厂是生产聚氨酯漆、醇酸漆、白乳胶、丙烯酸树脂等十五大类漆种的专业制漆厂。该厂原有一套简单的化学混凝的水处理设施,COD、BOD₅的去除效果只有30~50%,无法使处理后的外排水质达到国家和地方的排放标准。1991年4月受该厂的委托,我们采用隔油沉淀—气浮—生物接触氧化处理工艺,利用原有的废水处理设施进行技术改造,投资31.3万元,建成日处理能力320吨制漆废水处理设施。竣工后,经三个月的实践调试,处理的出水水质指标全部达到《广州市水污染物排放标准》中一级“新扩改”标准。于1992年6月由广州市化工总公司组织通过验收。此后又经过一年半的连续运行,于1993年底组织专家技术鉴定。专家鉴定一致认为,生物接触氧化法用于制漆废水处理技术及其处理效果,处于我国制漆行业的领先地位,取得了良好的经济效益和环境效益。

2 水质水量

该厂生产废水主要是氨基、醇酸、丙烯酸等树脂的合成废水和漂油洗涤水。其中漂油洗涤水和氨基树脂合成废水含油量高,乳化比较严重,离散度大,且COD值较高,一般为每升几万至几十万毫克。让生产废水和车间洗地水混合后,其pH4~11,COD_{cr}为4000毫克/升左

右,含油量23~30毫克/升,BOD₅/COD0.3左右,水中还带有一定量的金属离子。此类废水可生化性较差,难度较大,日排生产废水320吨。

3 处理工艺流程

废水处理工艺流程简图如下:

制漆废水→隔油沉淀→气浮→生物接触氧化→二沉→排放

制漆废水先经隔油沉淀池进行预处理,去除废水中的泥沙,并回收水面的浮油,然后将废水进行破乳后,送至气浮装置,进一步除油,并除去部分COD,为下一处理工序—生物接触氧化创造有利的条件,提高可生化程度。废水经气浮处理后,pH7~8,油类在5毫克/升以下,COD_{cr}浓度在400毫克/升左右,BOD₅/COD为0.4~0.5,可以满足生化条件。经气浮处理的废水进入两级推流式结构的生物接触氧化池处理,再经沉淀处理后排放。气浮渣和预沉、二沉的污泥送到干化场,干化后外运。

4 运行情况

该工程于1992年3月竣工,经过三个月的实物调试,处理水量水质全部达到设计指标。培菌驯化二十天后就基本完成挂膜,膜厚达1~2mm,菌团生长正常。1992年5月19、21、22三日,由广州市环境监测中心站监测处理前后的水质。其处理后的出水水质全部达到《广州市

水污染物排放标准》(DB4437-90)中一级新 70毫克/升,硫化物 ≤ 1 毫克/升。监测结果见表扩改标准。即 $\text{pH}=6\sim 9$, $\text{COD}\leq 80$ 毫克/升, 1.整个处理系统 COD 、 BOD_5 的去除率均在 $\text{BOD}_5\leq 30$ 毫克/升,石油类 ≤ 5 毫克/升, $\text{SS}\leq 95\%$ 以上。

表1 监测报告

采样时间或编号	测 试 项 目					
	pH	SS	COD	BOD	S	石油类
5月19日处理前	6.34	187	1649	1120	0.08	23.2
处理后	6.78	24	26.9	4.87	0.02	3.0
5月21日处理前	6.01	348	1060	707	0.05	26.8
处理后	7.62	56	34.0	2.96	0.02	3.5
5月22日处理前	8.04	293	852	582	0.18	20.0
处理后	6.96	20	54.0	3.73	0.02	4.0

说明:以上分析结果单位,除 pH 值及注明者均为毫克/升。

广州市化工总公司于1992年6月,对该工程组织验收,同意正式投入运行,并认为该处理技术和治理效果处于国内同行业的领先地位,建议运行一年后组织有关专家进行技术鉴定。

到1993年末,该处理设施经过一年半的正常运行,处理效果始终稳定在工程验收时的良好状态,处理后外排水质平均值为 $\text{COD}_\text{cr} 39.3$ 毫克/升,油类0.9毫克/升, $\text{SS} 38$ 毫克/升,硫化物0.56毫克/升。

5 结论

5.1 采用隔油沉淀—气浮—生物接触氧化

处理工艺。结合广州制漆厂的现场实际,进行技术改造,其工艺路线是合理的,实际效果是显著的。做到了投资少、工期短、效果好。除排水确保达标排放外,每月还可回收废油2吨,免交每月超标排污费5000元,取得了良好的经济效益和环境效益。

5.2 用生物接触氧化法处理制漆废水,处理效果稳定,去除 COD 、 BOD_5 效率较高,并经专家技术鉴定,此技术处于国内制漆行业领先地位。

(此工程得到广州制漆厂的大力支持,并提供运行监测数据,在此表示感谢!)

Engineering Practice of biological contact oxidation method for the treatment of waste water from lacquer making

Zhong Jue Xian Chen Gang

This paper discusses the engineering practice of applying biological contact oxidation method in the treatment of waste water from the lacquer making process. The water quality of treated effluent is stable and the method has high treatment efficiency and satisfactory environment-economy benefits can be obtained by using the method.

keywords lacquer waste water treatment biological contact oxidation method

氧化塘预处理污泥处置措施研究

龚辉

周帆

(广州市水质净化科研技术开发公司) (武汉工业大学)

摘要 本文以拟建武汉市墨水湖氧化塘为例,通过技术经济比较,提出了其预处理污泥的最佳处置措施。

关键词 氧化塘 预处理污泥处置

国内大多数氧化塘的运行实践表明^{[1][2][3]},污水进入氧化塘前进行以去除悬浮固体为主的预处理是避免污泥在首级塘中过量积累,确保氧化塘系统正常运行的重要措施。无论氧化塘系统采用何种预处理措施,其预处理污泥需妥善处置。此外,塘系统采用水生植物强化处理时,大量剩余水生植物亦需得到及时处置,否则,会造成二次污染。本文以拟建武汉市墨水湖氧化塘为例,探讨其预处理污泥及剩余水生植物处置措施。

1 污泥处置方案

墨水湖氧化塘拟利用位于武汉市汉阳区市郊的墨水湖改建而成。设计处理规模为10万米³/天,入流SS为95mg/l。

七·五期间在墨水湖旁建有一中试塘。城市污水经过夹河长距离重力流动抽至幅流式初沉池再进入中试塘系统。对其预处理措施的研究表明^[3],拟建墨水湖氧化塘系统宜采用水解池预处理方案。根据国内污泥处理经验,墨水湖氧化塘所处理水水质及其地理条件等情况,本文提出以下两种污泥处置方案:

方案一:

水解池污泥+水生植物→[↑]沼气发电
厌氧消化
↓
沼渣用作农肥

方案二:

水解池污泥+水生植物+垃圾→堆肥→

作农肥

两个方案的共同点是水解池污泥与水生植物需合并处理。对墨水湖中试塘初沉污泥厌氧消化的小试研究表明^[4],由于初沉污泥中有机物含量低于国内各消化池所消化污泥的有机物含量,其单位体积产气率要比国内各污泥消化池低许多。但若初沉污泥与水生植物混合厌氧消化,则单位容积产气率不低于国内各污泥消化池运行数值,并且工艺稳定。可见,二者合并处理,一方面可提高处理效率;此外,还可达到综合治理的目的。两个方案不同点在于:方案一可回收沼气并用于发电,对耗电不多的氧化塘处理工艺可达到一定的电能自给率。方案二为满足堆肥对含水率的要求,可处理一定量的城市垃圾,使堆肥技术在经济上更为合理。

2 污泥处置方案的经济比较

2.1 水解池剩余污泥量计算

处理水量为10⁵m³/d,入流SS为95mg/l,水解池对SS截留率为75%,则每SS截留量为7.125t/d,取水解池中VSS/SS值为40%,且认为其中50%可被水解^[5],则每日水解污泥量为1.425t/d,若污泥含水率为98%,则水解池每天剩余污泥量为285t/d。

2.2 消化系统设计及经济技术计算

2.2.1 消化系统投资估算

通过对污泥与水生植物混合厌氧消化的

试验研究^{[4][6]}，确定如下工艺参数：水生植物需经6天厌氧酸化预处理后进入消化池；水生植物与污泥混合的重配比为3:7；HRT 为20天

时，产气率为7.2m³/m³物料。由此对消化系统所进行的设计及投资估算结果见表1。

表1 消化系统设计及投资估算

构筑物名称	基本参数	构筑物尺寸	容积投资指标	投资估算(万元)
消化池	污泥、水生植物容重分别为1.0、0.8t/m ³ ；进料量438m ³ /d；投配率6%	V=7295m ³ 四座 单池 D=15.6m	117.0	85.50
酸化池	进料量 153m ³ /d HRT=6d	V=918m ³ 2座 D×H=11.5×4.5m	71.0	6.51
贮气柜	产气率7.2m ³ /m ³ 物料 日产气量3154m ³	800m ³ 圆形贮气柜一座 D=14m	300.0	24.00
控制室			2.43 (水量指标)	24.30
总计				140.31

2.2.2 沼气回收价值估算

以上计算表明，消化系统日产气量为3154m³，若每 m³沼气可发电1.5度；电费以0.1元/度计；则年发电量为1725172度，年节省电费17.25万元。氧化塘冬季运行效果差，而在冬季每天的早、晚定时辅以一定历时的人工曝气则能较好地解决这一问题。按墨水湖中试塘的曝气强化研究结果推算^[7]，冬季每天早、晚共曝气6小时，需耗电0.064度/米³污水。则将来墨水湖氧化塘每天6小时的曝气强化需耗电6400度。而每天沼气发电量为4727度。显然，冬季曝气电能自给率达74%。而且，全年仅冬季几个月需曝气，全年电能自给率就更大。

2.2.3 沼气发电系统余热回收价值估算

根据纪庄子污水处理厂沼气发电试验经验，1m³沼气低热值为5800千卡，沼气发电系统余热回收系数为0.45，则年余热回收值为3.002×10⁷千卡。若这部分热量用于加热消化池内污泥或预热投配生污泥，且加温锅炉热效

率为0.50，则每年回收的余热相当于热值为5000千卡/公斤的优质煤1200吨，相当于每年节省燃料费12万元。

若以建成日发电量1万度的沼气发电车间需投资100万元左右^[8]估算，则墨水湖氧化塘预处理污泥与水生植物厌氧消化产沼发电车间需投资47.265万元；若每度电需运行成本0.06元^[8]，则沼气发电系统年运行费为10.35万元，可见，沼气发电车间的一次性投资可望在二年内收回。

综上所述，消化系统总投资及运行费用分析见表2。

2.3 堆肥系统设计及经济技术计算

堆肥工艺采用水解池预处理污泥，水生植物与垃圾混合强制通风堆肥系统。由于污泥含水率很高(98%)，因此，必须首先将其浓缩，然后掺与一定量水生植物、垃圾(两者重量比为1:2)，使混合物料含水率控制在60%左右^[9]。各种物料含水率及需要量计算结果见图1。从图1

可见,每日堆料体积为202. 3m³。由此所进行的 堆肥系统设计及投资估算如表3。

表2 消化系统费用分析表

	总投资(万元)		年运行费(万元)	
	征地费	基建投资	投入	产出
污泥消化系统	19. 11 ^a	140. 31	63. 90 ^a	/
沼气发电系统		47. 265	10. 35	29. 25
总计		206. 685		45. 00

a:需征地2548m²,地价5万元/亩,下同。
b:污泥厌氧消化运行费指标:0. 0175元/米³污水。

表3 堆肥系统设计及投资估算

构筑物名称	设计参数	设备、尺寸	投资指标	总投资(万元)	征地费(万元)	年运行费(万元)
浓缩池	HRT=48 ^b Q=285m ³ /d	单池容积285m ³ D×H=8. 0×6. 0m,共2座	145元/m ³ 池容	8. 265	共占地2508m ² ; 征地费18. 83万元	每 m ³ 堆料运行费4. 5元,年运行费33. 23万元。
发酵池	堆料202. 3m ³ /d 堆制周期为15d	采用长方柱形,断面尺寸4×4m;两组平行布置,每组10间;单间长10m;占地1000m ² ;	土建400元/m ² ; 设备、管道共计7. 0万元	47. 00		
鼓风机房		罗茨风机 D22×350 两台,机房占地100m ²	风机1. 5万元/台;设备、管道共3. 0万元	10. 75		
总计					84. 845	33. 23

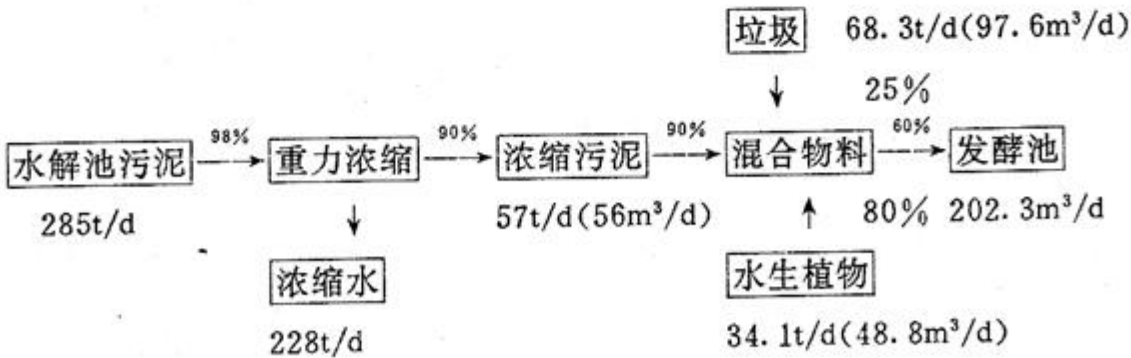


图1 堆肥物料含水率及需要量平衡图
(%表示含水率;污泥、垃圾、水生植物容重分别为1. 02、0. 7、0. 7t/m³)

比较表2和表3可得出如下结论:

采用强制通风高温堆肥工艺与混合厌氧消化工艺相比,在处理能力相同条件下,其占地面积差不多,但一次性投资可节省59%;年运行费用可节省30%。同时,还可以处理1.74倍于污泥体积的城市垃圾。因此,若以经济角度考虑,预处理污泥与水生植物、城市垃圾混合堆肥工艺是可行的。

3 参考文献

- [1] 周帆,龚辉.兼性氧化塘积泥量预测模式研究.中国给水排水,1990;2。
- [2] 周帆,龚辉.国内若干氧化塘积泥规律研究.给水排水,1991;2。
- [3] 龚辉,周帆.氧化塘系统预处理措施研究.中国给水排水,1992;3。
- [4] 郑士福.氧化塘初沉污泥与水生植物厌氧发酵试验研究.武汉工业大学硕士论文,1988;12。
- [5] 郑元景等著.污水厌氧生物处理.中国建筑工业出版社,1988。
- [6] 周帆,郑士福.水生植物厌氧酸化试验研究.工业安全与防尘,1990;3。
- [7] 周帆,周同明.季节性间歇曝气式串联氧化塘系统的生产性试验研究.中国给水排水,1991;3。
- [8] 国家城建总局等.城市污水处理厂沼气发电及余热回收的试验报告,1982;2。
- [9] 龚辉.城市垃圾的堆肥处理.中国科协首届青年学术年会湖北卫星会议论文集,1992。

STUDY OF PRETREATMENT SLUDGE DISPOSAL MEASURE IN LAGOON

Gong Hui Zhou Fan

In this paper, by technique and economic comparison, the optimal pretreatment sludge disposal measure is presented to the Mo Shui Hu Lagoon, which is going to be built in wuhan.

keywords Lagoon pretreatment sludge disposal

我国绿色食品产业正在兴起

绿色食品是一种无污染,无公害的营养型食品,因此,它首先是一种食品的质量标志。现在市面上许多食品都用化肥助长、农药杀虫、染色剂加工等,在食品原料生长和成品加工过程中受到了不同程度的污染,对人体健康不利。而绿色食品的生产和加工的生态条件很讲究,如生长的土壤、水源都必须经检验没有污染,不能使用化肥,即使需用农药,也绝对是高效低毒,对人体没有任何危害。此外,在食品的加工、贮藏、运输、销售过程中,也必须达到无污染、无公害标准,这样才能保证卖到消费者手中的食品是真正的绿色食品。

我国绿色食品的生产起步较晚,但发展较快,目前生产的地方已多达20多个省市,有近400个品种。我国绿色食品的最高权威机构是“中国绿色食品服务中

心”,归口农业部,这一组织已加入国际组织——有机农业运动国际联盟(总部设在德国)。

每个绿色食品生产基地要想使自己的产品获得绿色食品的标志,必须先向地方“绿色食品服务中心”申报,初审通过后再上报中国绿色食品服务中心核准才能获得。一般获准后有效期为3年。

今年2月23日至30日,在上海展览中心成功地举办了“中国绿色食品94年上海宣传展销会”,参展单位来自全国十多个省市,参展品种达200多个,整个展销会期间,供销两旺,这预示着我国绿色食品具有极大的市场。随着我国绿色食品产业的发展,不仅会使我国的食品生产上一个台阶,而且对提高全民的环保意识有较大的促进作用。

(续稿)

广州市降水监测管理系统的开发

朱彦锋

(广州市环境监测中心站)

摘要 广州市环境监测中心站《降水监测管理系统》建立于1992年9月,已经运行了一年多,其目的是把已走向正规化、规范化的降水监测数据管理工作电算化;提高降水监测数据的统计速度和使用效率;让管理手段上一个台阶,为监测部门 and 环境保护管理部门提供及时、可靠的服务。本文简要介绍《降水监测管理系统》的数据结构、系统功能和系统应用效益。

关键词 降水 管理程序 结构设计

1 现状简介

广州市环境监测中心站的降水监测始于1983年,经历了“六五”和“七五”两个五年计划期间所进行的研究以及从1991年起纳入常规监测,到现在已有十多个年头,对广州地区降水的监测、酸雨的形成、分析方法、布点与优化、酸雨的发展预测与防治和降水监测的质量保证等一系列问题都取得重大突破和发展,并使得整个降水监测和综合分析工作走上正规化和规范化的轨道。

2 建立降水监测管理系统的必要性

为了能保持广州市的降水管理水平不断提高,以及提供多样、快捷的管理手段,很有必要在正规化和规范化的基础上,在综合分析管

理方面使用现代化手段——计算机管理。只有通过计算机对降水监测数据的管理,代替手工计算和填报,才能提供既快又准的分析结果,使得监测管理使用部门能及时掌握广州市降水情况,加强对环境的管理,也为广州市环境监测中心站和广州市环境保护办公室所编写的“年鉴”与“年报”提供可靠的服务。

3 管理系统软件的简述

3.1 数据结构简介

《广州市降水监测管理系统》软件的数据结构是根据国家1990年下发的《软盘传输》上有关降水部分的结构和广东省环境监测中心站对降水项目的要求而设计形成的,结构内容全面。详见表1。

表1 广州市降水监测管理系统的数据结构

测点:广州市环境监测中心站

测点编号:57

序号	采样开始时间		采样终止时间		降水期气象记录				降水量 (mm)	pH 值	电 导 率 us/cm	硫 酸 根 mg/l	硝 酸 根 mg/l	氟 离 子 mg/l	氯 离 子 mg/l	铵 离 子 mg/l	钙 离 子 mg/l	镁 离 子 mg/l	钠 离 子 mg/l	钾 离 子 mg/l
	月	日	时	分	月	日	时	分												
号									降水 代码	风向	风速 m/s	气温 ℃	湿度							

3.2 系统功能简介

《广州市降水监测管理系统》软件的系统 来确定的,其功能结构见图1。
功能是根据“年鉴”、“年报”所需和实用的原则

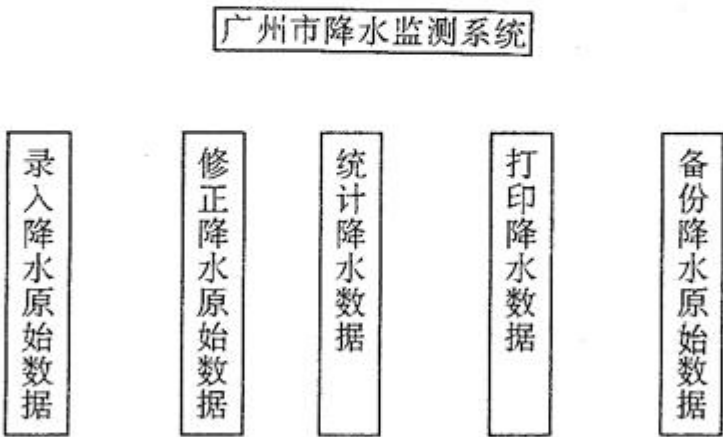


图1 广州市降水监测系统功能图

下面简述功能图中各功能的主要内容： 的原始数据输入到系统数据库中,是系统唯一的数据入口,见下例子：

3.2.1 录入降水原始数据

本功能是提供给用户部门用来将所监测

1994年降水监测数据的录入

- 57—广州市环境监测中心站
- 82—黄埔区环境监测站
- 74—白云山测点
- 256—番禺市环境监测站

测点名称：广州市环境监测中心站

开始月	1	终止分	20	电导率	123.0	镁离子	.000
日	2	风 向	ES	硫酸根	89.000	钠离子	.000
时	12	风 速	2.2	硝离子	12.800	钾离子	.000
分	20	气 温	12.0	氟离子	14.760		
终止月	1	湿 度	78.0	氯离子	.000		
日	2	降水量	12.0	铵离子	.000	退出不入,按{ESC]键！	
时	14	pH	5.46	钙离子	.000		

3.2.2 修正降水原始数据

本功能提供了一个修改用户因入错原始数据和更改原始数据的操作。

3.2.3 统计降水数据

按照对降水统计的要求、内容和方式进行有关运算,并将统计结果放在一个结果数据血中。其统计的内容有:

- ①按月统计某年全市降水的化学成份表;
- ②降水酸度按月统计表;
- ③降水酸度按月统计表(含化学成份);
- ④统计酸雨样品的频率分布情况;
- ⑤按测点算年全市化学成份表(质控);
- ⑥按测点统计各月的化学成份表。

3.2.4 打印降水数据

为统计结果按不同格式提供打印功能。其打印的内容就是3.2.3中统计的结果,外加打印全年原始数据表。

3.2.5 备份降水数据

本功能按年度方式提供对原始数据的备份操作,以保证数据不因计算机产生故障而丢失。

对降水管理系统提供的以上功能,按广州

地区的实际情况可认为基本满足使用。至于进一步从各个角度通过计算机来分析降水情况,也可在这个基础上不断增加内容来完善。

4 降水管理系统应用的效益

《广州市降水监测管理系统》软件始于1991年,当时目的在于向国家提供适合《软盘传输》结构的原始数据和满足“年鉴”与“年报”的使用,经过一年多时间的不断改进,并结合使用科室(大气科)的实际使用情况,发展今天这样一个较为完善的系统,通过监测科室和综合分析部门人员的使用,都能反映出本管理系统的优越性,能减轻工作人员的劳动强度;减少人为的错误;提高统计数据的质量和准确性;缩短从原始数据到各统计数据的时间(现在出一个年度统计表只需2分钟,计算速度是以前的400多倍);能随时向管理部门提供所需数据。

本系统已在广州地区降水监测中正常使用,它的推广,将会为其他进行降水监测的有关部门提供有效的服务。

The development of precipitation monitoring management system of Guangzhou

Zhu Yon Feng

The precipitation monitoring management system of Guangzhou environmental monitoring center was set up in September, 1992. The system has been operating successfully for more than one year. The purpose of the system is to standardize the processing of data in precipitation monitoring by computer, the statistical speed and application efficiency of the data and provide timely and reliable service for the environment monitoring and management unit. The datum structure, the function of the system and the application benefits are introduced in this paper.

keywords precipitation management program structure design

水污染源监测数据输入处理

张建平

(广州市环境监测中心站)

摘要 在环境监测工作中,由于水质样品各项目之间所需的分析时间各有不同,在分项目进行样品分析及结果的报出的情况下,如果按常规的输入方法,要等同样品不同项目的分析结果都出来后,才能把分析结果输入计算机数据库,这样必然造成监测数据的积压,使输入工作陷于混乱。为了改变这种局面,作者编写了一个命令文件,改按样品(即记录)输入为按分析项目(即字段)输入,较好地解决了这个问题。

关键词 水质 污染源 计算机应用 数据处理

1 前言

通常,将数据输入计算机数据库时,都是以各记录为独立的单元,逐条记录输入的。由于我站每年都担负着广州市几千家排污单位的污染源监视性监测任务,数据量巨大,而且我站水质样品的分析及结果的报出均是分项目进行的,各项目所需的分析时间又各不相同,如果按常规的录入方法,待所有分析结果报出后才能将数据录入计算机,这样,必然使数据造成积压,并且在录入过程中还得在各个项目报表中查找与各条记录相对应的分析结果(即同一样品不同项目的数据),这无形中给输入工作增添了不必要的麻烦,使之陷入混乱局面。

为使水污染源监测数据的录入工作做到有条不紊,必须打破常规的录入方法,改逐条记录输入为按字段(即分析项目)录入,做到随报随入。为做到这一点,我们采用分两步走的方法,即:第一步按常规输入方法录入采样日期、排污单位名称及采样地点等可以在采样后马上输入的信息资料,各个样品的分析项目均用统一的标记代替(这里用“-”号),再运用fox中字段编辑命令编写一个数据录入的命令文件,运用该命令文件达到分项目录入监测数据的目的(实际上是用分析结果与各样品分

析项目相对应的“-”标记进行替代),较好地解决了这个问题。

2 水污染源监测数据库情况简介

在水污染源监测工作中,表征水质样品的主要参数有:排污单位名称、采样地点、采样日期及各个样品所需分析的项目名称等。因水污染源样品分析结果常出现有大于或小于检出限的状况,而对于数据型字段,大于或小于号是无法输入的。因此本站水污染源监测数据库除日期及报表编号段外,排污单位名称、采样地点及项目分析结果均属字符型字段,字段名均采用分析项目的英文代号,各项目在数据库中的先后顺序,按该分析项目样品的多寡依次排列。

3 录入程序及其主要功能行说明

本站水污染源监测数据输入程序(LUR.Prg)如下:

行号	语 句
----	-----

1	CLEAR
---	-------

2	AL=SPACE(40)
---	--------------

3	@6,4 SAY *键入录入项目(按 ENTER 键进入全屏幕编辑,多个项
---	--

```

        目中间加逗号):'GET A1
4  READ
5  CLEAR
6  STORE AT(' ',A1) TO A3
7  IF A3=0
8  STORE &A1.' TO A4
9  ELSE
10 A3=A3-1
11 STORE SUBSTR(A1,1,A3)TO A4
12 ENDIF
13 USE SHWG
14 IF A1=SPACE(40)
15 LOCATE FOR BOD 5=' - '
16 BROWSE
17 ELSE
18 LOCATE FOR &A4=' - '
19 BROWSE FIELDS DW,&A1,CYD,
    BH
20 ENDIF
21 CLOSE DATA
22 RETURN

```

本程序第3行提示输入人员输入分析项目英文名称,可分如下三种方式进行:

第一种方式,任何分析项目名称都不输入,直接按 ENTER 键,A1等于40个空格,然后打开数据库(13行,数据库名称 SHWG.DBF),将记录指针移到字段 BOD₅为' - '标记的最前面的记录上,并进入全屏幕编辑六态。因数据库各字段的排列是按分析项目样品的多寡排列的,且 BOD₅的分析往往是时间最长的,记录指针所指的记录将是最早的 BOD₅尚未分析出来的样品记录(在此记录前,将没有未分析出的 BOD₅样品)。这种全屏幕编辑方式结合左右上下移动功能键将可以对各样品的分析项目完成情况进行查看(多数样品的分析项目都可以同时在一个屏幕中显示出来),及时打印出排污单位的监测结果报表。

第二种方式,在几个项目分析结果报表中

的样品种类基本相同的情况下,希望同时输入这几个项目的分析结果,可同时输入这几个分析项目的英文代号(但项目之间要用逗号隔开),程序将把输入信息赋值予 A1,然后检索第一个逗号(,)在 A1中的位置,赋值予 A3(6行),求出逗号前面的分析项目字符个数(10行),将该分析项目的英文代号赋值予 A4(11行),打开数据库(13行),将记录指针移动该分析项目(即字段)为' - '标记的最前面的记录上(18行),显示排污单位名称(DW),准备录入数据的分析项目、采样地点名称及编号等字段(19行),移动光标到所要输入的项目位置上,完成对各项目分析结果的录入工作。

第三种方式为数据录入中运用得最多的单个分析项目的输入方式。输入所需录入的分析项目英文代号后,程序将输入信息赋值予 A1,因输入信息中没有逗号(,)隔开,AB=0(6行),将分析项目名称赋值予 A4(8行),打开数据库(13行),将记录指针移到录入项目带' - '标记的最前面的一个记录(18行),显示排污单位名称、准备录入数据的分析项目、采样地点及编号等字段(19行),移动光标到所要输入的位置上,用与该记录中排污单位名称、采样地点名称相对应的项目分析结果替代记录中的' - '标记,完成对该项目分析结果的输入工作。

4 小结

由于水质样品各分析项目之间所需的分析时间各不相同,按常规的输入方法必然造成数据的堆积,使输入工作陷入混乱。本程序改以样品(记录)为输入单元为以项目为输入单元,并在屏幕上同时显示表征样品编号的排污单位名称及采样地点字段,既可以对报出结果做到及时处理,避免数据造成积压,又弥补了因数据库过大、在输入某些分析项目结果时无法显示表征样品编号字段的弱点,使输入工作更趋方便,具有较强的实用性和一定的参考价值。

Data input handling in the water pollution monitoring

Zhang Jian Ping

In the work of environment monitoring, the time required for analysing different parameters of water sample varies therefore the obtained data are in the confused input process if traditional input method is used. Because only after getting all the analysing data for a sample and then the data can be input into the data bank of computer system. This causes the piling up of large number of data. A command file is programmed in this paper to change this situation. It is modified to input the data in parameter sequence rather than in sample sequence therefore the problem is solved and thus increase the input efficiency.

keywords water quality pollution source computer application data handling

医疗废弃物焚烧炉

日本最近开发的“NSM”系列医疗废弃物焚烧炉,用于处理注射器、体插容器等感染性废弃物,比一般废弃物焚烧处理的要求高,处理后必须无烟无臭。该焚烧炉采用三次燃烧,一次燃烧室使用的点火燃烧器由送风机自动控制,二次燃烧室燃烧的排气由脱臭装

置进行脱臭处理,三次燃烧室的排气经旋风除尘,使最后排气可达到无烟无臭。这种焚烧炉也适用于一般废弃物和塑料等高发热量废弃物的焚烧处理。

(洪)

瑞典发表高压电线影响人体调查结果

瑞典工业和技术发展国家委员会发表斯德哥尔摩瑞典研究所的调查结果,认为高压电线发射的电磁波是白血病原因之一。

经过20年的调查,在高压电线附近居住的家庭小孩和保育园的儿童,发生白血病的患者数比一般地区

多30%。

可是瑞典居住在高压输送线电磁波影响地区的人口占总人口的12%,因此即使上述现象是事实,为避免高压线电磁波的危害,也无法采用实用的对策。

(蔚)

化学教学中实施环境教育的研究

吴觉生

(广州市102中学)

摘要 本文就中学化学教学中,各章节教学内容如何渗透环境教育,以及在演示实验、学生实验、习题等各个环节如何结合环境教育作简单阐述。

关键词 课堂教学 第二课堂 实验设计

1 化学课结合环境教育的可行性

环境科学是一门新兴学科,其基础知识是中学的数学、物理、化学、生物、地理等。

化学课则有如下内容与环境科学有紧密联系。

a. 大气、水、土壤等,是环境保护的对象,也是化学课的学习内容。

b. 元素在自然界的存在、循环、物质变化规律,是环境科学与化学共有的内容。

c. 元素在不同的生物体中,特别是人体中的生物效应,也是共同内容。

d. 自然界元素的存在对环境的影响,量变与质变的关系都是环境与化学的共同内容;

e. 工业生产中的原料综合利用,循环使用,是环境保护的一项重要措施;

f. 环境保护使用的监测,防治污染的方法

与原理,正是化学的基本原理。

从上述内容来看,化学是基础知识,在环境保护中,则是知识的应用。在化学教学中联系环境保护,进行环境教育,正是理论联系实际,学与致用的体现。化学教学中渗透环境教育,不仅是可行,而且是十分必要,将会取得更好的效果。

2 化学教学中实施环境教育的操作

2.1 课堂教学——环境教育的主渠道

化学教学渗透环境教育,已在新编大纲体现要求,某些章节内容也较明显,但许多物质的讲授过程中,并不一定明显提示,如何进行环境教育,必须在化学教材中找出全部的结合点。

中学化学环境教育结合点教学建议如下:

结 合 点	环 境 教 育 内 容	教学建议 (课内与课外)
初三(全一册)		
第一章 氧、分子、原子		
第一节 空气	大气污染及危害	讲述法
第二章 氢		
第一节 水	(1)水的污染及危害 (2)节约用水,保护水源	
第二节 氢气	煤燃烧对空气的污染,氢气新能源的优点	讲述法

结 合 点	环 境 教 育 内 容	教学建议 (课内与课外)
第三章 碳		
第四节 二氧化碳	(1)二氧化碳和温室效应 (2)植树造林的意义	讲述法
第五节 一氧化碳	汽车废气与一氧化碳	参观汽车检测站
第五章 酸、碱、盐		
第五节 常见的酸		
高一第一册(必修)		
第一章 卤素		
第一节 氯	(1)污染空气(2)自来水中的液氯 (3)含氯农药	参观自来水厂
第二节 氯化氢	酸雾及酸废水对环境的污染	讲述法
第三章 硫酸		
第二节 硫的氢化物和氧化物	(1)硫化氢,二氧化硫是大气污染物 (2)二氧化硫与酸雨	讲述法
第三节 硫酸的工业制法	废气、废水、粉尘污染及治理	参观硫酸厂
第六节 氧族元素	(1)臭氧层的保护(2)硒与人体健康关系	课外讲座
第六章 氮和磷		
第一节 氮族元素	(1)砷及其化合物与人体健康关系 (2)土法炼砷害处多	课外讲座
第二节 氮气	(1)氮氧化物是大气污染物(2)酸雨 (3)光化学烟雾	讲述法
第三节 氨、铵盐	氨对大气污染	讲述法
第四节 硝酸、硝酸盐	废气、废水、粉尘的污染及治理 (1)合理施肥,控制蔬菜硝酸盐含量 (2)亚硝酸盐与人体健康关系	参观化工厂 硝酸车间 课外讲座
第六节 磷、磷酸、磷酸盐	含磷农药的污染	讲述法
高二第二册(必修)		
第一章 硅		考察石棉制品
第三节 硅酸盐工业简述	石棉粉尘与石棉肺粉尘污染及防治	参观水泥厂
第二章 镁、铝		
第二节 镁和铝性质	镁、铝与人体健康关系	讲述法

结 合 点	环 境 教 育 内 容	教学建议 (课内与课外)
第三章 铁		
第一节 铁和铁的化合物	铁锅、铝锅、不锈钢锅的使用	讲术法
第二节 炼铁和炼钢	废气、废水、废渣综合利用	参观钢铁厂
第四章 烃		
第二节 甲烷	沼气发酵及农村环境的治理	参观近郊沼气池
第七节 苯、芳香烃	多环芳香烃对环境的污染	讲述法
第八节 石油和石油产品概述	(1)石油对海洋的污染 (2)铅污染	课外讲座
第九节 煤和煤的综合利用	焦油及其产品的污染	讲述法
第五章 烃的衍生物		
第一节 乙醇	甲醇与人类健康的关系(假酒的危害)	讲述法
第二节 苯酚	酚类的污染	讲述法
第三节 醛、酮	光化学烟雾	讲述法

在课堂上渗透环境教育应注意如下问题：

a. 不要轻易放过某个结合点；

b. 每个结合点的教育，注意恰如其分，不可漫无边际，也不可牵强。

c. 注意以课堂教学为主。主次关系不容颠倒，若结合点中内容过多，可在课外另安排进行。

d. 有些内容可分步在不同结合点中重复进行，层次逐渐增高。如酸雨的内容，在高一硫的氧化物即可提出，但在高二氮氧化物及 pH 值等章节时，可以完善与深化。

2.2 第二课堂——环境教育的好形式

环境教育的内容极为丰富，以第二课堂形式开展更显得生动活泼，具体做法如下：

a. 讲座：介绍环境科学基本内容，基础知识，环境保护法规，传授环境保护基本技能，或进行某专题内容讲座，如水的污染及保护……

b. 参观：作为化学课参观工厂侧重在反应原理，生产流程等，而结合环境教育则了解在生产过程中可能产生的废气、废水、废渣中含

有的物质、可能造成什么危害，应如何处理，或已经进行了怎样的处理。把课堂教学与环境教育有机地结合起来。

c. 实验：增强动手机会，既可加深认识、又能培养能力，内容可以是酸雨测定、水质测定、有害气体对动植物的影响试验等。

除上述内容外，还可以结合手抄报、墙报、知识竞赛，文艺汇演、演讲、答辩、夏令营等形式进行。

2.3 实验——于细微处体现环境教育

实验是化学教学的重要手段，也是进行环境教育的最好内容之一。实验可以看成是缩小的化工厂，也有气体、废液、泄漏等问题引起污染，若从每个实验都注意克服上述问题，无疑对学生是一个很好的教育。

a. 实验设计：现行课本有些实验已考虑尾气的处理，如氯气的实验室制法、但有些实验还没有考虑到泄漏问题，而让余气扩散在课室或实验室中。改进方法一是重新设计实验装置不排放有害气体，相当于工厂采取新工艺；二

是对实验加保护罩,相当于工厂封闭式生产。

(见附录教案中的实验)

b. 废液处理

化学实验中,通常不论酸、碱、重金属或有毒物质都是往水槽一倒了之,数量虽少,但不利于教育学生,这相当于工厂的废液排放。

为此,应把废液收集,作处理后再倒入下水道。让学生懂得,有害物质经处理,才能排放的道理,从而形成牢固的环境意识,于细微处体现环境保护。

c. 控制试剂用量,减少实验污染

演示实验或学生实验,所采用试剂,只要能看清实验效果,即达到目的,滥用试剂,既造成浪费,又形成污染。如 H_2S 的制取硫化亚铁或酸量过多,产生 H_2S 气体污染空气;

乙炔燃烧,电石用得太多了,燃烧产生的烟弥漫实验室,不可收拾。合理用量使用试剂,有利于教育学生保护环境,还可以培养学生的勤俭节约的高贵品质及严谨的科学态度。

d. 电化教学

电化教学不能代替化学实验,但把一些容易产生污染的实验,改成微型实验,通过投影而获得较好的效果,如铜与浓 HNO_3 反应一例,在培养皿中进行实验,用投影扩大,效果好。防污染,节约药品,操作简便。

2.4 习题——体现教学要求

学生常以考试内容作为学习的目标,这固然是不正确的,但也反映了学生的学习习惯。按照这个习惯,环境教育仅停留于一般的讲述,是不会引起学生的重视,实际上,环境保护有关问题已多次见于考试上。

1985年全国高考作文题,就是以“澄溪中学学生会”的名义,向“光明日报”编辑部写一封信,反映学校附近的前进化工厂污染环境,呼吁治理污染,保护环境,

1991年全国化学考试说明上明文规定了对考生的要求:

a. 了解硫、氮、硫的氧化物对大气的污染及防护。

b. 了解一些生活用水的净化及工业用水的处理方法

在近年高考题中,环境保护有关题目屡见不鲜:

(1988年)酸雨的形成主要是由于

(A)森林遭到乱砍滥伐,破坏了生态平衡

(B)工业上大量燃烧含硫燃料

(C)大气中二氧化碳的含量增多

(D)汽车排出大量废气

(1991年)下列大气污染物中,能与人体中血红蛋白结合而引起中毒的气体是

(A) SO_2 (B) CO_2 (C) NO_2 (D) CO

(1992年)下列情况可能引起大气污染的是:

①煤的燃烧 ②工业废气的任意排放

③燃放鞭炮 ④飞机、汽车尾气的排放

(A) (1)(2) (B) (2)(4)

(C) (1)(2)(3) (D) (1)(2)(3)(4)

显而易见,上述问题有关环境污染不仅是化学内容,且已联系到环境保护的基本知识,在教学过程中撰写一定量的与环境保护有关的习题供学生练习并在考试中占一定的分量,对启迪兴趣,开发智力引起重视都有很大好处,达到更好的教学目的。

3 结语:

a. 环境问题已成为世界性问题,开展环境教育刻不容缓。b. 造成环境污染的重要因素是各种化学物质,作为化学教学联系环境保护是顺理成章的。

c. 环境保护,人人有责,教师必须首先增强环境意识掌握环境科学有关内容,有效地开展环境教育。

4 参考文献

[1] 国家环境保护局宣教司教育处编. 中国环境教育的理论和实践(1985—1990). 中国环境科学出版社, 1991.

[2] 中华人民共和国教育委员会制订. 全日制中学

化学教学大纲.

1、2册)。

[3] 中学化学课本(初中全一册、高中必修本.

Research on the environmental education in middle school's chemistry course

Wu Jue Sheng

This paper discusses how to permeate environmental education into the teaching and learning of content of every chapter in chemistry course in middle school. And the combination of environmental education with demonstration experiment, pupil's experiment and exercises is also discussed.

Keywords class teaching and learning experiment design extracurricular activities.

上海粉煤灰综合利用技术新成果

近年来,以上海市市政工程研究所为主的《利用粉煤灰修筑高等级道路路堤》研究项目获得上海市科技进步一等奖后,又进行了《加筋粉煤灰挡墙的研究》,为上海粉煤灰大容量利用又开拓了新途径。加筋粉煤灰挡墙是由面板拉筋和粉煤灰填料组成,是一种借助于摩擦力和拉筋拉力来抵抗墙后压力的复合结构体。该项研究成果应用于上海沪青平一级公路拦路港大桥西接坡,筑了长200米的试验路,路堤最大高度

8.90米,总用灰量约6万吨,节约工程费263万元,节约排污费60万元,节省耕地30多亩。又台沪嘉高速公路东段延伸,祁连山路立交桥东堍桥头,工程长355米,路堤高3.98~8.96米,用灰量10万吨,可节约工程费500万元,节约电厂排污费100多万元,效益显著,值得推广。

(信)

硫化氢、甲硫醇微生物脱臭系统

日本三菱树脂公司从对硫化氢和甲硫醇具有活性的细菌当中成功地将活性特别高的产碱杆菌属、*オクロバクトラム*属的细菌分离、鉴定和大量培植,开发出新的微生物脱臭系统。特别是脱臭基体材料使

用了稻壳发酵处理中间物质,其非分解性优异,压力损失低,可长期使用,运行成本比以往的药液洗净法、吸附法降低3/4~4/5。

(战)

*XB-C837*数传电台 MODEM 的重新设计分析

陈粤荪

(广州市环境监测中心站)

摘要 本文讨论了在大气环境自动监测中影响数据无线通信系统抗噪声干扰能力的一些因素,并对电台 MODEM 进行重新设计。

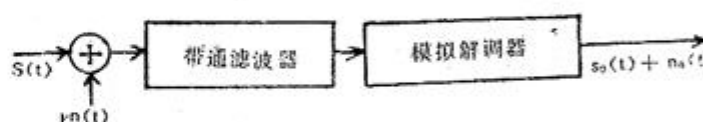
关键词 通信 调制 解调 自动化监测系统

对于大气环境自动监测系统的数据无线传输,调制解调器(MODEM)是必不可少的。本文先讨论影响监测数据无线通信系统抗噪声干扰能力的一些因素,然后再对 MODEM 进行重新设计。

在数据无线通信系统的发送端,计算机(或数据终端机,下同)将数据串行地送到 MODEM,完成一次数字调制,形成 FSK 信号,然后在电台发射机上再进行二次模拟调制。为了提高系统的抗噪声干扰能力,二次模拟调制采用调频(FM)方式。调制信号经功率放大后由天线发送出去。在接收端,FM 接收机将收到的调频信号经放大后进行一次模拟解调,得到 FSK 信号,再由 MODEM 完成二次数字解调,得到数字信号送到计算机处理。数字调制与解调主要由 MODEM 来完成。模拟调制与解调则是由模拟调制器与模拟解调器来完成。

通信系统在传输过程中会受到噪声干扰,最常见的是加性平稳高斯白噪声。“高斯”噪声是指它的概率密度函数为正态分布,“白”噪声是指它的功率谱密度为均匀分布,“平稳”是指其概率密度函数与时间无关。模拟调制系统的抗噪声能力是用模拟解调器的抗噪声能力来衡量的,而模拟解调器的抗噪声能力一般用解调器输出的信噪比 S_0/N_0 来量度。

模拟调频系统的抗噪声性能可用图1的模型来分析。



图中 $S(t)$ 为调频信号, $n(t)$ 为加性平稳高斯白噪声,它通过带通滤波器后得到带通型高斯噪声。解调器输出的有用信号为 $S_0(t)$, 噪声为 $n_0(t)$ 。

调频信号 $S(t)$ 为

$$S(t) = A_0 \cos[\omega_c t + \int_0^t K_f f(\tau) d\tau]$$

式中 A_0 为调频信号的幅度, ω_c 为载波角频率, K_f 为比例常数, $f(t)$ 为调制信号。

在单频调制的情况下,设调制信号 $f(t) = A_m \cos 2\pi f_m t$, 式中 f_m 为调制频率, 则有

$$\begin{aligned} S(t) &= A_0 \cos[\omega_c t + \int_0^t K_f A_m \cos 2\pi f_m \tau d\tau] \\ &= A_0 \cos[\omega_c t + \frac{K_f A_m}{2\pi f_m} \sin 2\pi f_m t] \\ &= A_0 \cos[\omega_c t + m_f \sin 2\pi f_m t] \end{aligned} \quad (1)$$

式中 m_f 为调制指数(最大相移)

$$m_f = \frac{K_f A_m}{2\pi f_m} = \frac{\Delta f_m}{f_m} \quad (2)$$

其中 $\Delta f_m = \frac{K_f A_m}{2\pi}$ 为频偏。

将(1)式利用三角公式展开,然后再进一步展开成以贝塞尔函数为系数的三角级数形式进行分析,可得到宽带调频波的带宽 B (忽略 $>(m_f+1)$ 次的边频分量)为

$$B = 2(m_f + 1)f_m \quad (3)$$

将(2)式代入(3)式有

$$B = 2(\Delta f_m + f_m) \quad (4)$$

由此可见,调制指数 m_f 越大,频偏 Δf_m 越大,调制频率 f_m 越高,则调频波所占的频带越宽。

再对图1进行分析计算并分两种情况进行讨论:

(1)在大信噪比输入的情况下,根据通信理论及随机过程理论可推导出模拟解调器输出的信噪比 S_0/N_0 为

$$\frac{S_0}{N_0} = 3m_f^2(m_f + 1) \cdot \frac{S_i}{N_i} \quad (5)$$

式中 S_0 为输出信号功率, N_0 为输出噪声功率, S_i 为输入信号功率, N_i 为输入噪声平均功率。

上述结果表明,在大信噪比输入的情况下,宽带调频系统的输出信噪比约与调制指数 f_m 的三次方成正比。因此在可能的条件下,加大调制指数 f_m 可使系统的抗噪声能力迅速改善。但是这性能的改善是以增加调频系统的传输带宽来换取的(见(3)式)。当带宽限定以后,要加大调制指数则应减小调制频率 f_m 。

(2)在小信噪比输入的情况下,调频系统出现“门限效应”。这时有用信号被噪声淹没,解调器性能恶化,输出信噪比急剧下降。因此一般应使系统工作在门限值以上。由于出现门限效应时输出信噪比的计算较复杂,这里不作详细讨论。在一般情况下随着调制指数 m_f 的增大,出现门限效应时的输入信噪比(门限值)也缓慢升高。综合各种因素考虑,对于我们的系统, m_f 一般取 1.8~3.5 较合适。

模拟调频系统的输入信号来自 MODEM 输出的 FSK 信号。对 FSK 信号的频谱分析较

复杂,理论上其频谱宽度为无限大,根据数据传输原理及随机过程理论可分析计算出相位不连续的 FSK 信号限带后的高端频率 f_H 为

$$f_H = f_2 + f_s \quad (6)$$

其中 f_2 为 FSK 信号中较大的一个频率, f_s 的数值等于传输速率。对相位连续的 FSK 信号在低偏移率时 f_H 略小于上式计算结果,在本文中为简单起见仍以上式计算。将(6)式代入(4)式得

$$B = 2(\Delta f_m + f_2 + f_s) \quad (7)$$

我国87年5月开始实施的27~470MHz调频民用小型无线电台技术条件(80系列标准)规定了最大频偏5KHz,允许带宽为20KHz。而目前广州市大气环境自动监测系统使用的XB-C837电台 MODEM(传输速率300bps)输出的 FSK 信号的两个频率分别为4.5KHz和7KHz。原电台为了增大模拟调频系统的调制指数,频偏做到10KHz,大大超过了80系列标准关于最大频偏为5KHz的要求(注:该电台制造时,我国还没有80系列标准),这时所需带宽由(7)式得

$$B = 2 \times (10 + 7 + 0.3) = 34.6 \text{ KHz} \quad (8)$$

也大大超过了80系列标准的允许带宽20KHz的要求,做成对邻台的干扰,这是不允许的。而且即使这样,对调制频率为7KHz时由(2)式计算其 m_f 也只有1.4。如频偏限定为5KHz(这时所需带宽为24.6KHz,仍超标),则 m_f 只有0.7,与调幅系统相当,影响了通信系统的抗噪声干扰能力。根据(5)式,这时为了获得足够的输出信噪比 S_0/N_0 ,则只有提高输入信号 S_i ,这在系统建设初期广州的高楼大厦还不多不高的情况下较易实现,而目前广州城市的迅速发展,高楼大厦拔地而起,使通信路径损耗增加,输入信号 S_i 不断下降,从而使 S_0/N_0 下降,更使系统抗噪声能力下降。而且由于原 MODEM 使用的元器件都是分立元件或普通集成电路,使电路复杂化需用元件较多,难于调试,稳定性亦较差,故障率较高,影响了通讯系统的可靠性,因此,有必要对 MODEM

进行重新设计。

新调制解调器的核心是美国 National Semiconductor 公司生产的 MM74HC943(也可用 AMD 公司生产的 AM7910,但电路有所不同)。该芯片是采用低功耗高速 micro CMOS 工艺制造的大规模集成电路,使用开关电容技术来完成对模拟信号的处理,所有输入端均有保护以防止静电损坏芯电,电源为+5V,其内部功能框图如图2所示。

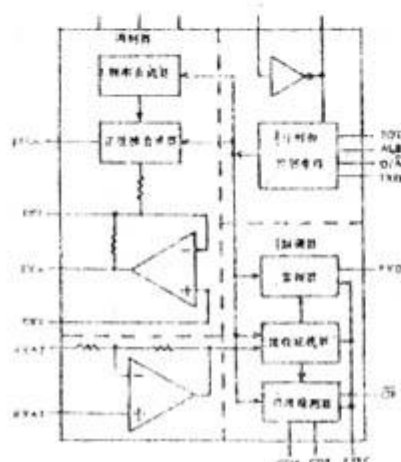


图2 MM74HC943功能框图

由图2可知,MM74HC943由计时和控制电路、调制器和解调器等三个功能块组成。计时和控制电路从外接的晶振电路获得芯电所需的时钟工作频率,并实施对调制器和解调器的控制。调制器由频率合成器和正弦波合成器组成。数字信号由TXD端进入计时和控制电路,控制频率合成器和正弦波合成器产生相位连续的FSK信号。解调器由接收滤波器、限幅器、鉴频器和载波检测电路等组成。来自RXA端的FSK信号经混合电路进入接收滤波器滤除各种噪声干扰后进入限幅器去除包络的起伏,然后由鉴频器解调输出TTL电平兼容的数字信号。

MM74HC943工作方式与Bell 103标准兼容。该标准规定了两套频率,每方使用一套分两组如表1所示,具体采用那套频率由O/A端控制。

表1 Bell 103标准的频率分配

数 据	发起		回答	
	发送	接收	发送	接收
空白(逻辑0)	1070Hz	2025Hz	2025Hz	1070Hz
标记(逻辑1)	1270Hz	2225Hz	2225Hz	1270Hz

图3是由MM743HC943与外围电路构成的新MODEM电原理图。MOEDM通过RS—232C接口与计算机实现联接。由计算机来的串行EIA电平数字信号经接口电路反相及转换成TTL电平的数字信号后送入MM74HC943的TXD端,经MM74HC943调制后的FSK信号由TXA端输出,经隔离放大后送到FM发射机进行2次模拟调频。而接收来的调频信号经一次模拟解调后得到FSK信号,经隔离放大后送入MM74HC943的RXA1端,经数字解调后在RXA端输出TTL电平的数字信号,在接收状态下经接口电路反相及转换成EIA电平的数字信号,再送入计算机进行处理。

本MODEM配接XB—C837电台的异频单工方式工作,传输速率300bps,MODEM发送和接收的FSK信号的两个频率分别是1.07KHz和1.27KHz。如将频偏调为3KHz,则由(2)式计算调制指数 m_f 最小为2.3,大于原电台调制频率为7KHz,频偏为超标准的10KHz时的调制指数1.4,更比原电台频偏限定为5KHz时的调制指数0.7要大。提高了通信系统的抗干扰能力。由(7)式,这时所需的带宽为

$$B = 2 \times (3 + 1.27 + 0.3) = 9.1KHz < 20KHz$$

符合80系列标准。改造前后的一些数据对比见表2。同时由于新MODEM所用的元器件数远比原电台MODEM所用的小得多,且去掉了许多不够稳定的元件,提高了设备的可靠性和稳定性。

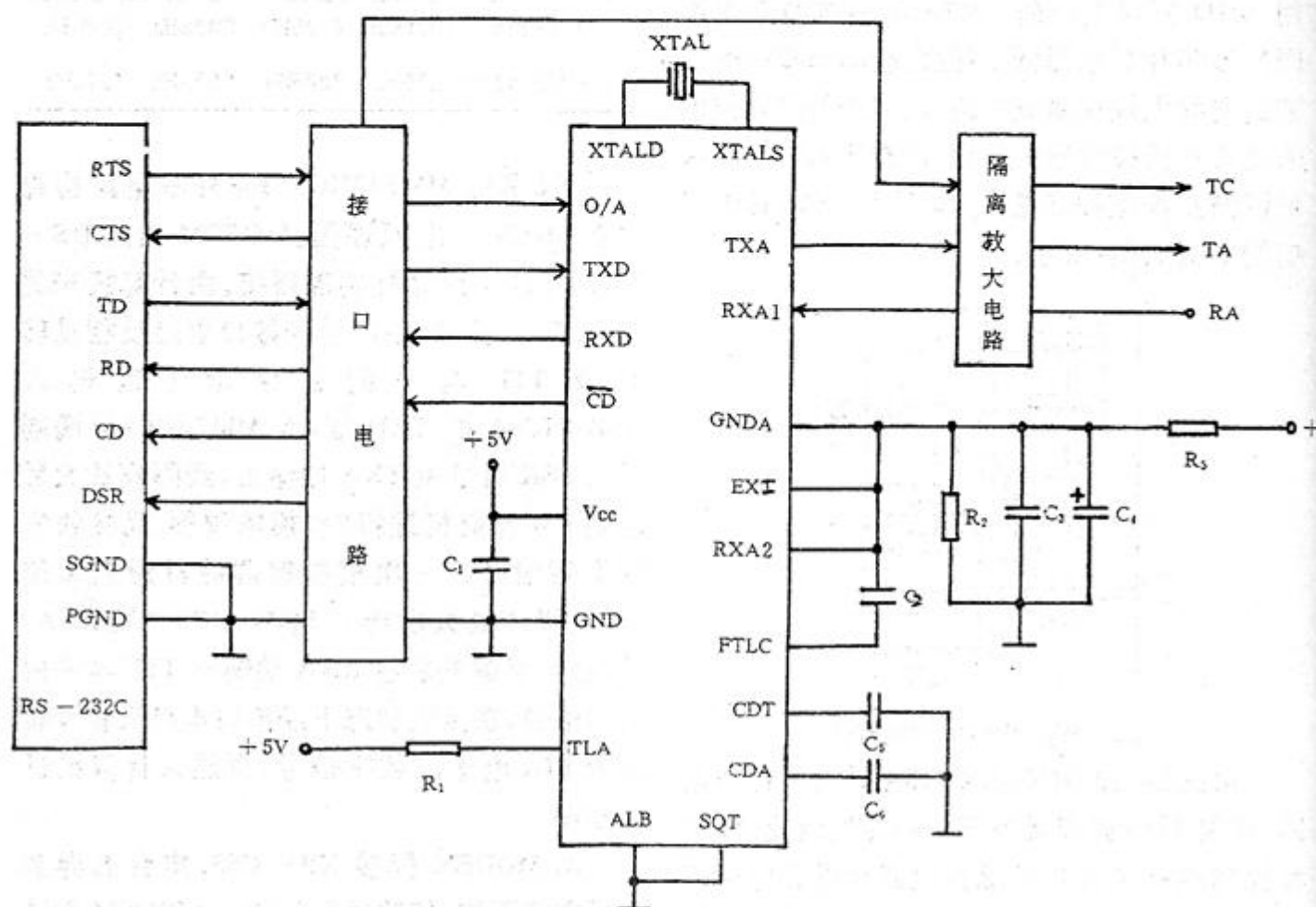


图3 新 MODEM 原理图

表2 改造前后数据对比

	改造前		改造后
调频波频偏	10Kz (超标准)	5KHz	$\leq 5\text{KHz}$
调制指数	1.4(调制 频率7KHz)	0.7(调制 频率7KHz)	≥ 1.8
调频波带宽	34.6KHz (超标准)	24.6KHz (超标准)	$< 20\text{KHz}$

参考文献:

- [1] 曹志刚, 钱亚生. 现代通信原理, 北京: 清华大学出版社, 1992: 8
- [2] P. Z. Peebles, Jr. Communication System Principles. Addison-Wesley Publishing Co, 1976
- [3] 中华人民共和国电子工业部标准. 27~470MHz 调频(或调相)民用小型无线电话机技术条件, SJ2710-86.
- [4] National Semiconductor Co. MM54HC/74HC High Speed micro CMOS TM Logic Family Databook.

访“龙”观感

据市府提出的用十五年左右时间基本实现现代化,把广州建成国际大都市的宏伟目标。广州市环境科学学会组织开展赶超亚洲“四小龙”环境保护对策研讨活动,从环境保护的角度,为实现市委、市政府提出的目标而献计献策。

笔者赴香港、新加坡等地进行环境保护考察,实地了解当地的环境状况、城市环保规划、管理和有关政策的情况。为探讨广州市赶超亚洲“四小龙”环境保护对策取得了第一手材料。

1 概况

我们先后考察了新加坡、马来西亚、泰国和香港等国家和地区共8个城市,参观了各类型生态保护区,城市总体规划和小区布局规划区,考察了污染源治理技术,以及了解了各城市环境保护管理情况。所到之处,除曼谷外,看到各个城市都呈现出环境优雅、空气清新、绿树婆娑、道路畅通、交通整然的景象。尤其新加坡植物繁茂、道路宽阔、城市洁净、鲜花遍地。这个1965年建立的国家,虽然,总面积只有630平方公里,但人口有300多万(平均每平方公里 >4700 人),是东南亚面积最小,人口密度最大的国家。其自然资源十分贫乏,国民经济主要依赖第三产业(特别是金融业和旅游业),另有港口炼油、电子加工业。新加坡经济繁荣,发展迅速,是东南亚最大的转口贸易港,国际海空交通的重要枢纽。其经济发展的同时,环境保护工作得到重视,其特点有:环保机构设置完备;制定了切实可行的环境保护法规;依法进行环境管理;积极开展环境保护宣

传活动。新加坡作为一个城市国家,其环境保护的措施,值得我们借鉴。

通过考察,我们认为广州环境保护总体水平优于泰国曼谷,落后于新加坡、马来西亚,与香港也有一定的差距。考虑到香港和新加坡都是都市化的社会经济,与广州的情况较为接近。因此,我们着重比较分析香港和新加坡的情况,并提出几点环保措施的建议。

2 体会

2.1 建立和健全环保管理机构是搞好环保工作的基础

我们考察的几个国家和地区,其环境状况较好的地方,都是环保机构设置较好的。如新加坡,1970年便有防治污染的机构,1972年成立了环境部,现环境部有环境技术局、环境公众卫生局和总务局,共18个处。香港1976年建立环保机构,1986年成立环保署,初期500多人,并每年增加128人的编制(1987~1994年),目前已达1200多人。并且,按污染状态分部门管理。香港除环保署专职环保工作职能外,教育处、土木工程署、渠务署、路政署、区域市政总署等机构参与环保工作。目前,我们的环保机构工作任务重,人员少,有些区县环保办只有3个人的编制,全面开展工作有不少困难。

2.2 制定切实可行的环境保护法规,依法监督管理

新加坡从70年代就制定了环境保护法规,先后颁布了二十多个环境保护和城市管理的法规,明确每个公民有义务和责任爱护环境、保护环境;监督管理人员秉公办事,不徇私情,

执法严明,依法管理,依法施政。新加坡实施的部分环境保护法规有:

大气方面:

(1) 大气净化法 (1971年)

(2) 大气净化法 (标准) (修改) 条例 (1971年)

(3) 氰化氢 (发生) 法 (1970年)

(4) 禁烟 (指定地区) 法 (1970年)

水方面:

(1) 水污染控制与排水法 (1975年)

(2) 产业排水条例 (1976年)

(3) 污水处理设施条例 (1976年)

(4) 地表水排水条例 (1976年)

(5) 海洋污染防治法 (1972年)

(6) 卫生设施与水管理条例 (1975年)

(7) 下水道与排水系统条例 (1976年)

交通和汽车方面

(1) 汽车 (制造与使用) 条例 (1974年)

(2) 道路交通法 (1990年)

噪声方面

(1) 反噪声条例 (1991年)

环境卫生方面:

(1) 环境卫生法 (1987年)

(2) 环境卫生 (有害产业废弃物) 条例 (1988年)

(3) 环境卫生 (摊贩商) 条例 (1969年)

(4) 环境卫生 (市场) 条例 (1969年)

新加坡环境保护功绩卓越,与其有一套环境法规、依法办事、按章执行分不开。

香港在80年代分别制定防治大气污染、水污染、噪音污染和废物处理的法规,并做到依法监督。

目前,我们法规建设必须加快速度,制定切合实际的环境法规,使环境管理依法行政。

2.3 积极推行环境保护教育宣传活动,提高环境意识

无论新加坡或香港,环保工作得以落实,除了管理和法规完备外,市民们的环境意识比较强,从自己做起的意识都较浓,这些都归功

于环保宣传教育活动的作用。新加坡多次发动开展全国性的、与环保有关的社会运动。如“花园城市运动”、“不乱抛垃圾运动”等。这些运动在新加坡影响很大,家喻户晓,人人皆知。多年来,香港也开展各类的环保宣传教育活动。通过政府机构、私营机构、环保团体、新闻机构等组织各类型的环保活动。在幼儿、小学、中学、大学、市民、社会各阶层中,开展各种形式的环保活动,使大家关心环保、支持环保。我们在环保宣传教育方面亦做了很多工作,但比新加坡的规模和影响力还有一定差距,市民的从我做起的意识不够强。

2.4 合理的、科学的城市规划是建设环境优美的龙头

新加坡国土630平方公里,人口300多万,共有绿地4400多公顷,平均每人拥有绿地8平方米,建成大小公园337个,公园绿地面积达1934公顷。新加坡能以“清洁而碧绿”的花园城市国家闻名全球,关键在于政府决心和广大市民的行动,其中重要之一抓好城市总体规划,明确功能分区。如新加坡政府为减轻或消除城市建设中所带来的生态污染,实行改造旧市区、兴建新市区、发展卫星城“三位一体”同步的建设方针,将市区原占地1132公顷,破破烂烂的二、三层楼建筑,改造成为五光十色、姿态各异的高楼大厦。新加坡政府在大规模拆旧盖新的过程中,有意识的保留一些有历史和文化价值的古典建筑,以使市容保持原来风貌(如牛车水……)。新加坡政府规定:建筑新房时,建筑面积只能规划用地面积的35%,其余都用来绿化。马路与建筑物之间留下15米宽的空地来种植花草树木、小花园、小草坪点缀城市。又如马来西亚的城市功能分区合理,工业区、商住区、旅游区、自然保护区等分区明确;对大排档集中管理,不搞遍地开花,划定一定地段经营;对工业区污染如铝锡制品厂采用先进工艺设备消除污染。我们在马来西亚、新加坡考察过程中,基本上无看见烟囱冒黑烟。另外,香港的小区规划布局合理,配套齐全,环

境优雅。这些国家和地区以规划为龙头,建设环境优美城市的做法很值得广州借鉴。

2.5 环境保护资金的投入,是改善城市环境质量的重要保证

从环境保护投入方面分析,1991年广州市的环境建设总投入为6.6亿元,其中直接用于污染控制的总投资为1.5亿元。新加坡、马来西亚、香港等在环保资金投入大大超过广州市。例如,香港政府1990年投入的环境建设资金为3.28亿美元,1991年,香港政府的环境投入达6.4亿美元(49.91亿港元),可见广州与香港地区还有一段差距。

在环境质量状况方面,1991年广州市大气环境总悬浮微粒为 $0.26\text{mg}/\text{m}^3$,二氧化硫为 $0.07\text{mg}/\text{m}^3$,氮氧化物为 $0.112\text{mg}/\text{m}^3$;水环境中,珠江广州河段的重金属和一类有害物基本达到国家地面水环境质量Ⅱ类标准,但有机污染严重,水体中溶解氧浓度仅为 $3.2\text{mg}/\text{L}$,无机氮浓度为 $3.06\text{mg}/\text{L}$;环境噪声和交通噪声都高于相应的环境质量标准。新加坡、马来西亚、香港等地的环境质量明显优于广州。从香港地区的环境质量看,整体上优于广州市。如一九九一年,香港地区大气环境中,总悬浮微粒浓度为 $0.08\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫为 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$,氮氧化物为 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$,即使大气污染较重的旺角地区,其总悬浮微粒、二氧化硫和二氧化氮浓度也仅为 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.07\text{mg}/\text{m}^3$;水环境中,维多利亚港的溶解氧浓度约 $4\sim 5\text{mg}/\text{L}$ (溶解氧饱和度为60%左右),但港内避风塘的溶解氧浓度很低,仅为 $2.2\text{mg}/\text{L}$ 左右(溶解氧饱和度为28%),而维多利亚港底泥重金属污染严重,其泥底中铜的含量高达 $400\text{mg}/\text{kg}$ 以上,后海湾无机氮浓度为 $2.5\text{mg}/\text{L}$,与珠江广州河段相当,但香港南部水域和东部水域无机氮浓度分别只有 $0.28\text{mg}/\text{L}$ 和 $0.08\text{mg}/\text{L}$ 。

香港投入大量资金进行环境建设,使环境质量得到改善。今后广州市随着经济实力的加强,环境保护资金要有效地增加投入,这样解

决环境问题的能力才会明显提高,环境质量才会明显地改善。

3 几点建议

经过半个月的考察,了解了新加坡、香港等地的环境状况和有关政策,结合广州市现状的有关问题,提出以下建议:

3.1 结合赶超亚洲“四小龙”环保对策,制定环境保护规划

调整、充实和深化1984年经国务院批准实施的广州市城市总体规划。修正广州市环境保护八五和十年规划,广州市基本实现现代化环境保护规划,加快编制广州市工业布局环境保护规划,并纳入广州市发展总体规划。

3.2 加强城市建设,建立良好的投资环境

新加坡重视城市建设,被认为是福国利民,一举数得和效益深远的事,城市建好了,环境保护搞好了,可以以优美的环境吸引投资者,同时增强旅游业的吸引力,提高人民生活水平。因此,广州市要花大力气抓好基础设施建设、区域性公园建设、城市污水处理工程建设,发展立体交通,新区开发和旧城改造要借鉴新加坡经验,实行“三位一体”方针,形成的建筑物要向现代化标准逼近(如高容积率、低密度、大体量、多风格、高功效等)。今后广州市的基础设施建设应按国际标准和规划进行,一些基础工程如地铁、污水处理厂等项目,除了靠自己力量外,可实行公开招标,特别对国内外技术水平高,工程设备齐全,开发经验丰富的有关部门应设法让他们投标,中标。特别是城市污水处理工程、固体废物综合利用处理工程,市政府可划拨一定量的土地使用权作为招商条件,并制定优惠政策,以吸引外资,加快进度,把基础设施建设更完善。

3.3 搞好城市绿化,做名符其实的花城

广州市虽有“花城”之称,但与新加坡相比,在规划指标、绿地质量、经费投入和管理措施上存在相当大的差距。据1992年统计,广州市城市绿化复盖率为31.26%,广州市城市

人均公共绿地5.03平方米,广州市建成区绿地率28%。因此,广州市今后建设新城区时,应按照环境保护和社会服务半径建造各类绿地,形成点、线结合的新城区绿地系统;旧城区改造时,要因地制宜建造小型公园;新扩建的道路,将绿化带(25%的道路绿化用地)集中到道路中间或人行道与建筑物之间;增建道路交叉的花坛。

3.4 建立法规、强化监督管理,综合解决汽车污染的问题

机动车污染是目前我市的环境主要问题之一。新加坡只有630平方公里,汽车已达50多万辆,但没有出现交通阻塞、尾气污染和噪声污染等问题,这方面除了道路规划建设合理外(泰国曼谷由于道路规划、建设跟不上发展,出现严重交通阻塞和汽车污染),还与建设专项和综合法规,强化管理有关,新加坡先后制定了《汽车(制造与使用)条例》、《道路交通安全法》、《反噪声条例》,从汽车生产、投入使用都有环保指标防止污染。为了减少汽车进入市区,新加坡还规定每辆私人小车进入市区必须有3人以上,不足者要交费。香港对汽车尾气污染采用市民检控,警务人员执法的措施,对一些路段实施禁鸣喇叭。目前,我市防止汽车污染的法规还没有出台,建议加快这个方面的法规建设,并且加强公安与环保部门汽车平台检测工作;拟设立群众监督检控制度,使汽车污染减少到较低的水平。

3.5 建立大排档的环保管理规章,解决大排档污染扰民问题

新加坡和香港都有一定数量的个体小饮食档,在管理上,新加坡颁布了《环境卫生(摊贩商)条例》,依法管理。几年来,我市的大排档污染扰民问题治而不止,尤其夏季更严重,其原因是多方面的。建议制定专项管理规章;明确管理责任;加强监督管理;增强职业道德教育等措施,解决这个老大难的问题。

3.6 拓展旅游业,繁荣大都市气色

建设国际化大都市,旅游业占有重要的位置。新加坡的旅游资源,可以说是“先天”不足,但其旅游业都办得很出色和很有吸引力。这对繁荣经济很有帮助,成为新加坡五大支柱之一(与海运、石油加工、金融和转口贸易业并列)。如新加坡除了建设旅游景区外,还开放野生动物保护区(如圣陶沙岛)供游客参观,吸引成千上万的游客光顾。新加坡发展旅游成功经验,很值得广州借鉴,广州要营造一个以传统风貌和时代特色结合的新型旅游体系,应保持“保护、开放、完善、发展”的方针开拓旅游资源。总之,通过这次考察活动,使我们对广州用十五年左右时间基本实现现代化增强了信心,同时也看到了差距。我们相信,新加坡、香港用十五年时间能办到的事,如果我们认真用力去办,十五年也应办到。让我们共同为实现现代化宏伟目标,开创环境保护工作新局面而努力。

(东容)

《中国21世纪议程》战略规划即将出台

最近,国家计委和国家科委联合举办了《中国21世纪议程》首期培训班,为实施《中国21世纪议程》作准备。

1 《全球21世纪议程》的产生

为寻求一条既可保证经济的适度增长,又可有效地保护环境的协调发展的新路,联合国于1992年6月在巴西里约召开了“环境与发展”全球首脑会议。李鹏总理出席了这次会议,并代表中国政府发表了很重要讲话。会议通过了纲领性文件——《全球21世纪议程》等文件,达成了全球共识和最高级别承诺,为人类社会经济环境的协调发展指明了方向——走持续发展的道路,即改变单纯追求经济增长忽视生态环境保护的传统发展模式,由资源型经济过渡到技术型经济层次,综合考虑社会、经济、资源与环境效益,通过产业结构调整、合理布局、开发应用高新技术实行清洁生产和文明消费、提高能源和能源使用效率、减少废物排放等措施,协调环境与发展之间的关系,使社会、经济的发展既能满足当代人的需求又不对后代人满足其需求的能力构成威胁,最终达到社会、经济、资源与环境的持续稳定发展。

2 《中国21世纪议程》制定

中国政府高度重视联合国环发会议精神和《全球21世纪议程》,于1992年7月决定以《全球21世纪议程》为指导,由国家计委和国家科委牵头,成立了《中国21世纪议程》管理中心,组织各有关部门研究制定中国的国家持续发展战略规划——《中国21世纪议程》。经52个部委和群众团体300多位专家和工作人员的共同努力,于1993年4月完成了《中国21世纪议程》中、英文初稿。与此同时,《中国21世纪议程》的编制工作亦得到了国际社会的广泛关注。联合

国开发计划署(UNDP)特别专题支持该项工作,并先后两次派出国际咨询专家来华,帮助进行《中国21世纪议程》的制定和修改。在广泛征求国务院有关部门和中外专家意见的基础上,经中外专家工作组的共同努力,1993年10月下旬,在北京亚运村,首先隆重召开了有近70位中外专家参加的高层次国际研讨会,征求意见,修订行动方案,目前《中国21世纪议程》文本已基本完成,并已举办了首期培训班。《中国21世纪议程》不仅从社会、经济、资源与环境等方面为中国21世纪的经济和环境保护制定了战略规划蓝图,而且它的实施还将有助于中国参与持续发展的国际合作,争取国际援助,并对保护全球环境,实现全人类的繁荣与发展起到有力的推动作用。

3 《中国21世纪议程》的主要内容

《中国21世纪议程》是参照联合国《全球21世纪议程》的框架结构和格式编制的。内容分为四个部分,共20章,74个方案领域。四个部分依次是:可持续发展总体战略、社会可持续发展、经济可持续发展以及资源与环境的合理利用与保护。每个部分由若干章组成,每章包括若干方案领域。方案领域由行动计划构成,包括设定的目标、拟采取的主要行动或措施、实施措施主要从管理、科技、示范工程、人力资源开发与能力建设、国际合作等方面着手。

第一部分:可持续发展总体战略。这部分包括序言、可持续发展的战略与对策、可持续发展立法与实施、费用与资金机制、可持续发展能力建设以及团体公众参与可持续发展六章组成,设15个方案领域。

第二部分:社会可持续发展。这部分由人口消费与服务、消除贫困与可持续发展、卫生与健康、人类保全可持续发展 and 防灾、减灾五

章组成,设19个方案领域。

第三部分:经济可持续发展。这部分由经济政策、工业与交通、通讯业的可持续发展、可持续的能源生产和消费、农业与农村的可持续发展四章组成,设20个方案领域。

4 《中国21世纪议程》规划的实施要求

目前,国家计委与国家科委以及各参加部门正在积极开展工作,计划在1994年上半年经国务院讨论通过后,将与联合国开发计划署共同召开实施《中国21世纪议程》国际圆桌会议,向世界宣告率先执行。同时修订《中国21世纪议程行动计划》和《优先项目计划》等,为使之与《中国21世纪议程》上下配套更具可操作性,同时也要求各省、市、区配合做好以下工作:

a. 采取有效措施,充分利用报刊、广播、电视等公共媒介,开设讲座、培训班、以及编写普及读物等,进行广泛的宣传教育,使各级干部了解《中国21世纪议程》和可持续发展战略,在此基础上,考虑并策划当地走向21世纪的行动和计划事宜。

b. 制定推荐《中国21世纪议程》优先项目计划。优先项目计划,集中反映了中国持续发展过程中的主要问题和关键技术,是投资导

向、启动《中国21世纪议程》实施的关键。国家已初步确定纳入国民经济与社会发展计划,“八五”期间搞120个优先行动计划项目,各地要积极参予优先项目的申报编制工作,提出切实可行的方案。

c. 建立以可持续发展为目标的社会发展综合实验区。这是实施《中国21世纪议程》,促进可持续发展进程的一项重大实践活动。国家将选择有一定基础、具有典型性、代表性和推广意义的农村乡、镇、中小城市和大城市的行政区作为经济、社会和自然界协调与持续发展的试验区,其试验内容包括各经济领域、环境保护、资源再生与综合利用、社会服务和社会保障等,通过制定规划和政策、科技引导、总体设计、实施、评审、验收等阶段,完成试验过程,并通过示范向更广大的地区推广。国家拟在“八五”期间将实验区发展到30个(其中可能在广州搞清洁生产,在常州搞三废处理的综合试验区。),要求各地结合实际情况,做好实验区的推荐工作。

d. 开展可持续发展培训。推进中国可持续发展国际培训中心的建立,要求各地也要做好人员的培训和组织工作。(郝恩河)

《大气污染生物监测方法》新近出版

国家环保局委托中国环境监测总站为组长单位,广州市环境监测中心站为副组长单位,组织全国从事多年大气污染生物监测研究的26个单位,共同编写完成了《大气污染生物监测方法》一书,于1993年11月由中山大学出版社出版。

本书编入了植物叶片中硫、氟、氯、多种重金属含量的测定,树皮含硫测定,指示植物监测,苔藓、地衣及藓袋监测,紫露草、蚕豆微核监测,植物叶片质膜透性监测,空气微生物监测及植物生态调查等十四个生

态监测方法。国家环保局规定本书作为推荐方法在全国环保监测系统使用。

该《方法》是从事大气污染生物监测必备的工具书,适用于全国各级环境监测站、环境科学研究所,也适用于工、农业部门大气污染监测和污染事故处理分析等工作;同时,又可作为大专院校、中小学地理、生物和环境科学专业的师生进行科研、教学的参考书。

(颜丽英)

章组成,设19个方案领域。

第三部分:经济可持续发展。这部分由经济政策、工业与交通、通讯业的可持续发展、可持续发展的能源生产和消费、农业与农村的可持续发展四章组成,设20个方案领域。

4 《中国21世纪议程》规划的实施要求

目前,国家计委与国家科委以及各参加部门正在积极开展工作,计划在1994年上半年经国务院讨论通过后,将与联合国开发计划署共同召开实施《中国21世纪议程》国际圆桌会议,向世界宣告率先执行。同时修订《中国21世纪议程行动计划》和《优先项目计划》等,为使之与《中国21世纪议程》上下配套更具可操作性,同时也要求各省、市、区配合做好以下工作:

a. 采取有效措施,充分利用报刊、广播、电视等公共媒介,开设讲座、培训班、以及编写普及读物等,进行广泛的宣传教育,使各级干部了解《中国21世纪议程》和可持续发展战略,在此基础上,考虑并策划当地走向21世纪的行动和计划事宜。

b. 制定推荐《中国21世纪议程》优先项目计划。优先项目计划,集中反映了中国持续发展过程中的主要问题和关键技术,是投资导

向、启动《中国21世纪议程》实施的关键。国家已初步确定纳入国民经济与社会发展计划,“八五”期间搞120个优先行动计划项目,各地要积极参予优先项目的申报编制工作,提出切实可行的方案。

c. 建立以可持续发展为目标的社会发展综合实验区。这是实施《中国21世纪议程》,促进可持续发展进程的一项重大实践活动。国家将选择有一定基础、具有典型性、代表性和推广意义的农村乡、镇、中小城市和大城市的行政区作为经济、社会和自然界协调与持续发展的试验区,其试验内容包括各经济领域、环境保护、资源再生与综合利用、社会服务和社会保障等,通过制定规划和政策、科技引导、总体设计、实施、评审、验收等阶段,完成试验过程,并通过示范向更广大的地区推广。国家拟在“八五”期间将实验区发展到30个(其中可能在广州搞清洁生产,在常州搞三废处理的综合试验区。),要求各地结合实际情况,做好实验区的推荐工作。

d. 开展可持续发展培训。推进中国可持续发展国际培训中心的建立,要求各地也要做好人员的培训和组织工作。(郝恩河)

《大气污染生物监测方法》新近出版

国家环保局委托中国环境监测总站为组长单位,广州市环境监测中心站为副组长单位,组织全国从事多年大气污染生物监测研究的26个单位,共同编写完成了《大气污染生物监测方法》一书,于1993年11月由中山大学出版社出版。

本书编入了植物叶片中硫、氟、氯、多种重金属含量的测定,树皮含硫测定,指示植物监测,苔藓、地衣及藓袋监测,紫露草、蚕豆微核监测,植物叶片质膜透性监测,空气微生物监测及植物生态调查等十四个生

态监测方法。国家环保局规定本书作为推荐方法在全国环保监测系统使用。

该《方法》是从事大气污染生物监测必备的工具书,适用于全国各级环境监测站、环境科学研究所,也适用于工、农业部门大气污染监测和污染事故处理分析等工作;同时,又可作为大专院校、中小学地理、生物和环境科学专业的师生进行科研、教学的参考书。

(颜丽英)

广州市环境科学学会 一九九三年度优秀论文题录

论文题目

主要作者

- | | |
|--|----------|
| 1. 大气中甲硫醇卫生标准的研究 | 陈成章 宋宏等 |
| 2. 广州市化妆品生产企业厂房卫生评价 | 冯祯智 黄兰方等 |
| 3. 几种毒物对人胎肾细胞的损伤 | 潘姜萍 |
| 4. 垃圾焚烧对广州市大气污染的影响预测 | 余载礼 |
| 5. 脉冲溢流喷射器取代罗茨鼓风机在染整废水治理中的应用 | 高孔荣 |
| 6. 炭黑污水处理和回收利用的可行性研究 | 成柏松 |
| 7. 广州钢铁厂10厂电炉除尘工程总结 | 钱充庆 |
| 8. 广州市垃圾焚烧发电工程的研究 | 李传国 吴三达等 |
| 9. 化粪池改型与沼气利用的研究 | 李传国等 |
| 10. 广州市十五年基本实现现代化环境目标 | 质评专业委员会 |
| 11. 广州市机动车排污现状、发展趋势与防治污染的对策及建议 | 卢增荣 莫秀贞 |
| 12. 珠江广州河段水文水质特征和模型研究 | 吴乾钊等 |
| 13. 大沙河环境容量及新建工业区废污水排放对河口
和深圳湾的影响分析 | 罗家海 梁秩棠 |
| 14. 垃圾渗滤液的土壤处理效果研究——农业利用前景的试验研究 | 吕春元等 |
| 15. 翁源县官渡经济开发区环境影响 | 莫大伦等 |
| 16. 广州市大气环境放射性水平研究 | 兆茹梅等 |
| 17. 广州市十五年基本实现现代化农业环境保护的思考与对策 | 何述尧等 |
| 18. 荧光分光光度法测定城镇污水 | 王金英 |
| 19. 环境分析中应用原子吸收分光光度法时准确度的研究 | 莫胜均 |
| 20. 水中有机污染分析——大坦沙污水厂水中的有机物 | 盛国英 |
| 21. 广州抽水蓄能电站上下水库蓄水后浮游生物的调查报告 | 杞桑等 |
| 22. 用周丛原生动物群落评价水质污染的模式识别法 | 阮惠板等 |
| 23. 用人工催产的大鳞副泥鳅鱼苗进行苯、氯苯及酚、氯酚急性毒性试验研究 | 尹伊伟 |
| 24. 人工污水对秋茄苗木的生理生态学影响初报 | 陈桂珠 |
| 25. 广州市建筑施工噪声的污染与治理 | 林晓东 |
| 26. 广州市城市垃圾的出路 | 蔡冠初 |
| 27. 对幼儿进行环境教育的实践与思考 | 吴少芬 |
| 28. 面向新世纪,建设中学环境教育的课程体系 | 李培思 冯经华 |
| 29. 建设具有广州特色的环境教育模式 | 郭志坚 |
| 30. 浅谈通过游戏进行环境教育 | 李青叶 |
| 31. 幼儿园“动物及其保护”活动设计——内容与方法初探 | 周凯玲 |
| 32. 环境创新——试论广州市环保率先改革 | 谈锦钊 |
| 33. 跨世纪的广州国际大都市形象——关于广州城市开发建设的方向、目标和步骤 | 郝恩河 |

《广州环境科学》1992年、1993年总目录

·管理论坛·

(年一期一页)

- 广州市环境影响评价管理程序及效益的分析研究 何榕友等(92-1-1)
- 改善老城区环境质量必须走依法治区之路 曾宝权(92-2-1)
- 论广州市越秀区的环境特征与环境对策 陈镇华等(92-3-1)
- 广州市赶超亚洲“四小龙”的环境保护规划初探
..... 广州市人民政府环境保护办公室规划处(92-4-1)
- 广东省追赶亚洲“四小龙”经济与环境要协调发展 唐永奎(93-1-1)
- 建立为社会主义市场经济服务的广州环境法制管理体系 郑芯(93-1-1)
- 实现城市环境资源利用机制的转换 谈锦钊(93-2-1)
- 环境保护 教育为本 甘海章(93-3-2)
- 浅析环保产业的税收引导 郑芯(93-4-2)

·研究报告·

- 对南部河网径流与潮汐变化的新认识 许观甫等(92-1-6)
- 广州地区酸雨分布状况与发展趋势 全文哲等(92-1-11)
- 番禺县人口增长对环境的影响及其对策 吴志英(92-1-19)
- 大坦沙污水处理厂选用A²/O工艺的论述 金瑞瑶(92-1-24)
- 水质现状评价的目的与方法新探 吴乾钊等(92-2-4)
- 利用垃圾废料中虾壳试制甲壳质的研究 茹至刚等(92-2-13)
- 恒定磁场对营养介质中藻类生长繁殖影响的初步研究 黄绳纪等(92-2-19)
- 丝绸染整和砂洗废水处理技术及其应用 罗国维等(92-2-22)
- 啤酒废酵母的回收技术研究 夏良英(92-2-28)
- 空调场所不影响人群活动的空气物理消毒方法研究 黄荣等(92-2-43)
- 机动车尾气排放量调查方法在广州市应用初探 梁桂雄(92-3-6)
- 广州抽水蓄能电站库区植被及工程对其影响的探讨 廖庆强等(92-3-10)
- 200m³溢流脉冲反应器用于味精废水处理技术研究 高孔荣等(92-3-18)
- 广州市垃圾清运量的多模型合并观测的探讨 宋士德等(92-4-5)
- 酸法制浆废液的综合利用 许达生(92-4-11)
- 织布厂的噪声治理及其建筑措施 刘慕增等(92-4-18)
- 广州市大田山垃圾卫生填埋场环境效益调研与评价 黄庭尉等(93-1-12)
- 广州土壤环境污染及对策研究概述 何述尧等(93-1-21)

- 甲硫醇人嗅阈的观察..... 宋宏等(93-1-24)
- 中国一些城市气溶胶中可溶有机质的生物标志物研究..... 盛国英等(93-2-5)
- 广州市全球大气监测十年动态研究(1981-1991)..... 黄兰芳等(93-2-10)
- 广州市生活垃圾成份及其产量合并预测..... 余载礼等(93-2-4)
- 珠江广州河段水文水质特征和模型研究..... 吴乾钊等(93-3-6)
- 宽叶香蒲对铅锌污染物的吸收、积累和迁移规律研究..... 陈桂珠等(93-3-12)
- A-B 工艺试验研究..... 李云慧等(93-3-15)
- 对影响广州市垃圾产量的构成因素的主成份分析..... 马坚奋等(93-4-5)
- 从硫酸废液中一步法生产聚合硫酸铁凝聚剂及应用研究..... 金璐利(93-4-8)
- 工业小型燃煤炉窑对环境的影响及改燃油的综合效益分析..... 黄雨和等(93-4-12)

·综 述·

- 国内外主要江河水质污染状况评述..... 李拥宪等(92-1-34)
- 试述粉煤灰的综合利用..... 谭建文(92-2-52)
- 感潮河流藻类丰长的研究途径..... 林芳荣(92-3-38)
- 大气硫醇污染及其卫生标准研究进展..... 宋宏等(92-4-32)
- 城市垃圾焚烧处理的环境问题与对策..... 李战隆(93-1-26)
- 氧化塘污水处理技术的研究与设计态势..... 韩泰畴等(93-2-23)

·调查研究·

- 广州市交警血铅水平初步探讨..... 陈旸等(92-1-31)
- 广东十一种工业废水对鱼类的危害..... 余瑞兰等(92-2-46)
- 广州市南华西街环境状况剖析..... 陈国强等(92-3-35)
- 广州市村镇住宅空气污染特征与居民健康状况..... 张福根等(92-4-24)
- 广州市环境电磁辐射污染分布规律调查研究..... 黄智等(93-1-33)
- 广州城市绿地系统及生态环境建设..... 杨士弘等(93-2-29)
- A/O 系统处理城市污水的运行评价..... 郑曼英等(93-2-34)
- 环境科学文献计量学研究若干结果..... 郭原(93-2-37)
- 广州市机动车环境污染问题浅析..... 莫秀贞(93-3-19)
- 广州市建筑施工噪声的污染与治理..... 林晓东(93-3-23)
- 广州市交通噪声现状及防治对策的探讨..... 卢庆普(93-4-16)
- 广州抽水蓄能电站工程对库区内外饮用水源的影响分析..... 梁秩 等(93-4-21)

·环境监测·

- 生物膜分离富集痕量元素及在环境分析中的应用..... 莫胜钧(92-1-27)
- 离子选择性电极法测定阴离子表面活性剂的研究..... 刘莘等(92-2-32)

生物监测在解决池塘污染事故中的应用.....	黎康汉(92-2-37)
土样浸泡液的 COD 值变化分析.....	钟远清(92-2-40)
硫化物标准配制与测定方法可靠性研究.....	谢玉祥(92-3-21)
噪声监测中的背景值修正.....	郑建飞(92-3-27)
某工厂附近陆生植物细胞形态变化与分析.....	梁永禧等(92-3-30)
广州市区大气环境氡子体 α 潜能分析.....	兆茹梅(93-2-40)
气相色谱法测定环境中苯系物的残量.....	李冠勇(93-2-42)
石墨炉原子吸收测定血和尿中锰.....	莫胜均(93-3-27)
声级计校准误差分析.....	郑健飞(93-3-30)
环境分析中应用原子吸收分光光度法时准确度的研究.....	莫胜均(93-4-28)

·环境教育·

在更多的学科内进行“渗透”——对中小学生环境教育的一点思考.....	臧立(92-1-41)
当前环境教育的几个问题.....	甘海章(92-3-33)
加强环境教育 提高学生素质	吴觉生等(92-4-29)
开设环境科学选修课的初步设想.....	金日纬(93-3-33)
试论中学生物课的环境教育.....	李兆怀(93-4-33)

·读者园地·

浅谈环保专题文献题录的编制方法.....	梁湘静(92-1-43)
加强管理 创建现代化环境监测站.....	刘恺琦(92-1-45)
警惕阴离子表面活性剂对饮用水源的污染.....	李顺贤等(92-4-37)
MODEL14B/E 氮氧化物气体分析仪 PMT 高压电源 改造前后的状态分析.....	宋卫平(93-1-39)
MODEL14B/E 氮氧化物分析仪半导体致冷器加装控温电路的探讨	石勃(93-4-36)

·“四小龙”环保信息·

新加坡环保专辑(一).....	李战隆(92-3-44)
新加坡环保专辑(二).....	李战隆(92-4-41)
韩国环保信息专辑.....	占戈(93-1-42)

CONTENTS

1. Catch up with situation and grab at opportunities to enhance environment protection
work for promoting economy development *Gan Hai Zhang* (1)
2. The A—P value method for total control
in air pollution and its application *Fan Shao Jia et al.* (4)
3. Pondering and countermeasure for environment protection in
Guangzhou's agriculture at the present *He Shu You et al.* (8)
4. The application of relation coefficient for assessing
enterprise's environment—economy benefits *Liu Chong Hong* (11)
5. Experiment Research on the treatment of high COD_{Cr} content
waste water from pig—farm *Jian Fang Ling et al.* (15)
6. Engineering Practice of biological contact oxidation method for the treatment
of waste water from lacquer making *Zhong Jue Xian et al.* (18)
7. Study of pretreatment sludge disposal measure in lagoon *Gong Hui et al.* (20)
8. The development of Precipitation
monitoring management system of Guangzhou *Zhu You Feng* (24)
9. Data input handling in the water pollution monitoring *Zhang Jian Ping* (27)
10. Research on the environmental education
in middle school's Chemistry course *Wu Jue Sheng* (30)

广州环境科学 (季刊)

主办：广州市环境科学学会

邮政编码：510030

编辑：《广州环境科学》编辑部

电话：3355374

地址：广州市吉祥路 95 号

主 编：甘海章

印刷：振兴印刷厂

责任编辑：陈国强 李战隆

广东省报刊出版许可证 [91] 粤字第 1227 号

穗 (94) 工商广临字 044 号