

# 襄河水污染防治对策研究

曹磊<sup>1</sup>, 舒林<sup>2\*</sup>, 王晓辉<sup>3</sup> (1. 阜阳市环境监察支队, 安徽阜阳 236000; 2. 合肥工业大学资源与环境工程学院, 安徽合肥 230009; 3. 安徽省环境科学研究院, 安徽合肥 230061)

**摘要** 对襄河进行了水环境现状监测, 分析了影响其水体水质的污染因子以及造成水质超标的主要原因, 并在此基础上有针对性地提出了水污染防治对策。

**关键词** 襄河; 水环境; 污染防治

中图分类号 X522 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2018)11-0058-03

## Control Countermeasures of Water Pollution in Xianghe River

CAO Lei<sup>1</sup>, SHU Lin<sup>2</sup>, WANG Xiao-hui<sup>3</sup> (1. Fuyang City Environmental Monitoring Detachment, Fuyang, Anhui 236000; 2. School of Nature Resources and Environmental Engineering, Hefei University of Technology, Hefei, Anhui 230009; 3. Anhui Institute of Environmental Science, Hefei, Anhui 230061)

**Abstract** The water environment of Xianghe River was monitored; the pollution factors that affected the water quality were analyzed, and the main causes of the water quality exceeding the standard were diagnosed and identified. On the basis of this, the countermeasures of water pollution prevention and control were put forward.

**Key words** Xianghe River; Water environment; Prevention and control of pollution

襄河发源于滁州市章广镇江淮分水岭结合部山麓, 向东南入滁河, 总长度为 74.1 km, 流域面积为 807.1 km<sup>2</sup>, 其中全椒县境内长 57.1 km, 流域面积为 540 km<sup>2</sup>, 分别占总长度的 77% 和总流域面积的 75%。近年来, 随着全椒县社会经济的快速发展和城镇化的推进, 县域内水环境受到工业废水、城镇生活污水、畜禽养殖粪便以及面源污染等污染逐渐加重, 襄河水体逐步恶化, 水质难以达标, 直接影响了全椒县居民生活用水和工农业用水安全。因此, 襄河水污染防治工作已刻不容缓<sup>[1]</sup>。为此, 笔者对襄河进行了水环境现状监测, 分析了影响其水体水质的污染因子以及造成水质超标的主要原因, 并在此基础上有针对性地提出了水污染防治对策。

### 1 襄河流域水污染现状

为了解襄河流域目前污染源排放情况, 对流域内工业废水、生活污水、畜禽养殖粪便排放及农业面源污染等进行了详细调查。

**1.1 工业废水** 根据调查, 襄河流域产生废水排放的规模以上工业企业 73 家, 其中, 除 7 家企业自建污水处理设施处理达标排放外, 超过半数的工业企业污水排放都存在直排现象。其主要问题识别如下: 园区污水处理设施不完善, 尤其是乡镇工业集聚区中企业污水未经污水处理厂处理, 自行散乱排放或直接通过管道和附近沟渠汇入襄河; 一些企业私自停运或不正常使用治污设施, 还有些企业治污设施落后, 生产废水超标排放<sup>[2]</sup>; 同时, 个别企业存在违反建设项目环境保护管理规定, 未执行“三同时”制度等。同时, 水污染治理费用高, 影响部分企业治污积极性, 尽管已建设污水处理设施主体工程, 但是与之配套的设施不完善, 也就无法做到污

染物排放的有效防控。在对重点排污企业现场调查还发现, 即使是达标企业也只是低水平的达标, 其达标基础非常薄弱, 在非正常工况和不利条件下的防控压力很大。

**1.2 生活污水** 襄河流域的城镇生活污水大部分来自于企事业单位、学校、饮食服务业和居民生活等。襄河流域农村人口多、分散, 村民生活污水来自于日常洗涤及冲厕。经调查发现, 农村几乎不存在完善的排水系统, 绝大多数生活污水没有经过任何处理直接排入河流或沟渠; 有的村庄生活污水经过化粪池渗入地下或排入地表水体。全椒县城区生活污水纳污河流是穿城而过的老襄河, 其通过老襄河闸与襄河相连, 城区生活污水通过老襄河进入襄河。老城区建设年代已久, 现状多为边沟、渠道排水, 且雨污合流, 城市排水系统严重滞后于城市发展, 排水不畅, 过水能力不够, 生活污水溢水现象时有发生。县城老城区目前将一些能够截留的雨污合流废水由提水泵站打入县污水处理厂, 但如果汛期污水量大幅增加, 污水处理厂满足不了老城区雨污混流污水量, 这部分生活污水则直接从老襄河闸排入襄河, 造成水质污染。

**1.3 畜禽养殖** 畜禽养殖对水体产生的污染来自养殖畜禽所产生的粪尿以及冲洗场地的污水。畜禽养殖废水含有大量有机质和氮、磷等养分, 生化指标极高, 若进入到水体, 可为藻类及其他水生生物的生长繁殖提供物质条件, 容易引起水体的富营养化, 使水体中氨、氮含量增加, 溶解氧含量减少。由于传统的养殖习惯, 襄河流域内的畜禽养殖场在环境管理方面较为粗放, 即使一些养殖场采用了干湿分离、干清粪、堆沤肥等环保措施<sup>[3]</sup>, 但在环境管理方面的投资力度明显不足, 大部分养殖场冲洗废水直接排放, 缺乏必要的治污措施, 投资污染治理的意愿普遍较低。随着流域内养殖业规模的不断增加, 污染问题变得越来越严重, 一些规模化养殖场和养殖大户将畜禽粪便任意弃置, 畜禽粪便利用率达不到标准要求, 导致水环境遭受了严重污染。目前, 由于相关法律法规不够严谨, 不具有强制性和可操作性, 致使环保方面

基金项目 滁州市政府财政专项“全椒县襄河水体达标方案”。  
作者简介 曹磊(1965—), 男, 安徽阜南人, 工程师, 从事环境管理研究。\* 通讯作者, 硕士研究生, 研究方向: 环境工程。  
收稿日期 2018-01-28; 修回日期 2018-02-06

的执法力度不足,效果不理想。

**1.4 农业面源污染** 在农业生产活动中,化肥、农药等外部投加品的施用导致氮素和磷素等营养物质、重金属及其他有机和无机污染物从非特定的地点汇入水体,引起了水质恶化为农业面源污染<sup>[4]</sup>。经调查,襄河流域范围内氮肥施用量为 548.97 kg/hm<sup>2</sup>,高于国际公认施用氮肥上限 225 kg/hm<sup>2</sup>,化肥施用量过多且不合理,有机肥施用比例过低。过高的化肥使用量一方面造成土壤质量下降易板结,另一方面造成大量肥料养分流失<sup>[5]</sup>。大量氮、磷元素进入土壤和地表水体,是造成襄河水质污染的原因之一。

## 2 襄河水环境质量现状

共布设 8 个监测断面,分别是黄栗树水库水源监测断面、黄栗树水库坝前监测断面、塘张村监测断面、白酒村监测断面、三汉河监测断面、小徐塘监测断面、化肥厂下监测断面和新襄河大桥。并于 2016 年 3 月 24—26 日对区域地表水体的环境质量进行了采样分析,一般水质因子采用单项污染指数法计算。

**2.1 确定首要污染物** 根据监测数据,将襄河流域 8 个监测断面各项指标超标因子超标率及最大超标倍数从大到小排序(表 1),选取综合排序前 4 位的污染物作为水体的首要污染物,但由于河流断面总氮不作为考核指标,因此确定襄河流域首要污染物为:氨氮、总磷、化学需氧量(COD)。

表 1 襄河水水质标准指数排序

Table 1 The rank of water quality index of Xianghe River

监测因子 Monitoring factors	排序 Rank	超标率 Over standard rate// %	最大超标倍数 Maximum permissible multiple
总氮 Total N	1	83.3	6.120
氨氮 Ammonia nitrogen	2	25.0	4.370
总磷 Total P	3	41.7	0.726
COD	4	50.0	0.589
石油类 Petroleum	5	75.0	0.578
高锰酸盐指数 Permanganate index	6	37.5	0.120

**2.2 首要污染物在河流断面的分担率** 计算某污染物在 5 个主要监测断面全部污染物中的分担率,公式如下:

$$K_{ij} = P_{ij} / \sum_{j=1}^n P_{ij} \times 100\%$$

式中, $K_{ij}$ 为*i*类污染物在断面*j*类污染物中的分担率(%); $P_{ij}$ 为*i*断面*j*类污染物的污染指数。

计算结果见表 2。从污染类型看,襄河流域整体污染类型为氨氮营养型污染。

**2.3 流域水质总体评价** 襄河流域早期以工业点源影响为主,后随着县城区城市化进程的加快,生活污水排放增多,后者成为主要污染源;氨氮年际浓度上升趋势明显,主要与工业点源和农业面源及畜禽养殖污染排放有关,其中,不断增加的畜禽养殖业正逐步成为主要影响因素;总磷的年际变化趋势波动性较大,总体比较稳定,主要影响因素是生活污水。这表明,襄河流域污染类型以氨氮营养型污染为主要原因,工业型污染为辅。

表 2 首要污染物在 5 个主要监测断面的分担率

Table 2 The share rate of primary pollutant on five main monitoring sections %

监测断面 Monitoring section	COD 浓度 分担率 The share rate of COD concentration	氨氮分担率 The share rate of ammonia nitrogen	总磷分担率 The share rate of total P
黄栗树水库水源控制断面 Water source control section of Huanglishu Reservoir	55	35	10
黄栗树水库坝前控制断面 Control section of Huanglishu Reservoir before the dam	54	35	11
塘张村控制断面 Control sec- tion of Tangzhang Village	25	26	49
白酒村控制断面 Control sec- tion of Baijiu Village	39	30	31
三汉河控制断面 Control sec- tion of Sancha River	21	72	7

## 3 水污染防治措施

### 3.1 实施水污染源治理

**3.1.1 点源治理。**据调查,全椒县现有 99% 的企业在襄河流域范围。针对县经济开发区、十谭产业园、杨桥工业集聚区、邱塘产业集聚区、花园产业集聚区、武岗经济开发区 6 个工业园区和集聚区,分别依托 3 个污水处理厂集中处理其产生的工业废水。全椒县污水处理厂扩建工程建设 30 km 的污水收集管网,采用生物接触氧化+膜分离法处理工艺提标到一级 A 标准,收集邱塘产业集聚区、花园产业集聚区、杨桥工业集聚区及城区未接管的 40% 的生活污水;全椒县污水处理厂二期工程收集县经济开发区、十谭产业园废水并提标到一级 A 标准;武岗镇污水处理厂建设日处理规模 2 000 t,主要收集武岗工业园区工业废水及镇区居民生活污水。到 2020 年,全椒县襄河流域内 9 个镇区,分别根据自身条件建设镇区污水集中处理设施,处理达到一级 A 标准后排放。

**3.1.2 畜禽养殖污染治理。**建设规模化畜禽养殖废水处理工程、粪便综合利用工程。流域内 43 家规模化畜禽养殖企业按照最大养殖量,必须建设畜禽养殖废水处理设施;滁州温氏畜牧有限公司中心种猪场、滁州华龙畜牧有限公司马厂喻河种猪场、安徽达诺乳业有限公司、安徽绿健种猪有限公司 4 家养殖场需建设大中型沼气池,实施饮排分离、雨污分流和干湿分离,建设雨污分流管网和污水处理工程,污水纳入城市污水管网,添置有机肥加工设施,畜禽粪便堆肥后综合利用。推广中小型规模化畜禽生态养殖模式,建设标准化的生态养殖场。全椒县六镇金凤凰肉鸡养殖专业合作社、滁州温氏畜牧有限公司大苏猪场、滁州温氏畜牧有限公司小王种鸡场等 28 家中小型养殖场实施清洁生产,推行发酵床养殖技术、多级沉淀氧化技术、“猪-沼-鱼(果、菜)”生态养殖技术;在襄河流域内加快生猪和家禽标准化养殖场建设,建设粪便无害化处理设施、动物防疫配套设施和养殖场区基础设施。

**3.1.3 面源治理。**结合襄河流域农业面源污染现状,做好测土配方施肥,推广精准施肥技术和机具的工作,对化肥农

药使用、病虫害防治进行指导,防止过度施肥和不正当使用农药产品,以致污染流域河流。开展农业面源污染监测,建立健全农业面源污染防治运行机制,在全椒县水稻种植区大力推广水稻节水灌溉技术。到2020年,力争全县推广水稻控制灌溉技术占种植面积的比例在30%以上;减少种植业面源污染,改善襄河水环境质量。

### 3.2 水生态环境综合整治

**3.2.1 开展污染河道综合整治。**对流域内水体采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施<sup>[6]</sup>,开展污染河道综合整治。对襄河流域内水质较差的赵店河、新龙河进行河道综合整治工程;在武岗镇赵店河沿河截污,清淤深度1.5 m,建设截污主管网1 km,支管网约3 km;改善流域面积处于10~50 km<sup>2</sup>的农村沟河淤积状况,实施清淤扩挖长度616.5 km。

**3.2.2 水生态系统修复。**至2020年,在已有古襄河治理方案及景观规划的基础上进行古襄河人工湿地建设,进行古襄河污染源整治、截污纳管,开展新襄河景观带建设,贯通古新襄河,实施河活水调水工程。武岗镇老赵店河河道长2.2 km,十字镇老新龙河河道1.6 km,开展以上2条老河道截污工程建设,清除河道垃圾和淤泥,实施退耕还滩及生态保护,进行湿地建设,修复河流水生态系统。

### 3.3 加强水环境管理

**3.3.1 严格环境执法监管。**加大执法力度,逐一排查流域内工业企业排污情况,对超标和超总量排放的企业予以“黄牌”警示,一律限制生产或停产整治;对整治仍不能达到要求且情节严重的企业予以“红牌”处罚,一律停业、关闭<sup>[7]</sup>。定期抽查排污单位达标排放情况,向社会公布结果;对划定的禁养和限养区进行不定期抽查,抽查内容包括是否有在禁养区有畜禽养殖活动,在限养区有违反规定的畜禽养殖活动,特别是对在河道内直接围网养殖的行为,一旦发现,一律取缔。

**3.3.2 完善监测网络。**襄河目前的水质现状是Ⅳ类,而且近5年的监测数据均显示水质没有好转,根据襄河的水体达标要求,应在原有断面的基础上结合控制单元位置再设置5

个监测断面。监测频次为至少每30 d监测1次,监测指标至少应包括COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、高锰酸钾指数6项目前已经超标的关键性指标,也可包括其他相关水质参数指标。在监测基础上进行襄河水质污染情况规律性分析,找到关键节点,加强相关关键节点的整治。

#### 3.3.3 加强水环境管理。

**3.3.3.1 强化襄河流域环境质量目标管理。**每年向社会公布流域内主要干支流治理进展和水质改善情况,相关部门要加强断面达标整治方案执行情况进行监督检查,对水质不达标的区域实施挂牌督办,必要时采取区域限批等措施。

**3.3.3.2 深化污染物排放总量控制。**对流域内各类纳入调查的污染源,贯彻执行国家对水环境质量有突出影响的总磷、重金属等污染物排放总量控制约束性指标体系。

**3.3.3.3 依法核发排污许可证。**2020年底前,完成流域内所有工业企业排污许可证的核发工作<sup>[8]</sup>;加强许可证管理,以改善水质、防范环境风险为目标,将污染物排放种类、浓度、总量、排放去向等纳入许可证管理范围<sup>[9]</sup>;禁止无证排污或不按许可证规定排污<sup>[10]</sup>,加强日常监督检查,依法查处无证排污、未按证排污等违反排污许可证管理规定的行为。

#### 参考文献

- [1] 徐友宁,张江华. 陕西潼关金矿区太峪河底泥重金属元素的含量及污染评价[J]. 地质通报,2008,27(8):1263-1271.
- [2] 刘冠凤. 聊城市地表水环境问题及对策研究[D]. 武汉:武汉理工大学,2012.
- [3] 麦合木提江·肉孜,阿不来提·阿不杜热依木. 疏附县规模化畜禽场环境存在的问题和对策建议[J]. 新疆畜牧业,2016(S1):26.
- [4] 刘润堂,许建中,冯绍元,等. 农业面源污染对湖泊水质影响的初步分析[J]. 中国水利,2002(6):54-56.
- [5] 张秋霞. 西平县种植业面源污染现状与防治对策[J]. 河南农业,2016(1):19.
- [6] 黄华. 城镇黑臭河涌污染综合整治策略研究[J]. 山东工业技术,2016(13):248-249.
- [7] 国务院关于印发水污染防治行动计划的通知[J]. 水资源开发与管理,2015(2):1-9.
- [8] 冯娜. 畜牧业继续禁养限养之后面临的又一严厉政策——排污许可证制度初步出台[J]. 猪业科学,2016,33(12):136-137.
- [9] 文字立. “十三五”造纸行业污染防治政策解读[J]. 中华纸业,2016,37(7):40-44.
- [10] 宏哲,武海俊. 排污许可管理的探讨[J]. 中国环境管理干部学院学报,2016,26(1):25-27.

(上接第23页)

能力。④优质早熟。生育期250~255 d,熟期比对照长4738、晋麦47号早1~2 d,品质优良,不需配粉便能满足市场对传统蒸煮食品的要求<sup>[9]</sup>。

(2)在栽培技术上要精细整地,施足基肥,N、P、K合理施用,提高播种质量,确保穗数;要增施拔节肥<sup>[10]</sup>,延长幼穗分化时间,增加小花数,减少小花退化,增加粒数;在小麦抽穗后如果蚜虫危害较重,每公顷用50%抗蚜威可湿性粉剂225~300 g+小麦“灌浆宝”600~800倍液对水300~450 kg喷雾,达到防治指标,提高结实,有利于小麦灌浆成熟,实现增重保质。

#### 参考文献

- [1] 常云龙,宋秀珍,连培红,等. 高产优质冬小麦新品种长麦251的选育

[J]. 农业科技通讯,2013(7):157-159.

- [2] 宋秀珍,常云龙,连培红,等. 水旱兼用小麦新品种长麦6135的丰产性和稳产性分析[J]. 河北农业科学,2012,16(1):17-19,29.
- [3] 郭战备,赵文彬,赵良金,等. 小麦新品种新麦29丰产性、稳产性及产量结构分析[J]. 种业导刊,2016(8):10-12.
- [4] 张新英,曹禹,孙娜,等. 高稳系数法对7个新育系列小麦品种稳定性的分析[J]. 农业科技通讯,2012(10):26-27.
- [5] 李世平,张哲夫. 品种稳定性参数和高稳系数在小麦区试中的应用及其分析[J]. 华北农学报,2000,15(3):10-15.
- [6] 刘正学,刘飞,李宝强,等. 小麦新品种临麦4号丰产性稳产性及适应性分析[J]. 中国农学通报,2008,24(12):225-227.
- [7] 张俊灵,孙美荣,李岩华,等. 小麦新品种长4738的丰产性、稳产性及适应性分析[J]. 河北农业科学,2008,12(7):9-11.
- [8] 杨辉,李中恒,王青华. 小麦新品种宛麦19丰产性稳产性及适应性分析[J]. 现代农业科技,2016(6):23,28.
- [9] 宋秀珍,常云龙,刘丽,等. 冬小麦新品种长麦251特征特性及高产栽培技术[J]. 农业科技通讯,2017(11):224-226.
- [10] 晁林海,唐怀坡,王瑞永. 国审小麦新品种良星66丰产性、稳产性及适应性分析[J]. 安徽农学通报,2014,20(8):67-68.