

Research of Cap Control Measures for the Ammonia Nitrogen Pollution in Wuhan Urban Circle*

Shuqin Zhang, Huiling Zhang, Hang She, Ge Jin

College of Resource and Environmental Technology, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan
Email: zhangwuxia@163.com

Received: Nov. 14th, 2011; revised: Nov. 29th, 2011; accepted: Dec. 20th, 2011

Abstract: Target situations of the ammonia nitrogen pollution cap control in Wuhan urban circle was introduced, and the problems of pollution cap control was described too. Measures of the ammonia nitrogen pollution cap control were proposed in detail based on the analysis of the basic principles and methods.

Keywords: Ammonia Nitrogen; Pollution Cap Control; Measures

武汉城市圈氨氮总量控制对策研究*

张淑琴, 张惠灵, 余航, 金鸽

武汉科技大学资源与环境工程学院, 武汉
Email: zhangwuxia@163.com

收稿日期: 2011年11月14日; 修回日期: 2011年11月29日; 录用日期: 2011年12月20日

摘要: 介绍了武汉城市圈氨氮总量控制形式与目标现状, 并阐述了总量控制存在的问题。通过分析研究总量控制实施的基本原则和方法, 研究提出了武汉城市圈氨氮总量控制对策。

关键词: 氨氮; 总量控制; 对策

1. 前言

近年来随着人口和工商业活动的增加, 武汉城市圈整体环境已受到一定程度的污染。为贯彻落实科学发展观, 在武汉的7个中心城区以及“1+8”城市圈范围内, 加快改善城市环境水体质量, 为人民创造良好生活环境, 为“两型社会”试验区建设作贡献。中国环境监测总站2010年第八周全国主要流域重点断面水质监测数据显示各大河段主要污染指数均含氨氮; 其中长江流域主要污染指数则仅为氨氮。水体氨氮超标是引起以长江和大东湖水网作为补水水源的湖泊富营养化的重要因素, 特别是影响着湖北及下游省份作为城市饮用水水源的取水水质。

2008年9月10日, 国务院批准《武汉城市圈资源节约型和环境友好型社会建设综合配套改革试验总体方案》, 方案提出: 应该适时增加氨氮、氮氧化物和二氧化碳三项开放性指标作为武汉城市圈的污染物控制指标。随后继两会期间发布的“十二五规划纲要”提出将化学需氧量、二氧化硫、氨氮、氮氧化物等四项主要污染物排放总量减少8%至10%的约束性控制目标要求后, 环保部再次明晰“十二五”减排目标, 二氧化硫、化学需氧量排放总量分别比2010年减少8%, 氨氮、氮氧化物排放总量分别减少10%。2011年5月9日, 武汉市环保局公布“十二五”减排目标: 化学需氧量、二氧化硫、氨氮和氮氧化物排放量将削减7.4%至10.2%, 其中“十二五”期间, 氨氮排量在2010年基础上削减10.2%, 排放总量控制在

*基金项目: 武汉科技大学绿色制造与节能减排中心预研项目。

2.17 万吨/年以内。就现阶段情况而言,当前的主要任务仍然是加快推进工业化和城市化,其面临的主要矛盾是承接东部产业转移后,工业化和城市化快速发展可能带来的巨量资源消耗、巨大环境压力与生态文明建设试验所要求的节约资源能源、保护生态环境之间的矛盾^[1,2]。

2. 总量控制现状及存在问题

为了从根本上改善环境质量,完成主要污染物总量减排任务,湖北省环境保护工作取得的积极成效,统计数据显示:2008年化学需氧量排放量完成“十一五”减排任务的99%,居全国首位,二氧化硫排放量完成“十一五”减排任务的84.8%,减排进度位居全国前列。2009年底,湖北省已提前一年完成国家下达的“十一五”主要污染物总量减排任务,成为全国6个提前完成减排目标任务的省市之一,总量减排工作位居全国前列。因此随着新的环境问题不断显现,人们的环境保护意识和环境维权意识在不断增强,相应的环境质量标准、污染控制标准也会进一步严格,环境保护工作面临的压力将越来越大,在“十一五”取得如此良好佳绩的前提下,新的氨氮总量控制工作要求:氨氮在2010年基础上削减10.2%,排放总量控制在2.17万吨/年以内,这必然给“十二五”的工作带来更大的压力和挑战。总量指标的分配在一个地区的水污染、排放总量确定后,如何把总量指标分配下去,必须从产业结构调整 and 区域国民经济发展的全局来考虑,既尊重市场和效率,又尊重历史和现状^[3-5]。从尊重市场和效率角度看,应当使环境资源通过市场方式进行优化配置。但在总量一定的条件下大大限制了高效益、低污染企业的新建与扩建,阻碍了地方经济的发展,造成环境保护与经济建设的撞车。如何在地区环境总量分配以不对当地经济产生较大震荡的前提下,采用行政计划和市场相结合的分配方案,通过逐步建立和深化市场机制,逐步加大分配过程中的市场化程度,建立环境产权制度,实现环境资源的优化配置是总量分配的关键。

目前武汉城市圈总量控制尚存在以下几方面问题:

1) 已有研究成果缺乏实际可操作性的问题最为突出,水环境容量计算模式在理论上发展很快,然而我国水污染控制起步较晚,尤其是实施容量总量控制

的环保部门,掌握较为全面的往往是污染源数据,水文数据则相对更加缺乏,为这些复杂的理论方法和的实际应用带来了困难;同时目前许多研究成果由于水资源与水环境现状、水环境管理体制不同,以及经济发展水平的显著差异,难以直接在各地全面推广,不具备有效的现实可行性。2) 公平与效益原则是需要考虑的两个重要原则。传统的方法(包括平权分配法、贡献率削减排放量分配法和经济优化分配法)虽然简单易行,但在公平性上都存在着缺憾。一个不公平的分配方案,即使是有效率的,在实际工作中也是难以实施的。3) 现有的总量控制管理模式效率低下、直观性差。如仅仅运用传统的图纸、二维数据表格和文字等手工操作和管理方式来描述和表达这些空间数据以及它们之间的动态响应关系,工作十分庞大繁复,往往导致效率和精度的大幅度下降,甚至于无法完成;更谈不上对空间数据的直观可视性表达和更新管理。4) 基于水环境容量的远期总量控制方法有待研究以往的研究多是围绕针对具体污染源的近期容量总量控制的理论与方法,而水污染控制实质上是一项长期的工作。在短期内首先要针对各污染源的排污量直接施加控制,即降低污染物的“排放量”;而从长远考虑,还需要调整产业结构和社会行业布局,降低污染物的“产生量”,实施循序渐进的总量控制。

3. 城市圈总量控制对策分析

省“十二五”环保规划的编制将削减总量、改善质量、防范风险作为“十二五”规划的三个重要着力点,在此基础上结合已有部分试点区域对于氨氮总量控制对策的实施与研究现状,考虑到我省现有的污染治理水平、环境质量状况、经济发展速度、污染密集型行业产值比重、污染排放强度、环境容量等因素进行分配,提出了不追求区域总量削减比例简单均衡,逐步促进区域环境基本服务均等化的思路,以环境质量改善为切入点,但总量控制目标的确定和削减方案的制定不应单纯从环境质量改善主观意愿出发,而应按照环境质量响应、技术可达可控、经济可承受等三个方面进行分析论证,以工程保障、法规政策、政府预算等为主要实施计划内容,来编制基础条件具备、保障措施可行、全面可达的总量控制实施规划^[6-9]。同时,根据国家政策优化、调整、完善实施方案、考核机制等,进一步推进污染减排的系统管理。

3.1. 总量控制思路与对策

依据总量控制的技术路线,在区域水环境综合整治规划中,首先应根据规划水域的水质目标、水质现状、水体特性记忆与该水域相关的污染源的排放方式、位置、污染物性质等诸因素,确定该区域的纳污总量,进而确定该区域内排污源的污染物排放总量,并按一定原则,将这个总量分配到区内各污染源,并确定各源的削减量。

3.2. 氨氮总量控制指标分配原则

1) 服从国家下达的总体目标、循序渐进地实施总量控制按照“突出重点,稳步推进”的原则。2) 应当考虑区域、流域差别根据我市实际在流域和地区间针对不同总量控制指标不同程度的实施总量削减。根据不同流域不同地区的环境容量及环境质量现状,适当照顾流域、地区差别。3) 通过总量控制促进产业结构的调整通过实施污染物排放总量控制,实现环境资源的合理配置,进一步贯彻国家产业政策,优化城市圈的产业布局,促进经济结构的调整。

3.3. 氨氮总量控制指标分配方法

根据下达的总量控制目标,制定污染物排放总量控制计划,在此基础上,根据容量测算的结果,将目标总量控制逐步转变为容量总量控制。各功能区进一步把总量目标进行分解,落实到点源、发放排污许可证。在总量中首先要考虑环境容量、社会经济现状和未来发展目标。主要参考依据是:环境容量、国民经济和社会发展规划、包括环境保护计划在内的各个专项规划、环境保护现状、包括环境功能区划、环境质量现状、污染源排放现状、资金投入情况、行政区面积、人口、城市基础设施、能源资源消费、环境前景等。

3.4. 总量控制对策

为了从根本上解决长江和大东湖水网为主的各大水体污染问题,根据上述原则提出下列总量控制对策:

3.4.1. 行政对策

1) 加强水资源保护意识的宣传,通过宣传使人们充分认识到渭河污染的严重性及危害程度,让全民了

解城市圈水污染的严重态势,知道和保护水源的紧迫性、必要性和重要性。

2) 各级水行政主管部门尽快实施入河排污口普查登记、入河排污口水质水量同步监测和水功能区水资源质量评价工作,建立水功能区基本信息档案。以水功能区为基本管理、监督单元,在排污口达标排放的基础上,实施总量控制,点源污染物的入河量要严格控制,在限排量以内,同时预留一定的面源污染物入河空间。

3) 严格水功能区内改、扩、建入河排污口的审批。加强基础设施建设,禁止乱设排污口,采取强硬手段限制排污口排放污废水,实现污水规模排放,实施对长江流域污染的有效控制。

4) 实施污水资源有效利用,长江流域水资源短缺,供需矛盾突出,将城市污水经深度处理后回用,对缓解水资源矛盾具有重大的现实意义:如“十二五”末,城市圈现有污水处理设施的平均负荷率应提高到95%以上,城镇污水处理率应不低于80%等。

5) 城市径流污染控制,考虑城市雨水径流综合利用,应将雨水利用与雨水径流污染控制、城市防洪、生态环境的改善相结合,因地制宜,择优选用,兼顾经济效益、环境效益和社会效益,促进城市水资源和水环境的可持续发展。

3.4.2. 工业污染总量控制对策

1) 依法治水,减少污染:依据水污染防治法和相关水污染防治条例,加强水环境的统一管理,使现行的法律、法规更具有操作性。如“十二五”期间总量规划安排水污染治理项目实施并投入使用^[10],同时建立污染源监控现代化系统,包括城市工业点源和城市圈农业污染面源,保证氨氮污染源控制及环境发展得到良性循环。

2) 调整产业结构,控制污染:通过分析可知,长江流域小规模化工企业数量多,分布广,因此通过工业布局、产业结构、产品结构的调整,淘汰排污量大的重点污染企业和产品。结合企业的技术改造,推行清洁生产工艺技术;限制或禁止发展重污染和耗水量大的企业,鼓励发展高新技术产业,加大工业污染防治力度,逐步解决流域工业污染问题。进一步优化产业结构和产业投资,结合产业结构调整和产品优化升级,逐步解决结构性工业污染问题。

3) 发展循环经济,推进清洁生产编制重点地区和行业循环经济发展规划,制订循环经济发展中长期战略目标和分阶段推进计划。尤其是把清洁生产作为实施可持续发展战略的重要方面和建立环境与发展综合决策机制的重要内容,切实转变工业经济增长和污染防治方式,真正把预防污染放到首位,并在法规、政策、资金、措施上予以保证,做到从源头上消减污染,使企业既防治污染又有经济效益。

3.4.3. 城郊总量控制对策

1) 保证郊县河流生态需水量,郊县河流污染源分布不均,加剧水环境容量丧失及污染程度严重的问题,可通过农业节水灌溉技术,降低农业灌溉用水量,以减少引水量,提高河流径流量,以改善河流水质,减轻城市圈小城市的治污压力^[11,12]。

2) 加强面源污染控制,农业的面源污染是造成氨氮污染指数升高的主要原因,因此应采取积极措施降低和控制华中地区农业面源污染的负荷,主要针对化肥、农药污染防治措施如改善施肥方式,减少肥料流失,开发、推广和应用生物防治病虫害技术与药剂。

3) 积极发展生态农业,科学施用肥料生态农业是把农业生产、农村经济发展和生态环境治理与保护、资源培育和高效利用融为一体的新型综合农业体系。通过发展流域内的生态农业,建立合理的新型农业生产体系和相应的技术体系。严格控制农药、农膜污染。发展微生物农药、保护农业虫害天敌,抓好农业自身污染防治工作,尽量减少农药使用量,提高农药使用水平和防治效能。

4) 加强主要城镇污水处理设施建设,加大污水的处理力度。加强乡镇环境综合整治,加快乡镇环境基础设施建设步伐。逐步将靠近城区的村镇生活污水纳入到城市污水收集系统,在经济发展迅速的村镇逐步建成自己的污水处理系统,提高村镇污水处理率,实现污水集中处理。

5) 实施生物生态治理:长江沿岸的中小城镇和农村排放的城镇生活污水,也是水体污染的一个重要方面。因此根据中小城镇和农村的基本现状,首先考虑采用荒地、废地、劣地以及坑、塘、洼,建一废水土地处理系统和废水稳定塘系统等多种形式的处理系统,以低成本、有效的控制水质。这种经济、简易、节能的处理技术,如果再与当地的生态农业相结合,

形成污水回收与再用的生态农业,就可以实现污水的无害化和资源化,达到生态治理的目的。

4. 总结

1) 进一步优化产业结构,为工业发展腾出容量。一方面加强监督管理和执法,杜绝直排和偷排的现象发生,严格执行排放标准和相关产业淘汰政策。另一方面,要提高门槛,加强企业的清洁生产审查,发展循环经济,优化产业结构,进一步减少新增污染物排放量。

2) 以城镇生活源污染治理为重点,从改善城市水环境质量出发,针对“存量日趋紧张”和“增量压力增大”的问题,以城镇生活源污染治理为重点,从城区向郊区扩展,完善并升级改造处理工艺、提高运营管理水平的全过程减排理念转变,提升城市治污的总体水平,实现减污工作的总量控制效果和环境效益共赢。

3) 充分发挥污染源在线监测系统和水质自动监测系统的作用,建立污染源监督管理和水质监测分析之间的动态关联,逐步实现环境的全过程监督管理,很好地发挥浓度监督、总量计量和减污监督管理的作用。

参考文献 (References)

- [1] 高卓. 污染排放控制增氨氮和氮氧化物两项指标[J]. 化学分析计量, 2010, 19(3): 54.
- [2] 武汉市环保局. 武汉市环境保护十二五规划[URL], 2011. <http://www.hbbhj.gov.cn/old/Files/07xuanchuanjiaoyu/cankaolunwen/525.htm>
- [3] 阎世辉. 关于我国水环境形势的分析及政策建议[J]. 环境保护, 2001, 21(3): 10-13.
- [4] 唐德善, 王锋. 水资源综合规划[M]. 南昌: 江西高校出版社, 1995.
- [5] 吴季松. 水资源及其管理的研究和应用[M]. 北京: 中国水利出版社, 2000.
- [6] 王莉萍, 曹围平. 氨氮废水处理技术研究进展[J]. 化学推进剂与高分子材料, 2009, 7(3): 26-32.
- [7] 吴百力. 高浓度氨氮废水处理技术及其发展趋势[J]. 环境保护科学, 2006, 32(2): 22-24.
- [8] 钟理, 谭春伟, 胡孙林等. 氨氮废水降解技术进展[J]. 化工科技, 2002, 10(2): 59-62.
- [9] G. Abril, M. Frankignoulle. Nitrogen-alkalinity interactions in the highly polluted scheldt basin (Belgium). Water Research, 2001, 35(3): 844-850.
- [10] 王建. 氨氮污染对宁夏水环境质量的影响及其控制[J]. 江苏环境科技, 2002, 15(1): 40-41.
- [11] 吕耀. 农业生态系统中氨氮造成的非点源污染[J]. 农业环境保护, 1998, 2(1): 35-39.
- [12] 刘波, 张艳, 高静等. 北京市通州区农村地下水氨氮浓度及影响因素[J]. 环境与健康杂志, 2006, 23(4): 328-330.