

长春市地区水污染控制规划研究

雷蕾, 孙世军¹, 严晓菲² (1. 鲁东大学地理与规划学院, 山东烟台 264025; 2. 东北师范大学环境科学研究所, 吉林长春 130024)

摘要 随着我国经济社会的发展, 水资源短缺、水污染日益成为制约国民经济可持续发展和影响人民健康的重要因素。根据长春市水质特点, 选取COD和氨氮作为主要指标进行水体环境质量现状评价; 对2010和2015年的工业与生活废水、污染物排放量及水质进行预测; 采用一维水质模型对各市县的水环境容量进行计算; 最后, 对污染源及水体提出了相应的规划措施。

关键词 水污染; 污染控制; 规划措施

中图分类号 X52 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)03-01165-02

Study on Planning for Water Pollution Control in Changchun City

LEI Lei et al (College of Geography and Planning, Ludong University, Yantai, Shandong 264025)

Abstract With the development of our country's society and economy, the lack of water resource and the aggravation of water pollution has become the important element restricting sustainable development and impacting directly people's health. Based on the quality of water, in this paper the COD and $\text{NH}_3\text{-N}$ as the important assessment index were selected to assess the water quality. The discharge quantity of industrial waste water and life waste water from Changchun in 2010 and 2015 was predicted. The water environment capability in Changchun was calculated. At end, the controlling measure the water pollution of Changchun was put forward.

Key words Water pollution; Environmental capacity; Planning measure

1 研究地概况

1.1 水环境 长春市地处半湿润半干旱地区, 是全国严重缺水的城市之一, 人均地表水资源占有量仅为全国人均占有量的1/4。市区内的河流水资源总量为27.46亿 m^3 , 其中, 地表水资源量为12.42亿 m^3 , 地下水资源量为15.04亿 m^3 , 扣除地表水、地下水重复用水量3.63亿 m^3 , 实际可供开发利用的水资源量为23.83亿 m^3 。长春市河流均属松花江流域, 有第二松花江、饮马河、拉林河三大水系; 主要支流有伊通河、沐石河、双阳河、雾开河、新开河、卡岔河等。

1.2 水环境质量现状评价 河流评价化学需氧量和氨氮两项指标, 评价方法以《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)为评价标准, 采用单因子评价法进行评价。

1.2.1 饮马河水质状况。按照《地表水环境质量标准》中II、III类水质标准评价, 2004年平水期创新桥断面和星星哨水库断面污染物COD和氨氮都达标; 双阳河新安断面在2004年各水期超标污染物COD在枯水期超标0.20倍, 氨氮在丰水期超标0.03倍。

1.2.2 第二松花江水质状况。按照《地表水环境质量标准》中III类水质标准评价, 九台入口2004年监测的主要污染物COD和氨氮在各水期均达标准要求; 长春地区出境断面镇江口主要污染物COD枯、平水期超标, 超标倍数为0.15和0.20倍, 氨氮在枯水期超标, 超标倍数为0.10倍。

1.2.3 拉林河水质状况。按照《地表水环境质量标准》中III类水质标准, 拉林河卡岔河汇入后断面2004年监测的主要污染物都达标。

1.3 水环境污染物排放量预测 长春市地区的水环境污染物的产生量将随当地经济的发展而显著增加, 该研究中水污染控制方案考虑的污染治理量, 应以未来污染物产生量的预测值为基础。由于农业污染源产生的污染物多为N、P等营养元素及农药等, 这些并不是长春市地区水环境的主要污染

物, 因此, 在长春市水环境污染物排放量预测中, 没有考虑农业污染源的影响, 而只考虑工业和居民生活污染源。综合分析两种预测方式并参考长春市总体规划的预测结果, 确定长春市工业废水排放量为24600万t/年。生活污水排放量的预测结果为21900万t/年。预测分析, 到2015年, 工业废水和生活污水分别比基准年增加56.3%和47.6%, 相应的河流水污染将更加严重, 因此必须采取有效的水污染控制措施。

2 达标规划总目标

2.1 近期目标(2010年) 通过规划的实施, 使城区水环境质量得到明显改善, 全面达到国家规定的环境质量标准, 进一步改善城市人居环境。到2010年, 长春市城区主要地表水体按功能区达标, 其中, 城镇集中式饮用水水源地水质达标率力争达到100%; 城区污水集中处理率大于70%。

2.2 远期目标(2010~2015年) 全市主要地表水体按功能区达标, 全市污水集中处理率大于70%。

3 水环境功能区的划分

水环境功能区划分是制定水质目标和排污控制目标的基础, 根据分区原则, 并参考以前的研究成果, 对长春市地区的水环境功能分区如下: 饮马河。源头-创新桥-石头口门水库, 现状主要功能是饮用水水源保护区, 其水质现状可达地面II类水质要求。石头口门水库大坝-德惠上, 现状主要功能是渔业用水区, 其水质现状可达地面III类水质要求。德惠上-饮马河口, 现状主要功能是农业用水区, 其水质现状可达地面IV类水质要求。第二松花江。哨口-三岔河口(长春段), 现状主要功能是渔业用水区, 其水质现状可达地面III类水质要求。拉林河。拉林河干流(长春段), 现状主要功能是渔业用水区, 其水质现状可达地面III类水质要求。

4 水环境容量的计算

根据水环境功能区的实际情况, 长春市地表水环境容量计算采用一维水质模型。模型如下:

$$W_i = 31.52 \times (C_{xe} Kx / 86.4 \times U - C_i) \times (Q_i + Q)$$

式中, W_i 为第*i*个排污口允许排放量, t/a; C_i 为河段第*i*个节点处的水质本底浓度, ng/L; C 为沿程浓度, ng/L; Q_i 为河

基金项目 吉林省环境保护局项目。

作者简介 雷蕾(1981-), 女, 吉林长春人, 硕士, 讲师, 从事环境规划方面的研究。

收稿日期 2007-09-19

道节点后流量, m^3/s ; Q_i 为第 i 个节点处废水入河量, m^3/s ; Kx 为降解系数, L/d ; U 为第 i 个河段设计流量, m^3/s ; X 为计算点到第 i 个节点的距离。计算结果见表 1。

表 1 长春市地表水环境容量 t/a

Table 1 Environmental capacity of surface water in Changchun city

地区 Region	水环境容量 Water environmental capacity		实际排放量 Actual discharge amount		削减量 Decrease amount	
	COD	氨氮 Ammonia	COD	氨氮 Ammonia	COD	氨氮 Ammonia
	长春 Changchun	16 977	832	25 353	3 475	14 554
德惠 Dehui	34 926	959	2 769	107	2 907	167
九台 Jiutai	20 789	111	241	11	1 481	92
农安 Nong'an	64 671	1 507	151	23	0	53
榆树 Yushu	61 199	843	155	30	945	72

由表 1 可知, 长春市区北郊、西郊污水处理厂和串库 3 个主要排污口、德惠市、榆树市、九台市所在地的排污口, 基本上没有可利用的环境容量, 必须在现有基础上进行削减。

5 污染控制对策

5.1 污染源治理规划

5.1.1 清理整顿不法排污企业。对未办理环评手续和执行三同时审批制度, 擅自开工建设等违法行为的企事业单位, 进行严肃查处并限期改正。对已取缔或关停的十五小、新五小企业, 以及限期淘汰落后生产工艺、设备和产品的企业, 开展全面复查工作, 发现死灰复燃者, 一律取缔、关停处理。

5.1.2 控制新污染。对新建、扩建、改建和技术改造的建设项目, 坚持以新带老、增产不增污和新建项目承担削减区域排污总量的原则, 严格执行环境影响评价制度和三同时审批制度, 按照《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等法律法规的规定, 在评价、审批、检查和验收等环节严格把关, 确保新建项目环保达标, 不再产生新的污染。

5.1.3 加强污水治理设施的运行管理工作。要求所有拥有污水治理设施的单位, 采取措施加强设施运行管理工作, 重点排污单位要安装设施运行在线监控设备和污染物排放自动监测仪, 市环保局将加大对设施运行的现场监督管理工作, 对擅自停运者进行查处。

5.1.4 限期治理。在环境监察、管理和监测中, 发现有污染物排放超过国家规定标准的工业企业, 一律进行限期治理。

5.2 主要水体治理规划

5.2.1 饮用水源保护工作。按照《饮用水源保护区污染防治管理规定》要求, 在省政府划定的新立城水库和石头口门水库水源保护区范围内, 进一步加强饮用水水源地的保护工作。一是加强水库水源保护区生态环境保护, 对私搭滥建的项目进行彻底清理。二是禁止在饮用水水源地一、二级保护区内新建、扩建向水体排污的项目, 依法查处非法排污行为。

5.2.2 伊通河治理规划。一是污水截流, 对向伊通河排放污水的 9 个吐口进行截流, 对 19 个雨污合流的吐口, 结合排

水管网改造实施雨污分流; 二是底泥清淤, 预计清除总淤泥量为 70 万 m^3 ; 三是补充清洁水源, 利用规划中的东南部污水处理厂、北郊二期污水处理厂的中水和自来水水厂反冲洗水等清洁水源, 作为伊通河的补充水。

表 2 2010 年城市生活污水集中处理率预测

Table 2 Prediction of centralized treatment rate of urban living sewage in 2010

污水处理厂 Sewage treatment plant	污水处理能力 Capacity for sewage treatment 万 t/d	实际污水二级处理能力 Actual capacity of secondary treatment for sewage 万 t/d	生活污水二级处理能力 Capacity of secondary living sewage 万 t/d	全市生活污水排放量 Sewage discharge amount of the city 万 t/d	城市生活污水集中处理率 % Centralized treatment rate of urban living sewage
北郊污水处理厂 Northern sewage treatment plant	39	26	15.6	60	78
西郊污水处理厂 Western sewage treatment plant	15	15	9.0		
东南部污水处理厂 Southeastern sewage treatment plant	15	15	9.0		
南部污水处理厂 Southern sewage treatment plant	15	15	9.0		
溪园污水处理厂 Xiyuan sewage treatment plant	2	2	1.2		

表 3 2010 年城市污水处理厂污染物最大允许排放浓度 ng/L

Table 3 Maximum allowable concentration of sewage discharge for urban sewage treatment plants in 2010

污水处理厂 Sewage treatment plant	最大允许 COD 排放浓度 Maximum allowable concentration of COD discharge	最大允许氨氮排放浓度 Maximum allowable concentration of ammonia discharge
南郊污水处理厂 Southern sewage treatment plant	70	3.80
东南部污水处理厂 Southeastern sewage treatment plant	31	1.55
北郊污水处理厂 Northern sewage treatment plant	50	2.50
溪园污水处理厂 Xiyuan sewage treatment plant	40	2.00
雁鸣湖污水处理厂 Yanninghu sewage treatment plant	35	1.60
西郊污水处理厂 Western sewage treatment plant	50	2.00

6 规划的可达性分析

6.1 城市生活污水集中处理率可达性分析 预计到 2015 年, 城市生活污水排放量为 21 900 万 t/年, 规划建成并投入运行的城市污水处理厂有两座, 累计生活污水二级处理量将达到 46.8 万 t/d, 城市生活污水集中处理率为 78% (表 2)。

6.2 水环境功能区达标可达性分析 由于长春市地表水资

(下转第 1231 页)

发展有限公司”, 该公司2002年实现股本分红10%, 2003年实现股本分红15%, 2005年实现股本分红20%, 公司通过开发新项目, 新建厂房出租, 与其他企业合作等形式, 不断壮大经营规模。集体经济的壮大一方面提供了大量的就业岗位, 另一方面也为农民的医疗、培训、养老等社会保障提供了坚实基础。仅2005年民主村用于培训、村民养老保险等的经费就达30多万元, 让村民得到了实惠。

3.2.3 建立完善就业培训体系, 提高失地农民的就业能力和适应职业转化的能力。思路决定出路, 观念影响发展。解决失地农民就业难题, 根本在于提高农民自身的素质。建议依托市、区劳动与社会保障部门, 建立失地农民就业服务中心, 承担与城镇就业中心相应的职能。完善与其他区(县)和市外的就业服务网络, 完善服务功能, 促进非农就业。各镇政府、街道办事处和村级组织要充分发挥职能, 定期组织失地农民到劳动服务市场进行交流, 或及时掌握用工需求, 积极向企业推荐。同时, 加强与各类职业中介组织的联系, 拓宽分流安置渠道。镇街和社区劳动与社会保障服务组织, 要为失地农民免费提供求职登记、择业指导、职业介绍、推荐安置等一系列服务。结合巴南实际, 可以依托“石龙技工”这一全国知名品牌, 及时掌握市内外乃至国外用工信息, 针对性地开展技能培训, 为失地农民就业提供更多空间。

3.3 建立和完善失地农民的社会保障机制 解决失地农民问题必须综合考虑, 统筹兼顾, 既要有利于城市的建设发展, 又要从保障农民的生活需要出发, 还要从保障农民长远利益出发, 探索制订深化体制改革的政策, 从根本上解决失地农民的生活和出路问题, 以维护社会稳定。

3.3.1 建立教育培训保障机制, 重视失地农民的教育培训。一是把失地农民的培训工作纳入城镇下岗人员再就业培训体系; 二是加大以职业技术、岗位技能为重点的就业培训, 提高失地青壮年农民转岗就业能力, 建立健全以职业技术教育为主的、多层面的农民职业技能培训网络体系; 三是对失地农民进行现代市场经济知识和转岗再就业技能培训; 四是切

(上接第1166页)

源匮乏、水体自净能力小, 再加上现行的城市污水处理厂排放标准宽于地表水环境质量标准等因素, 造成规划中的城市污水处理厂即使全部投入运行并达到国家规定的排放标准, 预计2015年, 长春市的地表水体也不能达到水环境功能区标准。因此, 必须增加城市污水处理厂的处理深度并考虑中水回用措施, 并制定更为严格的污染物排放地方标准, 才能确保在规划目标年完成全面达标的任务。按测算, 规划中城市污水处理厂的污染物最大允许排放浓度见表3。

7 结论

该研究根据长春市水环境存在的问题, 选取COD和氨氮作为主要指标对市内的伊通河、饮马河、拉林河、第二松花江主要水体的水环境质量现状进行评价, 结果表明: 水体中的COD和氨氮均超出相应的评价标准, 其中伊通河水体污染最为严重。

应用弹性系数法预测工业及生活废水排放量, 到2015

实解决好失地农民子女受教育问题, 解决其子女入学难的后顾之忧, 对不能考入大学学习的农民子女, 要积极争取按照移民子女的有关待遇享受重庆市制定的优惠政策, 由财政出资全部送入职业技术培训学校学习。

3.3.2 尽快建立完善医疗、养老社会保障机制。建立城乡统一的社会保障体系, 尽快解决失地农民的身份以及相应的社会保障问题。在目前农村社会保障尚未立法, 制度建设基本空白的情况下, 应当尽快把失地农民纳入城市社会保障体系, 实现与城市社会保障的对接。建立失地农民养老和医疗保障制度, 引导农民从土地补偿资金中拿出一点, 有条件的集体经济组织补贴一点, 政府从经营土地收益中拿出一点, 购买基本医疗和养老保险。明确各类征地主体无论作何种用途的土地征用, 均应在土地收益中留出一块作为农民失地后的社会保障金, 并专户储存、专门机构管理。建议明确失地农民在各类企业就业后, 企业必须与对待城镇职工一样, 按规定缴纳基本养老保险、医疗保险等费用。同时, 要加快失地农民基本生活保障试点工作, 研究完善有关政策。镇、村、社区等组织要帮助失地农民建立新的就业观念, 鼓励其积极参加就业培训。帮助失地农民在心理上和技能上向城镇居民过渡。

在加快城市发展的同时, 政府应把建立被征地农民社会保障机制作为推进城市化进程的一个重要举措, 使失地农民在一定时期内得到基本的生活保障, 以解除农民的后顾之忧和有利于经济社会的和谐发展。失地农民问题是城市化发展的产物, 应用长远的发展观点, 既注重他们眼前的生活保障, 又要解决好他们今后的发展, 始终将以人为本落到实处, 城市化进程才能真正实现健康、协调和可持续发展。

参考文献

- [1] 元露丰. 失地农民就业问题比较研究[J]. 财经政法资讯, 2005(4): 27-31.
- [2] 广东省农调队. 番禺失地农民就业问题调查[EB/OL]. (2004-08-19) [2007-10-21]. <http://www.sannrg.gov.cn/fgc/ldzy/200409070468.htm>.

年城市工业废水排放量为14 600 万t/a; 城市生活污水排放量为21 900 万t/a。

通过对长春市各市、县的水环境容量的计算, 德惠市、榆树市、九台市、农安县和双阳区县城所在地的排污口, 基本上没有可利用的水环境容量, 必须在现有的基础上, 进行污染物排放总量削减。

基于上述结论, 分别对污染源及水体提出了相应的规划措施: 清理整顿不法排污企业; 控制新污染; 加强污水治理设施的运行管理工作; 限期治理。对水体的措施为: 饮用水源保护工作; 伊通河治理规划。

参考文献

- [1] 关亮炯. 我国水污染现状及治理对策[J]. 科技情报开发与经济, 2006(6): 1.
- [2] 郑怀礼, 龙腾锐. 论可持续发展战略与水污染控制系统规划[J]. 科技前沿与学术评论, 2006(5): 2-3.
- [3] 何强, 龙腾锐. 水污染控制系统规划方法研究[J]. 重庆建筑大学学报, 2005(6): 1-2.