

试验研究

滨州市主要景观生态河道的水污染研究

邹美玲¹,李学平¹,王林林¹,孙荣廷²

(1. 滨州学院城市与环境系,山东 滨州 256600;
2. 滨州市规划设计研究院,山东 滨州 256600)

摘要:滨州市作为全国生态城市之一,其景观生态河道的水质状况日益恶化,对生活环境造成了一定程度的影响。本文针对滨州市主要生态河道环城河进行了研究,分析了水中主要污染物化学需氧量、氨氮、总氮、总磷等污染指标。主要结果如下:环城河氨氮含量为0.35~0.15 mg/L,总氮含量为0.65~0.10 mg/L,总磷含量为0.35~0.25 mg/L。新立河氨氮含量为0.65~0.15 mg/L,总氮含量为1.30~0.85 mg/L,总磷含量为0.90~0.55 mg/L。景观生态河环城河污染情况较为严重,河水不能自由循环流动且水体自净能力有限。建议政府积极进行河道整治工作,规范污水排放。

关键词:滨州;生态河道;水污染

中图分类号:X703

文献标识码:A

文章编号:1006-8759(2017)01-0024-03

STUDY ON WATER POLLUTION OF ECOLOGICAL RIVER IN BINZHOU

ZOU Mei-ling¹, LI Xue-ping¹, WANG Lin-lin¹, SUN Rong-ting²

(1. Department of City and Environment, Binzhou University, Binzhou 256600, China;
2. Binzhou Academy of Urban Planning & Design Binzhou 256600, China)

Abstract: Binzhou as one of the city of the ecological environment in the river water quality of life are worsening environment by a certain degree of influence. In this paper, the main ecological river around the city of Binzhou City, and analyzed the main pollutants in water chemical oxygen demand, ammonia nitrogen, total nitrogen, total phosphorus pollution index. The main results are as follows: COD content of water 290~270 mg/L; Ring River ammonia content of 0.35~0.15 mg/L, total nitrogen content was 0.65~0.10 mg/L; total phosphorus content of 0.35~0.25 mg/L. Xinli River ammonia content of 0.65~0.15 mg/L, total nitrogen content of 1.30~0.85 mg/L, total phosphorus content of 0.90~0.55 mg/L. In its ecological river pollution, the more polluted rivers could not freely circulating and water from the limitations. Suggested that the government to be rectified and standardized the effluent.

Key words: Binzhou ; Ecological River; Water Pollution

我国城市水环境质量令人堪忧,在监测的176条城市河段中,绝大多数河段受不同程度污染,52%的河段污染严重^[1-3]。受调查的120多个城市的地下水中,多数受到不同程度的点和面污染,且有逐年加重趋势^[4]。通过对江苏如泰运河农

村段和城区段的对比观测,研究发现河道两岸芦苇对氨氮具有很强的吸附和截流作用^[5],城区护坡工程破坏了河道两岸湿地,对水生态环境造成负面影响^[6-8]。通过水岸带理论和实践研究,进一步证实了水岸带植物,特别是植物多样性和优化组合是退化水岸带恢复与重建的关键^[9-10]。研究者指出在流域生态系统的各种生态因素中,河流形态多样性是流域生态系统最重要的生态因子之一^[11-13]。

收稿日期:2016-08-12

基金项目:滨州学院青年创新科研基金项目(编号:BZXYQNLG200812)

第一作者简介:邹美玲(1980-),女,山东滨州人,助教,主要从事水污染控制研究。

生态河道是受多种因素的综合影响,因此,对生态河道相关因子进行系统、综合地研究已成为今后一段时期内研究任务之一。

滨州市是我国的生态城市之一,环城河和新立河是滨州市区最主要景观生态河流,贯穿滨州大部分区域,对生态环境和居民生活有重要影响,近几年河水气味难闻并开始出现污染现象。因此,本文针对环城河和新立河两条主要景观生态河道的污染状况进行初步研究,这对滨州市城市景观生态河道的保护起监督和警示作用,并提出相应的管理保护措施。

1 材料与方法

1.2 采样点的基本情况

1.2.1 水样采集布点

在环城河设四点取样,分别是 A 学校北门, B 北镇中学, C 环境监测站, D 黄八渤八交叉路口; 在新立河设六点取样, 1、黄河八路 2、黄河七路 3、黄河六路 4、黄河五路 5、黄河四路 6、黄河三路, 每个采样点相距大约 500 m。

1.2.2 水样采集方法

采集水样选用大小适中相同规格的矿泉水瓶,在取水样前先用水样润洗瓶及瓶盖 2~3 次,采集水量为试验用水样的 3~5 倍,一般采集水面下 0.3~0.5 m 处水样,每个采样点采集 5 处,采集后立即盖好瓶盖保存,当日未分析的样品放在冰箱里保存,但时间不宜过长,一般为 24 h 以内。

1.2.3 试验方法

水中溶解氧的测定使用经典的碘量法,氨氮测量使用纳氏试剂分光光度法,化学需氧量用重铬酸钾测定法测定,总氮的测量采用过硫酸钾氧化-紫外分光比色法测定,总磷采用钼锑抗分光光度法测定^[14]。

2 结果与分析

2.1 景观生态河道水中 COD 含量特征

环城河化学需氧量最高值是学校北门为 283mg/L(图 1),最低值是北镇中学为 270 mg/L,平均值为 277 mg/L。新立河最高值是 160 mg/L 在黄河八路(图 2),最低点是黄河六路为 140 mg/L,自黄河三路到黄河六路 COD 值逐渐下降,自黄河六路到黄河八路逐渐上升。以国家污水排放标准其他排放单位污水 COD 排放 类标准为 150 mg/

L,从以上分析可以得出,环城河水体中 COD 含量超标较高,污染较严重,尤其是北镇中学路段污染更加严重。经过调查主要是由于大量生活污水排入所致。加上城区水系不能自然循环流动,水体自净能力有限,极易产生化学反应,或发黑变臭,或变绿产生藻类,造成水质污染,水生物死亡。

2.2 景观生态河道水中氨氮和总氮含量特征

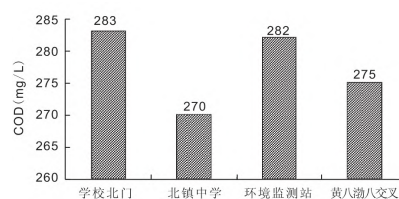


图 1 环城河生态河道水中化学需氧量的含量特点

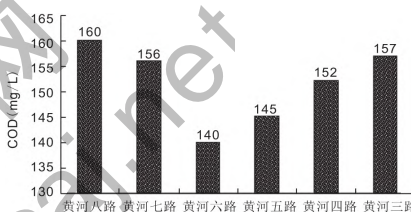


图 2 新立河生态河道水中化学需氧量的含量特点

环城河氨氮含量最高值在学校北门为 0.338 mg/L(图 3),最低值是黄河八路与渤海八路口为 0.159 mg/L,总氮含量平均值为 0.822 mg/L;新立河氨氮含量最高值是 0.65 mg/L(图 4),其他河段集中在 0.2~0.4 mg/L,总氮含量黄河七路为 0.899 mg/L 和黄河三路为 0.956 mg/L 明显高于其他河段。根据《地表水环境质量标准》(GB3828-2002)进行评定,环城河总氮含量低于 类水质标准阈值 1.0mg/L(图 5),新立河总氮含量平均值为 1.06 mg/L(图 6),低于 类水质标准阈值 1.5 mg/L,氮污染比较严重。部分是由于污水管网建设不配套,使大量的生活污水未经污水处理厂处理直接排入河流,引起水质污染。

2.3 景观生态河道水中总磷含量特征

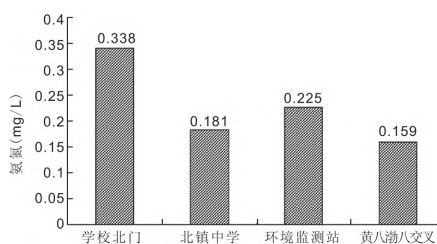


图 3 环城河生态河道水中氨氮含量特点

环城河总磷含量在 0.25~0.31 mg/L 之间(图 7),最高值是在学校北门采样点,北镇中学和黄河

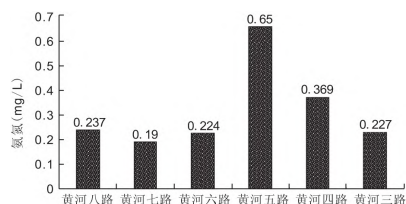


图4 新立河生态河道水中氨氮含量特点

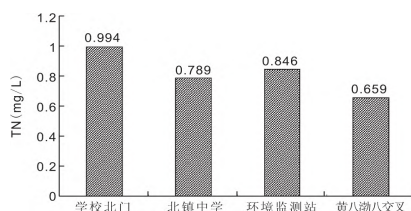


图5 环城河生态河道水中总氮含量特点

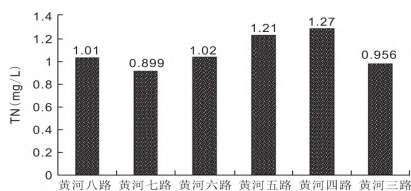


图6 新立河生态河道水中总氮含量特点

八路与渤海八路附近测得浓度都为 0.25 mg/L, 整体变化幅度不大。根据《地表水环境质量标准》(GB3828-2002)进行评定, 环城河总磷含量平均值为 0.2875mg/L, 低于 Ⅲ类水质标准阈值 0.3 mg/L, 而新立河则高于 Ⅲ类水质标准阈值 0.5 mg/L (图8), 低于重度污染阈值 1 mg/L, 污染状况较为严重, 尤其是排污口附近水色发黑, 总体上新立河水体富营养化程度较为严重, 环城河稍轻。

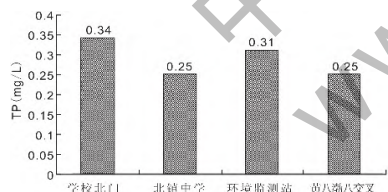


图7 环城河生态河道水中总磷含量特点

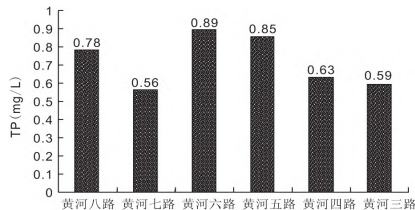


图8 新立河生态河道水中总磷含量特点

3 结论与建议

环城河化学需氧量平均值为 277 mg/L, 新立河最高值是 160 mg/L, 两河处于国家污水排放标准其他排放单位污水 COD 排放 Ⅲ类标准, 环城河水体中 COD 含量超标较高, 污染较严重。

环城河氨氮含量最高值为 0.338 mg/L, 总氮含量平均值为 0.822 mg/L; 新立河氨氮含量最高值是 0.65 mg/L, 总氮含量最高为 0.956 mg/L。环城河总氮含量符合 Ⅲ类水质标准, 新立河总氮含量平均值为 1.06 mg/L, 符合 Ⅲ类水质标准, 氮污染较严重。

环城河总磷含量在 0.25~0.31 mg/L 之间, 整体变化幅度不大。新立河在 0.56~0.89 mg/L 之间, 符合 Ⅲ类水质标准, 而新立河则高于 Ⅲ类水质标准阈值 0.5 mg/L 总体污染状况较严重。

滨州市生态河道水质污染状况不容忽视, 部分原因是由于污水管网建设不配套, 使大量的生活污水未经污水处理厂处理直接排入河流, 引起水质污染。因此有关部门应该加强监管力度, 防止附近居民生活用水以及周围企业的乱排乱放。建议水利部门及时向新立河及环城河调水换水, 保持正常水位。对排水量较大的生活排污口尽快进行封堵, 接入污水管网; 加快泵站建设进度确保建成泵站的正常运行, 彻底解决这一群众关心、关注的问题。

参考文献

- [1] 高晓琴, 姜姜, 张金池. 生态河道研究进展及发展趋势[J]. 南京林业大学学报(自然科学版), 2008, 32(1): 103-106.
- [2] 污染河道的生态恢复机理研究[J]. 环境科学, 2002, 23(12): 115-117.
- [3] 孙东亚, 赵进勇, 董哲仁. 污染河道的生态恢复机理研究[J]. 环境科学动态, 2002, (3): 11-13.
- [4] 朱爱华, 王俊荣, 戴光鑫. 山东省海河流域河道污染现状及防治措施[J]. 生态水利, 2005, (9): 29-30.
- [5] 司毅铭, 张军献, 赵山峰, 张豫. 黄河流域水污染现状及对策[J]. 人民黄河, 2008, 12(27): 53-54.
- [6] 吴季松. 水资源及其管理的研究与应用[M]. 北京, 中国水利水电出版社, 2001.
- [7] 李丽华, 郭黄金. 我国流域水污染研究综述 [J]. 中国环境管理干部学院学报, 2008, 2(18): 73-76.
- [8] 黄贇琳, 叶民强, 金式容. 公共河道水污染的博弈分析[J]. 华侨大学学报(自然科学版), 2001, 3(22): 326-330.
- [9] 张体伟. 2000年滇池流域水污染的综合治理 [J]. 中国农村观察, 2001, 2: 3.
- [10] 潘科, 杨顺生, 陈任. 人工湿地污水处理技术在我国的发展研究[J]. 四川环境, 2005, 24(2): 71-75.
- [11] Shepherd B, Harper D, Millington. Modeling catchment-scale nutrient transport to watercourses in the U K[J]. Hydrobiologia, 1999: 395-396, 227-23.
- [12] 高鹏. 浅谈河流治理中的生态问题[J]. 北京水利, 2004, 4: 9-11.
- [13] 孙东亚, 赵进勇, 董哲仁. 河流形态多样性与生物群落多样性 [J]. 水利学报, 2003, 11: 1-6.
- [14] 章家恩. 生态学常用实验研究方法与技术[M]. 化学工业出版社, 2007.