



移动扫码阅读

李利霞,王亮,陈芙蓉,等. 蟒河在济源境内主要污染物变化趋势分析[J]. 能源环境保护, 2020, 34(5): 100-103.

LI Lixia, WANG Liang, CHEN Furong, et al. Analysis on the change trend of main pollutants of Manghe River in Jiyuan[J]. Energy Environmental Protection, 2020, 34(5): 100-103.

蟒河在济源境内主要污染物变化趋势分析

李利霞¹, 王亮¹, 陈芙蓉², 贾靖¹

(1. 河南省济源生态环境监测中心, 河南 济源 459000; 2. 济源产城融合示范区生态环境综合行政执法支队, 河南 济源 459000)

摘要:基于蟒河在济源市境内3个监测断面的水质监测数据,分析了污染物的变化情况和沿程水质变化特征。结果表明:曲阳湖(入境)断面水质在2011~2013年为劣V类,2014~2018年保持在II类,2019年提升至I类;赵礼庄(城市河流)断面水质2011~2017年在III~V类之间变化,2017年之后由V类提升至III类;南官庄(出境)断面2011~2017年水质为劣V类,2018~2019年为IV类;南官庄断面水质最差,COD、氨氮和总磷的浓度平均值分别为21 mg/L、2.3 mg/L和0.4 mg/L。

关键词:蟒河;主要污染物;变化趋势

中图分类号:X823

文献标识码:A

文章编号:1006-8759(2020)05-0100-04

Analysis on the change trend of main pollutants of Manghe River in Jiyuan

LI Lixia¹, WANG Liang¹, CHEN Furong², JIA Jing¹(1. Jiyuan Ecological Environment Monitoring Center of Henan Province, Jiyuan 459000, China;
2. Comprehensive Administrative Law Enforcement Detachment of Ecological Environment in Jiyuan Industrial and Urban Integration Demonstration Area, Jiyuan 459000, China)

Abstract: Based on the water quality data of 3 monitoring sections of Manghe River in Jiyuan, the changes of the characteristics of water quality along the river and the changes of pollutants were analyzed. The results showed that the water quality of the Quyang Lake (inbound) section was worse than class V from 2011 to 2013, maintained in class II from 2014 to 2018, and upgraded to class I in 2019. The water quality of Zhaolizhuang (urban river) section fluctuated between class III and V from 2011 to 2017, and increased from class V to III after 2017. The water quality of the Nanguanzhuang (outbound) section was worse than class V from 2011 to 2017, but raised to IV from 2018 to 2019. The water quality of the Nanguanzhuang section was the worst among all the monitoring sections. The average concentrations of COD, ammonia nitrogen and TP were 21 mg/L, 2.3 mg/L and 0.4 mg/L, respectively.

Key Words: Manghe River; Main pollutants; Trend

0 引言

蟒河为黄河北岸的一条支流,发源于山西省阳城县东山乡境内的指柱山,流经阳城、济源、孟州、温县,于武陟县入黄河,全长125 km,流域面积

1 170 km²。在济源境内长度46 km,流域面积613 km²。据赵礼庄水文站多年资料统计,蟒河年均径流深166 mm,径流量1.11亿m³,流量3.52 m³/s^[1]。枯水期、平水期自然地表径流很小。蟒河进入市区于亚桥与溱河(南蟒河)汇合,是济源市工业废水和生活污水主要纳污河。在蟒河济源境内

收稿日期:2020-06-05

第一作者简介:李利霞(1975-),女,河南济源人,高级工程师,本科,主要从事环境质量监测、评价及环境科研报告编制工作。

E-mail: jyzhs2011@126.com

设置三个断面:入境曲阳湖、城市河流赵礼庄、出境南官庄,用于监控蟒河济源境内水质情况。本文通过对2011~2019年三个断面主要监测因子COD、氨氮、总磷的分析评价^[2],对做好济源水污染防治工作具有重要的指导意义。

1 监测情况

1.1 监测点位情况

3个点位的选取均符合HJ/T 91—2002《地表水和污水监测技术规范》^[3]和HJ 495—2009《水质采样方案设计技术规定》^[4]要求,各断面的具体位置能反映所在区域环境的污染特征,满足实际采样时的可行性和方便性,断面位置避开死水区、回水区、排污口处,监测数据具有较好的代表性、可比性,能够客观反映该区域范围内的水质状况和变化规律。

1.2 监测时间及频次情况

监测时间为2011年至2019年,以每年12次

表1 地表水环境质量标准基本项目标准限值(GB 3838—2002)

项 目	I	II	III	IV	V
化学需氧量(COD) ≤	15	15	20	30	40
氨氮(NH ₄ ⁺ -N) ≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
总磷(以P计) ≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4

地表水单个监测断面、区域污染物算术平均值的计算公式:

$$\bar{C}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_i \quad \bar{C} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \bar{C}_j \quad (8-1)$$

式中: C ——某区域(或河流)统计时段内的平均浓度,mg/L;

C_j —— j 断面统计时段的平均浓度,mg/L;

C_i ——第 j 断面第 i 次的监测浓度,mg/L;

m ——某区域(或河流)的监测断面数, $j=1,2,$

\dots, m 。

n ——监测次数, $i=1,2,\dots,n$ 。

监测数据的算术平均值进行评价。

1.3 监测仪器及分析方法情况

水质的水样类型、采样类型、采样设备的选取均满足HJ 494—2009《水质 采样技术指导》^[5]的要求,选取在固定流速下采集连续样品,采样点在河流横向及垂向的不同位置采集样品,使用的采样设备不会污染样品,容易清洗,表面光滑,没有弯曲物干扰流速,尽可能减少旋塞和阀的数量,适合采样要求的系统设计。水质的样品保存、样品的数据记录、样品运输、样品接收、样品保存技术均符合HJ 493—2009《水质 样品的保存和管理技术规定》^[6]。

1.4 评价标准

评价标准采用GB 3838—2002《地表水环境质量标准》^[7]基本项目标准限值表1规定的标准值(表1)。

2 监测结果与分析

2.1 曲阳湖

曲阳湖断面2011~2013年水质均为劣V类,经过综合整治后,2014~2018年水质保持在II类,2019年为I类。其中COD年均浓度呈下降趋势,由2011年26 mg/L降低为2019年的未检出,下降幅度为92.3%;氨氮年均浓度在2012年有所上升后,2013年以后开始降低,氨氮年均浓度由2011年的3.95 mg/L降低为2019年的0.089 mg/L,下降幅度为97.7%;总磷年均浓度呈下降趋势,由2011年的0.34 mg/L降低为2019年的0.015 mg/L,下降幅度为95.6%。具体见图1所示。

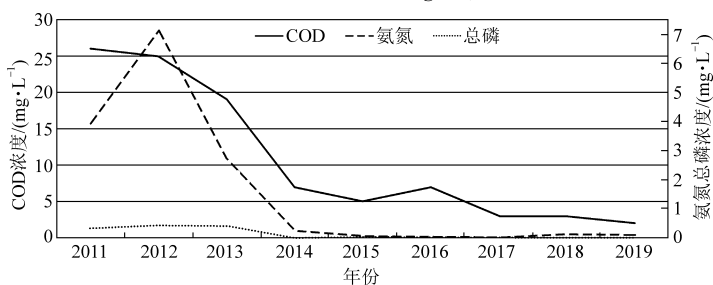


图1 2011~2019年曲阳湖断面水质变化趋势

2.2 赵礼庄

赵礼庄断面为城市河流监测断面,2011~2017年水质不稳定,在Ⅲ类和Ⅴ类之间变化,2017年之后,水质类别由Ⅴ类改善到Ⅲ类,整体上水质在变好。COD年均浓度在11 mg/L至18 mg/L之间浮动变化,无明显变化规律;氨氮年均浓度呈

先降后升又降的变化趋势,由2011年的1.23 mg/L降低为2019年的0.87 mg/L,下降幅度为21.1%;总磷年均浓度由2011年的0.275 mg/L降低为2019年的0.18 mg/L,下降幅度为34.5%。具体见图2所示。

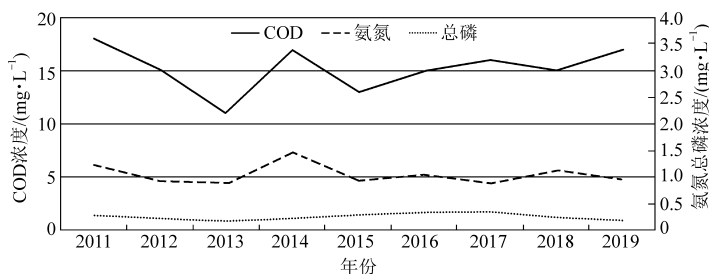


图2 2011~2019年赵礼庄断面水质变化趋势

2.3 南官庄

南官庄断面2011~2017年水质始终为劣Ⅴ类,2018年、2019年均为Ⅳ类。其中COD年均浓度由2011年的24 mg/L降低为2019年的16 mg/L,下降幅度为33.3%;氨氮年均浓度呈下降趋势,由2011年的4.32 mg/L降低为2019年的0.66

mg/L,下降幅度为84.7%;总磷年均浓度由2011年的0.75 mg/L降低为2019年的0.21 mg/L,下降幅度为72%。具体见图3所示。影响南官庄断面水质的主要因子为氨氮和总磷。主要原因是随着济源经济迅速发展,工业废水和城市生活污水排放量不断增大,对蟒河水质的影响加剧。

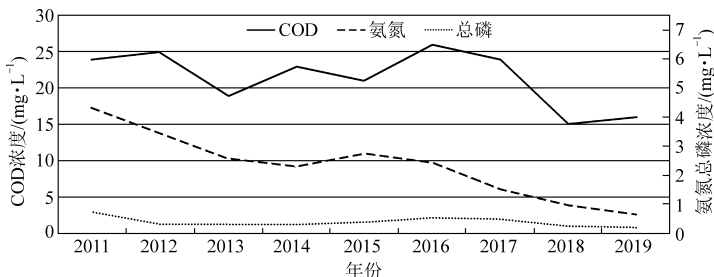


图3 2011~2019年南官庄断面水质变化趋势

2.4 河流水质沿程变化情况

进一步了解蟒河沿程水质变化趋势,对2011~2019年三个项目的平均值进行蟒河水质空间变化情况分析,结果见图4。蟒河从上游至出境共布设的曲阳湖、赵礼庄和南官庄三个监测断面。从

上游和出境处采样分析得,COD浓度由15 mg/L上升为21 mg/L,增长幅度为40%;总磷浓度由0.14 mg/L上升为0.40 mg/L,增长幅度为185%,主要是随着济源经济迅速发展,工业废水和城市生活污水排放量不断增大,对蟒河水质的影响加剧。

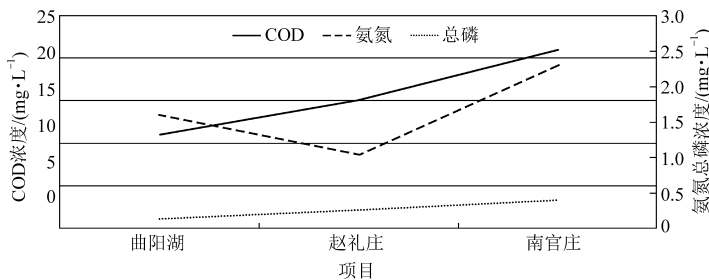


图4 蟒河沿程水质变化情况

3 结论与建议

曲阳湖断面2011~2013年水质均为劣Ⅴ类,

经过综合整治后,2014~2018年水质保持在Ⅱ类,2019年为Ⅰ类;赵礼庄断面2011~2017年水质不稳定,在Ⅲ类和Ⅴ类之间变化,2017年之后,水质

类别由Ⅴ类改善到Ⅲ类;南官庄断面 2011~2017 年水质始终为劣Ⅴ类,2018 年、2019 年均为Ⅳ类,影响蟒河水质的主要因子为氨氮和总磷。

为了进一步改善蟒河水质质量,今后要加强以下几方面的工作:

(1)拟定河流水系治理三年行动计划,消除城市黑臭水体^[8]和劣Ⅴ类水体;建设城镇污水收集和处理设施,新建城镇污水处理设施达到或优于一级 A 排放标准;推进海绵城市建设^[9-10],减少城市开发建设对生态环境影响,提升再生水利用率;结合“四水同治”河长制等工作要求,进行河湖综合治理与水生态修复。

(2)对养殖废水、工业污水和生活污水进行治理,并开展生态修复工程^[11]。实施补水工程^[12],建立蟒河生态流量调度机制,充分发挥生态调水在改善水质中的作用。实现引水入城^[13],逐步形成城区循环水系,优化水资源空间布局^[14],保障城市水系基本生态用水。

(3)对蟒河周边环境进行排查整治,并纳入“一河一策”长效管护机制。

(4)强化河流断面水质监控。设立水质自动监控基站,实时监测和传输断面水质监测数据,建立河流水质异常追查机制,实现水质改善目标。

(5)深化治理养殖废水^[15],开展畜禽养殖业污染防治工作。畜禽规模养殖场粪污设施配套率、大型规模养殖场粪污处理设施配套率、畜禽养殖粪污综合利用率都有所提高,解决养殖粪污水直排入河问题。

(6)实施农村环境连片整治。建设农村生活

污水处理站、生活垃圾收集、转运设施工程。

参考文献

- [1] 济源市统计局. 济源统计年鉴 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2017.
- [2] 济源市环境保护局. 2011~2019 年济源市环境质量报告书 [R]. 济源: 济源市环境保护局, 2020.
- [3] HJ/T91-2002. 地表水和污水监测技术规范 [S].
- [4] HJ495-2009. 水质 采样方案设计技术规定 [S].
- [5] HJ494-2009. 水质 采样技术指导 [S].
- [6] HJ493-2009. 水质 样品的保存和管理技术规定 [S].
- [7] GB3838-2002. 地表水环境质量标准 [S].
- [8] 唐建国, 张悦梅, 晓洁. 城镇排水系统提质增效的方法与措施 [J]. 给水排水, 2019, 55 (4): 30-38.
- [9] 方世南, 戴仁璋. 海绵城市建设的问题与对策 [J]. 中国特色社会主义研究, 2017 (1): 88-92+99.
- [10] 杜新强, 贾思达, 方敏, 等. 海绵城市建设对区域地下水资源的补给效应 [J]. 水资源保护, 2019, 35 (2): 13-17+24.
- [11] 周可新. 生态文明视域下自然生态系统的科学保护 [J]. 中国生态文明, 2019 (2): 31-33.
- [12] 罗刚, 钟益斌, 李成伟. 生态补水工程在黑臭水治理中的设计施工实践 [J]. 云南水力发电, 2019, 35 (6): 79-83.
- [13] 李磊. 张掖: 全面消除黑臭水体切实提升城市水环境质量 [J]. 发展, 2019 (4): 9-12.
- [14] 陈有华, 南建章. 关于“十三五”期间金昌市水利改革与发展的思考 [J]. 水利建设与管理, 2017 (10): 69-73.
- [15] 蒋路平, 朱建龙, 罗金飞, 等. 水产养殖废水污染危害及其处理技术研究 [J]. 现代农业科技, 2017 (3): 171-172.