

百色市大气污染物减排与环境空气质量改善措施

The Analysis for Reduction of Atmospheric Pollutants Emission and Improvement of Ambient Air Quality in Baise City

张国军,姚宗林,胡晓宁

ZHANG Guo-jun, YAO Zong-lin, HU Xiao-ning

(百色市环境监测站,广西百色 533000)

(Baise City Environmental Protection Monitoring Station, Baise, Guangxi, 533000, China)

摘要:根据百色市 2006~2010 年环境质量报告书和百色市环境保护局 2008~2011 年的减排统计数据,分析 2008~2011 年百色市大气污染物排放情况和城区环境空气质量变化情况,以及百色市大气污染物排放对城区环境空气质量的影响趋势,提出百色市大气污染物减排与城区环境空气质量改善的措施,为百色市环境空气质量改善提供参考。

关键词:大气污染物 空气质量 排放 改善 措施

中图分类号:X51 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-7378(2012)04-0312-04

Abstract: According to the environment quality report of Baise from 2006 to 2010 and reduction of emission data from environmental protection agency from 2008 to 2011, the emission of air pollutants and the quality change of ambient air from 2008 to 2010 were investigated. The trends of air pollutants emission affecting the ambient air quality were analyzed. Some proposition for improving ambient air quality in Baise were illustrated.

Key words: air pollutants, ambient air quality, emission, meliorate, proposition

近年来,随着我国经济飞速发展,人们物质生活水平提高的同时,人们越来越深刻地认识到环境空气质量的好坏与人体健康息息相关。而影响环境空气质量的主要污染物是颗粒物和气态污染物。目前我国城市的大气污染物有:颗粒物包括 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$,气态污染物包括二氧化硫(SO_2)、氮氧化物(NO_x)、臭氧和一氧化碳。 PM_{10} 主要来源于企业生产煤炭、蔗渣燃烧,冶炼等产生的废气和机动车行驶产生的扬尘; $PM_{2.5}$ 主要来源于工业生产过程中燃烧煤炭、石油及其它矿物而排放的工业废气(或残留物)、汽车尾气排放等^[1,2]。二氧化硫主要由燃煤及燃料油等含硫物质燃烧产生;氮氧化物主要来源于生产和生活中燃烧煤、石油等燃料的产物(包括汽车及其它一切内燃机燃烧排放的氮氧化物^[3]),其次

是来自生产或使用硝酸的工厂排放的尾气;一氧化碳主要来源于化石燃料的不完全燃烧、汽车尾气等;臭氧主要来源于机动车排放的尾气。

广西百色市大气污染主要是工业污染,具有典型的煤烟型污染特征,污染物直接影响大气环境质量。百色市大气污染源主要包括消耗能源的工业锅炉、纯燃烧窑炉及非纯燃烧的工艺窑炉产生的各类废气,其中固体煤燃烧产生的废气污染物占的比例最大,所排的污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、烟尘、工业粉尘。本文根据百色市 2006~2010 年环境质量报告书^[4],和百色市环境保护局 2008~2011 年的减排统计数据,分析 2008~2011 年百色市大气污染物排放情况和城区环境空气质量变化情况,提出百色市大气污染物减排与城区环境空气质量改善的措施,为百色市环境空气质量改善提供参考。

收稿日期:2012-08-30

作者简介:张国军(1984-),男,工程师,主要从事环境科学研究。

1 百色市大气污染排放和城区环境空气质量情况

百色市工业燃料煤耗量,2008年是 $360.89 \times 10^4 \text{t}$,2009年是 $458.55 \times 10^4 \text{t}$,2010年是 $587.85 \times 10^4 \text{t}$,其中耗煤量居前4位的县依次是平果县、德保县、田东县、田阳县,2010年4县(区)耗煤量 $552.23 \times 10^4 \text{t}$,占全市的93.94%。工业烟(粉)尘的年排放量从2008年的 $2.50 \times 10^4 \text{t}$ 降低到2009年的 $0.84 \times 10^4 \text{t}$,年去除率从96.38%提高到98.89%;2010年的年去除率下降,导致年排放量增加到 $1.23 \times 10^4 \text{t}$;2011年的年去除率达到98.70%,但是年产生量却显著增大到 $171.50 \times 10^4 \text{t}$,导致2011年工业烟(粉)尘排放量又增加到 $2.23 \times 10^4 \text{t}$ (表1)。工业二氧化硫排放量从2008年至2010年逐渐减少,年去除率逐年增大,减排效果显著;2011年百色市几家主要耗煤企业生产能力扩大,耗煤量的增加使二氧化硫年产生量比2010年增加 $5.23 \times 10^4 \text{t}$,虽然二氧化硫去除率比2010年提高9.21%,但是年排放量仍比2010年大 $0.82 \times 10^4 \text{t}$ (表2)。

表1 2008~2011年百色市工业烟(粉)尘产生和排放情况

年份	年产生量 ($\times 10^4 \text{t}$)	年排放量 ($\times 10^4 \text{t}$)	年去除率 (%)
2008年	69.15	2.50	96.38
2009年	75.19	0.84	98.89
2010年	52.75	1.23	97.67
2011年	171.50	2.23	98.70

表2 2008~2011年百色市工业二氧化硫产生和排放情况

年份	年产生量 ($\times 10^4 \text{t}$)	年排放量 ($\times 10^4 \text{t}$)	年去除率 (%)
2008年	12.64	9.76	22.78
2009年	16.01	9.11	43.10
2010年	14.82	7.56	48.99
2011年	20.05	8.38	58.20

百色市城区环境空气中二氧化硫浓度和颗粒物浓度都是2008年到2010年逐年降低,到2011年又略有上升,变幅都不是很大;二氧化氮浓度,2009

年最低($0.018 \text{mg}/\text{m}^3$),2009年与2010年变化不大,2011年最高,达到 $0.026 \text{mg}/\text{m}^3$,这主要是由于2011年百色工业用煤等能源增加使工业氮氧化物年排放量增加所致。详见表3。

表3 百色市2008~2011年环境空气质量监测结果

年份	污染物因子(mg/m^3)		
	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂
2008年	0.060	0.060	0.022
2009年	0.052	0.050	0.018
2010年	0.053	0.038	0.019
2011年	0.056	0.050	0.026

2 百色市大气污染物排放对城区环境空气质量的影响

百色市地形为南北高中间低,地势走向由西北向东南倾斜,属于典型的山区,其主导风向为SSE,次主导风向为S,主导风向上的主要县区为平果县、田东县、田阳县、德保县。百色市的大气污染物主要来源于平果县、田东县、田阳县和德保县。市区的工业园位于百色市并且靠近田阳县方向,由于受地形和风向的影响,百色市大气污染物的排放直接影响市区的环境空气质量。对照表1至表3发现,百色市的大气污染物排放量的变化趋势与环境空气中大气污染物浓度变化趋势一致。2008年百色市工业烟(粉)尘和二氧化硫的排放量最大,该年城区环境空气中颗粒物和二氧化硫浓度最大。2009年与2010年百色市工业烟(粉)尘和二氧化硫的排放量比2008年少,这两年城区环境空气中颗粒物和二氧化硫浓度比2008年明显降低,其中二氧化硫浓度降幅最大,说明环境空气质量好转。2011年百色市工业烟(粉)尘和二氧化硫排放量增大,该年百色市城区环境空气中颗粒物与二氧化硫浓度均比2010年高,呈递增趋势,环境空气质量变差。

百色市的主要工业是有色金属冶炼及压延加工业、非金属矿物制品业、火力发电业、农副食品加工业和造纸业,其中,有色金属冶炼及压延加工业、非金属矿物制品业和火力发电业的耗煤量最大。大气中颗粒物主要来自这些行业的锅炉燃烧产生的烟尘和产品加工过程产生的工业粉尘;二氧化硫和氮氧化物主要来自煤炭的燃烧。这些产业的产业发展与

百色市环境空气质量息息相关。

3 百色市大气污染物减排的措施与建议

在工业不断发展,能耗不断增大的情况下,要改善百色市城区的环境空气质量,必须加大百色市工业大气污染物的减排力度,建立节能减排领导协调机制,调整和优化产业结构,推广使用清洁能源和洁净煤技术,加大重点企业和机动车尾气的节能减排力度。

3.1 建立节能减排领导协调机制

目前我国正在开展节能减排综合性工作,这是贯彻落实科学发展观、构建社会主义和谐社会的重大举措,是建设资源节约型、环境友好型社会的必然选择,是推进经济结构调整、转变增长方式的必由之路,是提高人民生活质量、维护中华民族长远利益的必然要求^[5]。节能减排的重要性和紧迫性要求政府必须将节能减排纳入全市经济社会发展综合评价、年度目标责任考核体系和政绩考核范围,合理规划 and 布局新增循环经济发展项目,拉长产业链条。

3.2 调整和优化产业结构

控制高耗能和高污染行业过快增长。新建及扩建项目在建设之前要予以充分论证,加快淘汰落后生产能力,完善产业结构调整的政策措施,促进高技术、高效益、低消耗、低污染的“两高两低”产业的发展,推动优质环保型产业体系的建立。积极发展循环经济和清洁生产,开辟资源综合利用、反复使用的新途径,把发展经济与节约资源、保护环境结合起来。

目前百色市的生产活动主要是自身资源的开采、农作物的种植及其初始加工为主的工业生产,资源和能源消耗量大,单位工业产值污染物排放量大。要引进精细化加工技术,将百色生产的原材料进一步加工为高端产品,提高原材料的附加值,从而减少单位工业产值的排污量。

3.3 推广使用清洁能源和洁净煤技术

积极推广洁净煤使用技术,鼓励煤炭洗选和配煤,综合利用煤矸石等。积极开发太阳能和生物质能等可再生资源利用,提高清洁能源天然气的比例,调整能源结构,减少重污染能源的消耗,减少污染物的排放。百色市天气炎热、多晴少雨,2001~2009年年均日照时数达到1630.4h^[6],尤其是田东、田阳、右江区一带每年降雨时间很少,可以考虑太阳能在发电和生产加热方面的利用。

3.4 加大重点企业节能减排力度

完善重点企业节能减排计量和统计,编制节能减排规划,推动企业加大结构调整和技术改造力度,提高节能管理水平。以工程减排为主,以结构减排、管理减排为辅,对减排贡献大的企业和项目给予一定的资金鼓励,对减排不力的企业和项目进行严格的惩治。

百色市大气污染物排放源主要是农副产品加工使用的蒸汽锅炉、有色金属冶炼及压延加工业使用的热电锅炉以及火电厂的热电锅炉,针对这些排放源相应地采取节能减排措施:

(1)要严格控制锅炉燃煤的质量,加强锅炉燃煤质量管理。首先要提高对煤炭质量与节能降耗关系的认识,在采购煤炭时就应选择与锅炉设计煤质相近的煤种,对燃用混合煤种的锅炉,应搞好煤炭掺烧工作,使入炉煤质量较稳定。其次要认真做好煤质监督工作,按照国家的标准化要求,对燃煤进行采样、制样和化验,使用符合供煤合同的质价相符的燃煤。

(2)要提高脱硫技术。对湿法脱硫设施,通过增加喷淋层数量、增大氧化风机和搅拌器功率等工程改造,采取调整烟气流量、浆液pH值和Ca/S比、循环浆液固体物浓度和固体物停留时间等优化运行手段,在安装废气在线监控仪的基础上增加安装流量监控仪、喷嘴监控仪、pH值报警器、液气比监控仪等,提高设施本身的自控能力^[7]。

(3)增加脱硝设施和提高脱硝技术,推广使用选择性催化还原法(SCR)、选择性非催化还原法(SNCR)及SNCR/SCR混合法脱硝设备和技术^[8]。

3.5 加强城市交通和施工扬尘管理

百色市要尽快加强城市交通的管理,使机动车得到顺利行驶,减少耗油量和尾气排放量,同时还要推广使用“国四”标准汽油和柴油替代“国三”标准汽油和柴油,改进车用燃油品质,确保机动车采用先进污染控制技术,满足排放标准要求,从而控制氮氧化物和臭氧的浓度。淘汰黄标车,特别是黄标柴油车。淘汰达到使用年限的机动车。加强城市施工场地粉尘以及道路遗撒的管理以降低环境空气中颗粒物的浓度。

总之,减少相关污染物的排放才是硬道理,只有排放减少了,污染物浓度降低了,周围生态环境好转了,环境空气质量才能真正得到改善。

参考文献:

[1] 贾海红,王祖武,张瑞荣.关于PM_{2.5}的综述[J].污染

- 防治技术,2003,16(4):135-138.
- [2] 郝明途,林天佳,刘焱.我国PM_{2.5}的污染状况和污染特征[J].环境科学与管理,2006,31(2):58-61.
- [3] 卢宁川,秦海旭.“十二五”机动车氮氧化物减排对策初探[J].环境科技,2011,24(1):62-65.
- [4] 广西壮族自治区百色市环境保护局.广西百色市环境质量报告书:2006~2010[G].2011.
- [5] 中华人民共和国国务院.中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要[R].2006.
- [6] 梁琼芳.百色市日照时数变化特征分析[C]//第27届中国气象学会年会气候资源应用研究分会场论文集,2010.
- [7] 李振军.燃煤锅炉大气污染物减排探讨[J].山西科技,2008,5:131-132.
- [8] 李飞.先进脱硝技术在大型火力发电厂中的优化应用[J].科技咨询,2010,23:152.
- (责任编辑:陈小玲 邓大玉)

《广西科学院学报》投稿要求和注意事项

1. 文稿可以寄打印稿,也可以将电子文稿直接发送到本刊邮箱(gxkxyxb@gmail.com),接受方正小样文件,.TXT,.DOC,.WPS,.TEX文件。文稿文责自负,附有不一稿多投的证明或说明函件。为了便于联系,文稿请注明联系电话、E-mail地址和详细的通信地址。

2. 文稿务必论点明确,论据可靠,数据准确,文字精炼。每篇论文(含图、表、公式、参考文献等)一般不超过8000字(研究简报不超过2000字)。文稿必须包括题目(中英对照)、工作单位(中英对照)和电子信箱、邮政编码、中文摘要和关键词、中图分类号、英文摘要和英文关键词,正文,致谢(必要时),参考文献,表格和插图及其说明。

3. 文稿题名简明确切,一般不超过20个汉字;摘要要用第三人称书写,不使用“本文”、“作者”等做主语,尽量写成报道性摘要,需要有目的、方法、结果、结论的内容,不重复本学科领域已经成为常识的内容,一般以不超过400字为宜;英文摘要应与中文摘要文意一致,并符合英文语法规则,以不超过250个实词为宜。

4. 英文来稿,请附上与之相对应的中文稿(包括题名页,正文,致谢,参考文献,表格和插图及其说明)。

5. 文稿务必做到写作规范,物理量和单位符合国家标准和国际标准。稿件中的外文字母和符号必须分清大、小写,正、斜体;上、下标的字母、数码和符号,其位置高低区别应明显可辨;外文缩略词和容易混淆的外文字、符号请在第一次出现时注明中文名称。

6. 文稿中只需附必要的图、表、照片。图中文字、符号要注明清楚,并与正文一致。照片请用光面相纸印出,要求清晰、层次分明。图、表、照片应注明序号和插入文内的位置。图、照片大小一般以80mm×50mm或160mm×100mm为宜。

7. 参考文献只需择主要者列入,未公开发表的资料请勿引用。文献序号请按文中出现先后为序编排。书写格式,期刊:“序号作者姓名(不超过3人者全部写出,超过者只写前3名,后加‘等’或‘et al.’。外文姓前名后,名缩写,不加缩写点,姓名用大写字母).文章题目[J].期刊名(外文可缩写,不加缩写点),出版年,卷(期):起-止页码。”;如果期刊无卷号,则为“年(期):起-止页码”。专著:“序号作者(英文姓名用大写).书名[M].版本(第一版不写).出版地:出版单位(国外出版单位可用标准缩写,不加缩写点),出版年:起-止页码。”

8. 本刊编辑部可以对文稿进行规范性删改。如作者不允许,务请在来稿中注明。

9. 请作者自留底稿,投到本刊的文稿无论刊登与否不再退稿。本刊编辑部收到稿件,即寄发收稿回执。收到本刊收稿回执2个月内,本刊编辑部会告之文稿是否录用或修改,若超过期限请向本刊编辑部咨询。

10. 自治区、省(部)级以上重大科研项目及攻关项目,国家863计划项目,自然科学基金资助项目,开放实验室研究项目和拟到国际学术会议上宣读的论文优先发表,请作者投稿时注明,并写清项目编号。

11. 文稿不得侵犯他人版权,如有侵权,由投稿者负完全责任。

12. 文稿一经采用,酌收版面费;刊登后,付稿酬含(《中国学术期刊(光盘版)》、中国期刊网、万方数据网及台湾华艺 CEPS 中文电子期刊服务网等网络发行的稿酬,并同时赠送每位作者1本样刊。

13. 本刊入编《中国学术期刊(光盘版)》、中国期刊网、万方数据网及台湾华艺 CEPS 中文电子期刊数据库。作者如果不同意将论文入编上述数据库,请在来稿时声明,本刊将作适当处理。