

改善淮安里运河水环境状况的尝试^①

郝达平¹, 陶建国²

(1. 江苏省淮宿水文水资源勘测局, 江苏 淮安 223001;
2. 平顶山煤业集团公司铁路运输处, 河南 平顶山 467000)

摘要 介绍和分析了利用环城河换水及合理调节淮阴第二抽水站抽水量来改善淮安里运河水环境状况的试验, 得出利用环城河换水不能改善里运河水质, 合理调节淮阴二站抽水量可以明显改善里运河水质的结论; 提出了改善里运河水环境状况的建议和措施。

关键词 水环境 水量 水质 里运河 淮安

中图分类号 X522 **文献标识码** A **文章编号** 1004-693X(2004)04-0046-02

淮安里运河又名古运河, 是京杭大运河的一条支流, 地处淮安市清河、清浦两区交汇处, 横贯市区, 西侧在淮阴复线般闸附近与大运河交汇, 东侧在楚州区运东闸上游与大运河交汇, 全长 24.8 km。淮安市清河、清浦两区隔河相望, 沿河两边是淮安市经济文化的中心地带, 也是商住和娱乐休闲的美好家园, 其水环境状况的好坏将直接影响该市人民正常的生产、生活、工作和学习。里运河也是国家重点工程——南水北调东线工程调水的必经之路, 其水环境状况的好坏, 也将直接影响南水北调的水质。

1 里运河纳污情况及水环境状况分析

1.1 里运河纳污情况

淮安市城区部分企业工业废水直接或间接排入里运河, 主要排污口在淮阴化肥厂、淮阴电化厂、淮阴光华化学厂、淮阴发电厂、引河排污沟、交通大沟、人民大沟等。经江苏省水环境监测中心淮宿分中心监测, 这些排污口每年向里运河排放污水 1 995 万 t, 其中 COD_{Cr} 472 t, NH₃-N 155 t。另外, 沿河两边居民的生活污水直接排入里运河, 造成里运河水中 COD_{Mn}, BOD₅ 及 NH₃-N 含量偏高, 严重影响里运河

水环境状况。

1.2 淮安里运河水环境状况分析

根据近 5 年的水质监测资料, 对里运河水环境状况进行评价, 评价标准采用 GB 3838—2002《地表水环境质量标准》, 评价方法采用地图重叠法, 得出: 里运河近 5 年水质较差, 市区水门桥段水质一直是劣 V 类水, 超标指标主要有 NH₃-N, COD_{Mn}, BOD₅, DO, FN 等, 其中 NH₃-N 项目超标率为 100%, 历年超标倍数依次为 11.0, 17.8, 11.5, 19.1, 5.5, 最大超标倍数达 19.1(表 1)。

2 改善里运河水环境状况的尝试

自从 1997 年淮河流域实行“排污口达标排放”以来, 政府部门加大了对里运河的治理力度, 同时对改善里运河水环境状况进行了多项尝试。

2.1 利用环城河换水带动里运河水体循环

2002 年 9 月, 淮安市举办首届“中国淮安淮扬菜美食文化节”期间, 为改善市区里运河及环城河水环境状况, 对里运河及环城河实施换水行动。

2.1.1 换水方案

从里运河西小闸(淮阴发电厂东侧)提水约

表 1 1998~2002 年里运河水门桥断面水质参数评价成果

年份	pH 值	DO (mg·L ⁻¹)	COD _{Mn} (mg·L ⁻¹)	BOD ₅ (mg·L ⁻¹)	NH ₃ -N (mg·L ⁻¹)	氰化物 (mg·L ⁻¹)	砷化物 (mg·L ⁻¹)	FN (mg·L ⁻¹)	Cl ⁶⁺ (mg·L ⁻¹)	Hg (mg·L ⁻¹)	水质类别
1998	7.6	3.8	8.4	13.3	12.0	< DL	< DL	0.002	< DL	< DL	> V 类
1999	7.6	2.4	7.9	44.6	18.8	0.008	0.017	0.006	< DL	< DL	> V 类
2000	7.5	6.0	5.8	15.8	12.5	< DL	0.014	0.003	< DL	< DL	> V 类
2001	7.6	3.2	7.6	48.0	20.1	< DL	0.021	0.002	< DL	< DL	> V 类
2002	7.7	6.7	4.6	3.0	6.62	< DL	0.036	0.002	< DL	0.000 10	> V 类

作者简介 郝达平(1969—)男, 江苏淮安人, 工程师, 主要从事水环境监测、分析评价工作。
^① 文中数据全部采用江苏省水环境监测中心监测资料。

1 m³/s, 经过电厂河分别冲外城河和内城河污水, 经五四闸最后排入清安河。其间利用水体的循环达到同时改善里运河和环城河水环境状况的目的。

2.1.2 换水期间里运河水环境变化情况及分析

为掌握换水期间里运河水环境变化情况, 分别在里运河青隆桥、水门桥、红卫桥设立了水质监测断面。经监测、分析得知, 换水期间, 里运河水质没有得到改善。相反, 部分河段水质有变差的趋势, 水门桥段水质从原来的Ⅳ类变为劣于Ⅴ类, NH₃-N 从 1.21 mg/L 增至 2.93 mg/L, 最大值比原来增加了 1.42 倍, 见图 1 (9 月 6 日为本底值)。分析其原因, 可能是调水流量偏小, 不能使里运河水体形成循环, 水质较好的江水无法补充上来, 加之河流水深较小, 流速加大, 易引起底泥翻转, 形成二次污染。

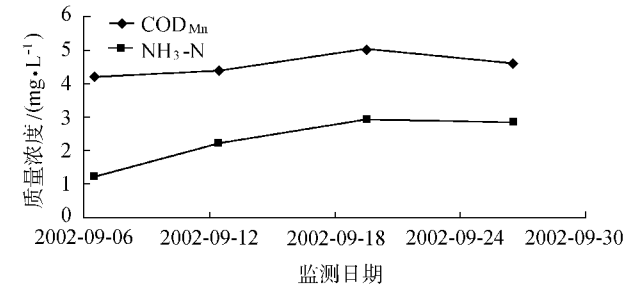


图 1 环城河换水期间里运河水门桥断面水质变化

另外, 从水资源的利用角度看, 里运河水最终经清安河排入入海水道, 造成水资源浪费, 也是不合理的。

2.2 合理调节淮阴二站抽水量

淮阴第二抽水站(以下简称淮阴二站)是江水北调的第三级翻水站, 其上游附近设有淮安市区饮用水取水口。若淮阴二站运行条件控制不准, 里运河污水将影响到取水口水质, 那么改善里运河水环境状况将失去意义。2002 年 5 月淮阴二站进行首次运行, 由于运行时间短、调控不合理, 运行效果不很理想。2002 年 11 月, 对淮阴二站运行情况进行水质控制试验研究。

2.2.1 水质控制试验方案

参照《淮阴二站环境影响评价报告》, 吸取首次运行的经验, 淮阴二站运行初期, 采用小流量翻水, 同时加大二河来水流量对上翻的里运河污水进行稀释, 运行足够时间后, 在淮安市区水厂取水口水质稳定的条件下加大淮阴二站抽水量, 同时减小二河来水量, 观测取水口水质变化情况, 同时研究翻水对里运河水环境自身改善情况。

2.2.2 水质控制试验期间里运河水环境变化情况及分析

经过长达 10 多天的连续运行、监测, 运行初期水质有变差的趋势, NH₃-N, COD_{Mn} 最大值分别比原

来增加 0.90, 0.40 倍, 运行 24h 后, 水质逐渐好转, 运行期间通过调节淮阴二站抽水量及二河来水量以获得最佳运行方案, 7d 后里运河水质达到最好, 从原来的劣于Ⅴ类变为Ⅱ类, NH₃-N, COD_{Mn} 含量均比运行前减少 90% 以上, 这期间虽对淮安市区水厂取水口水质产生一定的影响, 但总体水质仍满足饮用水水质标准。当淮阴二站停止运行后, 由于排入里运河的污染量较大, 里运河水质很快变差, 见图 2 (测次 1 的数值为本底值, 每测次相隔 8 h)。

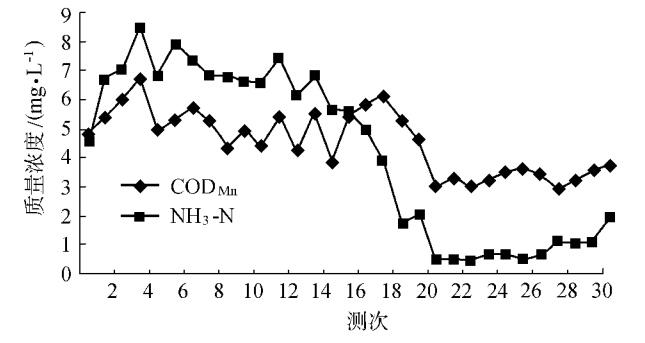


图 2 水质控制试验期间里运河水门桥断面水质变化

经分析, 淮阴二站运行初期, 采用小流量抽水(流量不超过 40 m³/s), 同时加大二河来水流量, 不会对市区水厂取水口水质产生太大影响, 而因水流引起底泥翻转产生二次污染, 里运河水质出现一个变差的过程, 当淮阴二站以小流量运行一段时间后, 里运河水体产生循环, 大量的江水补充上来, 极大地改善了里运河水体的水环境状况, 继而再加大淮阴二站翻水流量, 同时减小二河来水流量, 虽对淮安市区水厂取水口水质产生一定的影响, 但随着抽水时间的延续、江水的补充, 取水口水质又逐渐好转, 里运河自身水质也得到明显的改善。

3 建议和措施

a. 合理调节淮阴第二抽水站翻水流量, 控制翻水时间, 充分利用南水北调, 改善里运河水质。加强对市区水厂取水口的水质监测, 建议实行自动监测, 实时掌握取水口水质状况, 以保证淮安市区 70 多万人口正常的生活用水。

b. 杜绝向里运河排放工业废水。采用清洁生产技术, 控制废污水产生的全过程。要积极引导企业采用清洁生产技术, 使用先进工艺设备, 开展生产过程中物料的回收利用和循环套用, 选择无污染或少污染的原材料、能源和产品。在新建、改建和扩建工业项目上, 要严格把关, 严格控制高污染的项目建设, 确保采用清洁生产技术。对于已经产生的污废水采取相应的截流工程, 最终送往四季清污水处理厂或淮安市第二污水处理厂进行集中处理, 坚决杜绝向里运河排放工业废水。

d. 对各镇水厂老取水口原取水装置损坏的或者在 2005 年前主动提出更换智能水表的,安装费用由所在镇水利站和该市水资源办公室各承担 50%。

e. 对地下水取水口应使用 YQ 码智能水表,以便于实施有效管理;对使用地表水的用户可使用不带水表的智能 IC 卡智能控制器,即根据水泵运行时间和额定铭牌流量计算取水量,或利用超声波流量计对水泵的出水量进行定期实测。

f. 水量的申报和充值统一由大丰市水资源管理办公室负责管理,根据乡镇水利站开出的水资源费征收发票上的取水量进行充值,并审核用水单位的用水计划执行情况。

g. 与取水单位签订责任书,明确责任,经常巡查,市区以外的做到至少每季度巡查 1 次,市区内每月抄表时同时进行检查,确保该计量设施正常运行。

h. 加大执法力度,对无正当理由拒不安装 YQ 码智能水表的依法进行查处。

目前,大丰市水利局已在全市推广地下水、地表水 YQ 码智能水表 50 台套,计划再推广 30 台套。

3 存在问题及建议

a. YQ 码智能水表的安装往往距离水泵较近,受水锤压强的影响较大,易损坏,建议研发单位在耐冲击、长寿命方面对 YQ 码智能水表继续进行改进。

b. YQ 码智能水表的设备费用较高,有些单位难以接受,所以使用推广存在一定的难度,建议研发单位降低造价,以降低使用单位的设备费用。

c. 要提高相关管理人员的素质,进行专门的业务培训,在用水计量设施发生故障时能够及时排除,确保计量设施正常工作。

由于存在上述问题,建议在单水源供水的重要企业(尤其是化工企业)暂不要使用 YQ 码智能水表。

(收稿日期 2002-10-08 编辑 徐娟)

(上接第 47 页)

c. 加强对过往船舶的管理。对其生活污水、洗船水、垃圾加强管理,建立船用污水、垃圾定点收集站,集中处理。对进入里运河的船舶必须安装油水分离器,对跑、冒、滴、漏油的情况采取有效措施,避免进一步造成水体石油类污染。加大对里运河周边沿线生活污染的治理力度,杜绝沿河居民向里运河排放生活污水。

d. 对里运河底泥实行清淤处理。经对红卫桥、

水门桥断面河中水深和底泥测量,河道平均水深约 2.5 m,底泥深度约 0.8 m。每当来往船只经过,河中底泥上下翻动,河水发黑、浑浊。为彻底整治里运河水质,必须对里运河底泥实行彻底清淤,以避免水流及船舶行驶时造成底泥翻转,产生二次污染,同时提高里运河水体自净能力。

e. 对里运河周边进行彻底整治,以改善里运河周边环境,加强河流生态建设,建立河流风光带。

(收稿日期 2003-07-25 编辑 傅伟群)

(上接第 57 页)与生态环境保护相协调的水资源安全供给保障体系。制定建立水资源实时调度系统的方案,建立和完善水资源管理信息与决策支持系统,实行地表水与地下水联合运用、跨区调水与当地水源联合调度和多种水源合理开发,进行科学调度,提高水资源承载能力。

根据经济社会可持续发展和生态环境保护对水

资源的要求,提出水资源合理开发、高效利用、有效节约、优化配置、积极保护和综合治理的总体布局及实施方案,促进南宁市人口、资源、环境和经济的协调发展,以水资源的可持续利用支持经济社会的可持续发展。

(收稿日期 2003-02-24 编辑 傅伟群)

(上接第 63 页)

e. 改革管理体制,实行水资源统一管理。水资源统一管理就是对城市的水源、水量、水质、水能、水域、水环境和防洪、供水、用水、节水、排水、污水处理及回用、水资源保护等实行统一规划、管理。目前,多龙管水体制已不适应市场经济体制要求,水资源没有得到有效配置,水污染无法得到有效控制。因此,必须引入水资源可持续发展的管理思想。首先,必须清醒地认识到水是一种有价值的、有限的资源,并且具有不可替代性。其次,贯彻落实取水许可证等

措施,加强用水管理,提高水资源利用率。第三,建立统一的水资源管理体制。第四,利用现代先进技术强化水资源管理,如利用计算机技术建立地理信息系统、管理信息系统、决策支持系统等。

参考文献:

[1] 吴季松. 水资源及其管理的研究与应用——以水资源的可持续利用保障可持续发展. 北京:中国水利水电出版社, 2000.15-22.

(收稿日期 2003-03-05 编辑 傅伟群)