

“九五”期间顺德市大气环境质量分析^{*}

陈日祥

(佛山市顺德区环境保护监测站, 广东 佛山 528300)

摘 要: 从大气污染源, 环境空气监测结果、质量评价与趋势, 污染特征及原因三方面着手, 系统分析了“九五”期间广东省顺德市大气环境质量, 得出顺德市大气环境质量存在的主要问题, 提出相应的对策和建议。

关键词: 大气环境质量; 污染源; 综合指数法; Spearman 秩相关系数法

中图分类号: X823 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-1792 (2005) S2-0269-03

“九五”期间, 广东省顺德市经济发展保持高速持续发展的势头。在大力发展经济的同时, 顺德市的大气环境质量保持稳定, 但也存在一些问题。本文从大气污染源, 环境空气监测结果、质量评价与趋势, 污染特征及原因三方面着手, 系统地分析了“九五”期间顺德市大气环境质量, 得出顺德市大气环境质量存在的主要问题, 并针对问题提出相应的对策和建议。

1 大气污染源分析

1.1 工业污染源

1996—2000 年, 二氧化硫、烟尘的排放量呈逐年增加的趋势, 而工业粉尘的变化幅度不大。工业二氧化硫、烟尘的排放量的增加, 主要是燃料使用量的增加, 特别是近年来顺德市的电力供应紧张, 电厂增加发电量, 使燃料油的消耗量大幅度增加, 导致燃料燃烧废气污染物排放量增大, 特别是二氧化硫排放量增大。具体情况见表 1。

1.2 流动污染源 (机动车尾气)

2000 年末机动车辆总数为 464 875 辆, 比 1996 年机动车总数增长了 73.9%。具体情况见表 2。

表 1 1996—2000 年顺德市工业废气及主要污染物排放统计表

Tah 1 Shunde city industry waste gas and main pollutants exhaust statistics fom in 1996—2000

年度	工业废气 万标 m ³	燃料燃烧废气排放量/万标 m ³		生产工艺废气排放量/万标 m ³		排放量/t			排放总量 t
		合计	其中经消烟除尘	合计	其中经消烟除尘	二氧化硫	烟尘	工业粉尘	
1996	975821	843177	829880	132644	108588	11124	2894	486	14504
1997	886506	800462	797568	86044	50471	16286	4210	714	21210
1998	900253	800773	799369	99480	59049	17570	4105	847	22522
1999	1086328	978115	977569	108213	72593	21297	5103	871	27271
2000	1283149	1155623	1152482	127526	98637	22896	4995	827	28718
合计	5132057	4578150	4556868	553907	389338	89173	21307	3745	114225

表 2 顺德市机动车辆统计表

Tah 2 Shunde city motor vehicle statistics fom

项目	年份					5 年增长率/%
	1996	1997	1998	1999	2000	
大型汽车	7449	7366	6670	9614	6954	348.3
小型汽车	29793	31188	38743	44713		
摩托车	228119	241478	284022	327358	396498	73.8
拖拉机	2017	961	1985	1502		
合计	267378	280993	331420	383309	464875	73.9

收稿日期: 2005—07—03

作者简介: 陈日祥 (1973 年生), 男, 工程师

2 环境空气监测结果、质量与趋势

2.1 监测结果

“九五”期间顺德市环境监测站对顺德市大气环境进行常规监测^[1]，监测项目有二氧化硫、氮氧化物、总悬浮微粒、降尘，监测结果统计见表 3。

2.2 环境空气质量评价

评价模式采用大气污染综合指数法，评价因子为二氧化硫、氮氧化物、总悬浮微粒、降尘的常规监测。评价标准，二氧化硫年均值 0.06 mg/m³，氮

氧化物年均值 0.05 mg/m³，总悬浮微粒年均值 0.20 mg/m³。降尘仍以省推荐的 8.0 t·km⁻²·月⁻¹为评价标准。评价结果见表 4。

1996—2000 年，顺德市大气环境质量以 1996 年最好，1997 年为 5 年中质量最差的一年。以后逐年好转，其中 1999 年和 2000 年二氧化硫的污染负荷大大降低，1996 年以二氧化硫和降尘为主，1997 年和 1998 年以二氧化硫和氮氧化物为主，1999 年和 2000 年则以氮氧化物和总悬浮微粒为主。从 5 年均值看，顺德市大气首要污染物是氮氧化物。

表 3 1996—2000 年顺德市大气污染物监测结果统计表

Tab 3 Shunde city air pollution monitoring result statisticses form								
mg/m ³								
年度	二氧化硫		氮氧化物		总悬浮颗粒物		降尘/(t·km ⁻² ·月 ⁻¹)	
	测点日均值 浓度范围	年均值	测点日均值 浓度范围	年均值	测点日均值 浓度范围	年均值	测点日均值 浓度范围	年均值
1996	0.006~0.466	0.056	0.002~0.206	0.057	0.01~0.94	0.20	1.75~17.86	7.43
1997	0.006~0.544	0.071	0.010~0.221	0.069	0.02~0.85	0.22	1.04~14.50	6.58
1998	0.006~0.320	0.073	0.007~0.224	0.061	0.03~0.72	0.22	1.79~16.02	6.45
1999	0.006~0.148	0.039	0.007~0.209	0.062	0.03~0.73	0.20	1.13~21.44	7.05
2000	0.002~0.251	0.041	0.002~0.407	0.066	0.002~0.76	0.19	1.22~11.05	6.25
5 年平均	0.002~0.544	0.056	0.002~0.407	0.063	0.002~0.94	0.21	1.04~21.44	6.75

表 4 1996—2000 年顺德市大气各污染物污染指数变化

Tab. 4 Shunde city each pollutant of atmosphere pollution index variety in 1996—2000									
年度	二氧化硫		氮氧化物		总悬浮颗粒物		降尘		综合污染指数
	分指数	负荷系数	分指数	负荷系数	分指数	负荷系数	分指数	负荷系数	
1996	0.93	27.1	1.14	28.5	1.00	29.2	0.93	27.1	4.00
1997	1.18	26.3	1.38	30.8	1.10	24.6	0.82	18.3	4.48
1998	1.22	28.0	1.22	28.0	1.10	25.3	0.81	18.6	4.35
1999	0.65	17.2	1.24	32.9	1.00	26.5	0.88	23.3	3.77
2000	0.68	18.4	1.32	35.8	0.95	25.7	0.74	20.0	3.69
5 年平均指数	0.93	23.1	1.26	31.3	1.03	25.6	0.81	20.1	4.03
R _s	—0.5		0.4		—0.3		—0.7		—0.7

2.3 环境空气变化趋势

根据 Spearman 秩相关系数法，对全市污染物的分指数进行定量的趋势分析。结论如下：1996—2000 年，全市二氧化硫变化趋势为不显著下降趋势；氮氧化物变化趋势为不显著上升；总悬浮微粒变化趋势为不显著下降；降尘变化趋势为不显著下降；综合污染指数变化趋势为下降趋势。

3 污染特征及原因分析

1996—2000 年，顺德市氮氧化物年均值均超标；二氧化硫 1997 年和 1998 年超标；总悬浮微粒 1997 年和 1998 年及 5 年均值超标；降尘量年均值均未超标。从污染负荷上来看，氮氧化物为

31.3%，为顺德市大气污染的首要污染物，这和顺德市拥有庞大的机动车数量是直接相关的，总悬浮微粒污染负荷为 25.4%，是第二污染物，二氧化硫和降尘则分列第三、第四位。从各项污染物变化趋势来看，二氧化硫、降尘和总悬浮微粒为下降趋势，氮氧化物则为上升趋势。

“九五”期间，顺德市加强了大气污染防治，重点做了以下工作：大力调整燃料结构和推广燃料脱硫技术工作；建设大良镇烟尘控制区；大力推进全市饮食行业使用清洁燃料和油烟净化装置；加强机动车排气污染监控治理；加强建筑施工管理等。按照《顺德市二氧化硫污染防治规划》的要求，结合“一控双达标”工作，以限制企业燃料含硫量为

主要措施，配合推广脱硫添加剂或其他脱硫技术，大力削减二氧化硫排放量。从而使近年来二氧化硫污染基本上得到了控制，呈下降趋势。这几年顺德市在尘粒污染控制方面亦十分重视。为配合烟尘控制区的建设，先后出台了一系列措施，如饮食行业限期使用清洁燃料，大力整治建筑施工场地，加强工业企业燃料燃烧产生的烟尘的治理等。从而使顺德市降尘和总悬浮微粒得到了一定程度的控制。“九五”期间，顺德市的机动车数量迅速增加，虽然顺德市环保局从 1999 年开展了机动车尾气的监控治理，但由于机动车数量增长太快使氮氧化物的浓度维持在较高水平，且出现上升趋势。

综上所述，1996—2000 年顺德市大气环境 1997 年污染最重，但近 4 年空气污染指数持续下降，大气质量有逐年变好的趋势。

4 环境空气质量主要问题

4.1 二氧化硫得到了有效控制

1996—2000 年，顺德市二氧化硫污染得到了有效控制，1999 年、2000 年和 5 年年均值都符合国家二级标准。

4.2 氮氧化物居高不下

氮氧化物持续居高不下，且为不显著上升趋势，氮氧化物已经成为顺德市大气污染的首要污染物。尤其值得注意的是，随着顺德市机动车辆数量逐年增加，氮氧化物将会继续维持上升趋势。

4.3 总悬浮微粒浓度维持在较高水平

总悬浮微粒浓度每年年均值基本上都在国家二级标准附近波动。

4.4 降尘污染基本得到控制

降尘 5 年来每年年均值都符合省暂定标准。

5 对策与建议

1996—2000 年，虽然顺德市大气环境质量恶化的趋势有所减缓，但是大气污染问题仍相当突出。为切实保护顺德市大气环境，确保顺德市生态环境良性循环，实现可持续发展战略目的，建议采取或强化以下措施。

5.1 加强自然生态的保护工作

通过实施工程造林、林分改造、丰育管护，建立起具有生物多样性的相对稳定的森林生态系统，调节气候、美化环境以及保护生物多样性的效能。

5.2 实施蓝天工程计划，改善大气环境

机动车是顺德市空气中的一个重要污染源，顺德市应对机动车数量的增长实行有效的宏观调控，改变城市交通工具结构比例，控制摩托车和小型车

增长，大力发展环保型公共交通工具；加强机动车废气控制治理，强化机动车初检、年检、路检，逐步推广使用燃油添加剂以减少对大气环境影响。

通过控制燃料的含硫量、使用脱硫添加剂和推广使用清洁燃料，对大型电厂和有条件的工厂要求使用脱硫工艺，巩固各镇烟尘控制区建设成果，减少二氧化硫和烟尘的排放。

加强对建筑施工的管理，搞好城市绿化，防止扬尘污染。

到 2002 年底，中心城区内现有排放工艺废气的企业必须对废气进行治理。到 2005 年底，中心城区外现有排放工艺废气的企业，尤其是乐从、龙江两镇的家具企业必须对工艺废气进行治理。

参考文献:

[1] 国家环保局. 环境监测年鉴编写技术规定[M] . 北京.

Summary of Air Quality in Shunde City in Ninth Five Period

CHEN Ri xiang

(Shunde Environmental Protection Monitoring Station, Foshan 528300, China)

Abstract: Basing on air pollution sources, air monitoring results, quality assessment and tendency, pollution characteristic, this paper summarized the ambient air quality of Shunde city in ninth five period, pointed out the main problems of ambient air quality, and put forward corresponding strategy and advice.

Key words: ambient ait quality; polluting source; synthetical index method; Spearman rank correlation coefficient method