

南京内秦淮河水污染治理初探

骆 昆¹, 华慧娟²

(1. 南京市秦淮区环境保护监测站, 江苏 南京 210022; 2. 南京市秦淮区环境保护局, 江苏 南京 210022)

摘要:通过对南京内秦淮河东水关至西水关段沿河主要排口的调查, 结合对 2007—2008 年河水断面监测数据的分析对比, 查找出当前内秦淮河存在雨污合流、污水截流管径已不能满足需要等主要污染问题, 并就河道两岸市政建设, 提出初步建议。

关键词:秦淮河; 污染; 治理; 建议

中图分类号: X522 文献标识码: B 文章编号: 1674-6732(2010)02-0043-03

A Preliminary Study on the Management of Water Pollution from Qinhuai River in Nanjing

LUO Kun, HUA Hui-juan

(1. Qinhuai District Environmental Monitoring Station, Nanjing, Jiangsu 210022, China; 2. Qinhuai District Environmental Protection Bureau, Nanjing, Jiangsu 210022, China)

ABSTRACT: Investigated main outfalls along the Qinhuai River from Dong Shui Guan to Xi Shui Guan in Nanjing, and compared the monitoring data in the river section in 2007 with that in 2008. This study found out several problems in the management of water pollution from Qinhuai River, such as rain sewage confluence and the crisis of sewage interception diameter. Meanwhile, this research gave several preliminary suggestions on the municipal construction along the river.

KEY WORDS: Qinhuai River; pollution; management; suggestion

秦淮河是秦淮风光带的精粹所在,但随着国家 5A 级旅游景区的创建和小康环境指标及无污染控制示范区标准的出台,对内秦淮河的水质提出了更高的要求。秦淮区环境保护监测站近几年的监测数据显示,内秦淮河水质处于劣 V 类水的状况(主要污染物是氨氮),总体不能达到规划功能的地表水 V 类标准。为全面遏制污染源头,有效改善水质,进行了一年多的跟踪监测和调查,沿河岸探查污水排口,定期取水化验,基本摸清了排污设施情况和水质状况。

1 秦淮河整治概况

内秦淮河是长江下游的一条支流,南支由东水关入南京市秦淮区至西水关,全长 4 528 m,河宽 12~28.18 m,河水面积 4.21 km²,规划河底标高 3.5~4.0 m,内秦淮河的地形呈东北高西南低的走向,河水流向为自北向南、自东向西^[1]。

从 20 世纪 80 年代起,南京市政府投入巨资,对内秦淮河水系和河道进行了清淤驳岸、污水截流、管径改造、引水冲洗等工程。

(1) 污水截流工程自 1986 年开始,一期工程从文正桥到镇淮桥,两侧由上海顶管工程施工,镇淮桥至武定桥采用 ϕ 600 mm 管径的污水截流管,管底深度为 3~4.5 m;武定桥至文正桥采用 ϕ 800 mm 管径的污水截流管,管底深度为 4~5.5 m。污水流入大中桥污水泵站,输送到江心洲污水处理厂处理后排入长江。二期工程由南京市排水市政顶管施工,自镇淮桥至新桥段采用 ϕ 600 mm 管径的污水截流管,管底深度为 3~4 m;新桥至西水关采用 ϕ 800 mm 管径的污水截流管,管底深度为 4~5 m。污水流入西水关泵站,输送到江心洲污水处理厂处理后排入长江。

(2) 2001 年和 2007 年两度对秦淮河清淤,2007 年市政府共投资 200 多万元,清淤 5.5 万 m³。

(3) 自 2007 年起,南京市政府不定期引水冲洗河道。

收稿日期: 2009-08-19; 修订日期: 2009-08-25
作者简介: 骆昆(1981—),男,助理工程师,本科,从事环境监测工作。

(4) 结合老城改造,对沿河两岸居民住宅拆迁改造,两岸种植一定宽度的绿化带,减少沿河居民生活污水直接入河量。

2 沿岸排污情况

 沿河调查,发现主要排水口有 18 个,漏点近百处。初步测算每天向内河排水几千吨。

 抽检 8 个排水口水质:COD_{Cr}质量浓度为 34 ~ 156 mg/L, 75% 排口附近水质超过地表水 V 类标

准,超标幅度 0 ~ 2.9 倍;NH₃-N 质量浓度为 5.6 ~ 46 mg/L, 100% 超过地表水 V 类标准,超标幅度 1.8 ~ 22 倍;油类质量浓度为 2.0 ~ 6.3 mg/L, 100% 超过地表水 V 类标准,超标幅度 2 ~ 6.3 倍。COD_{Cr}、NH₃-N、油类均 100% 超地表水 IV 类标准,最大值分别超标 4.2, 29.7 和 11.6 倍(表 1)。

 抽检漏点 3 处,水样氨氮质量浓度范围 13.6 ~ 23.4 mg/L,100% 超过地表水 V 类、IV 类标准,最大值超 IV 类标准 14.6 倍(表 2)。

表 1 东水关至西水关沿河主要排口调查情况

序号	地点	排水情况	监测数据/(mg · L ⁻¹)		
			ρ(COD _{Cr})	ρ(NH ₃ -N)	ρ(油类)
1	东水关市政溢流口	在水面以上,上午 7 点左右经常有溢水,雨后溢水量非常大	104	25.5	2.0
2	白下区钓鱼巷小区市政溢流井	经常向外漫溢污水,直接流入内秦淮河,水量大	156	46	—
3	长丰浴室下市政截流管防潮门	排口平于水面,部分开启,水量大	44	11.7	—
4	平江桥下排口	在水面以上,水量中等	36	26.8	5.6
5	文德桥下排口	在水面以下,水量很大	52	12.4	6.3
6	朱雀桥向南 20 m 排口	在水面以上,水量很大	120	22.7	—
7	信府河侧木桩上排口	在水面以上,水量大	75	11.4	—
8	镇淮桥下排口	在水面以下,水量很大	34	7.49	6.1
		地表水 V 类标准 ≤	40	2.0	1.0
		地表水 IV 类标准 ≤	30	1.5	0.5

表 2 漏点水质 NH₃-N 监测数据

序号	地点	ρ/(mg · L ⁻¹)	超 V 类标准/倍	超 IV 类标准/倍
1	市政管网漏水点(东水关)	23.4	10.7	14.6
2	东部食府对面渗水点 1	15.8	6.9	9.5
3	东部食府对面渗水点 2	13.6	5.8	9.1

3 景区内断面水质现状

 为较全面地了解夫子庙景区的水环境状况,筛选了影响水质的主要项目 DO、COD_{Cr}和 NH₃-N,实行一周一次监测,初步掌握了东水关、文德桥断面水质的基本情况。

 监测数据表明:东水关断面 2007 年和 2008 年 NH₃-N 质量浓度范围 1.15 ~ 12.7 mg/L,超过地表水 V 类标准的分别占 91.7% 和 100%,最大值超标

5.4 倍。DO 质量浓度范围 0.46 ~ 7.08 mg/L,超过地表水 IV 类标准的分别占 58.3% 和 75%。2007 年 COD_{Cr}质量浓度范围 21 ~ 52 mg/L,优于地表水 V 类标准的占 75%, 2008 年 COD_{Mn}质量浓度范围 4.6 ~ 7.39 mg/L, 100% 优于地表水 IV 类标准。文德桥断面 2007 年和 2008 年 NH₃-N 质量浓度范围 2.26 ~ 13.7 mg/L, 100% 超过地表水 V 类标准,最大值超标 5.9 倍。DO 质量浓度范围 0.06 ~

6.01 mg/L, 超过地表水 IV 类标准的分别占 68% 和 64.7%, 最小值 0.06 mg/L, 接近于零。2007 年 COD_{Cr} 质量浓度范围 16 ~ 46 mg/L, 优于地表水 V 类标准的占 88.2%, 2008 年 COD_{Mn} 质量浓度范围 1.7 ~ 16 mg/L, 87.5% 优于地表水 IV 类标准。

4 存在问题

(1) 雨污合流。雨污合流是造成水质污染的主要原因。虽然在内秦淮河污水截流工程施工中, 对秦淮区接入内秦淮河的排水、出水口全部进行了改造, 但由于秦淮区过去设置的管网是雨污合流管, 在转角处设置溢流井, 出水口设置防潮门, 晴天污水排入截流管, 雨水水大, 漫溢过溢流井, 顶开防潮门, 排入内河。此外, 由于地下管网的复杂性, 雨、污管混接情况仍然存在, 导致晴天污水也入河的现象。

(2) 污水截流管径已不能满足需要。由于城市发展, 居民用水量增加, 且污水截流管常年使用未更新检修, 时常出现排水高峰污水溢流入河, 沿河管网漏点增加的情况。如位于白下区钓鱼巷侧的河边有一窨井口, 在排水高峰时, 窨井盖常被顶翻, 2008 年 3 月, 市政部门加高了窨井, 但由于排水高峰或下雨时排水量太大, 问题无法解决。2008 年 5 月 8 日(雨后约 8 h), 在现场仍看见窨井下方有流水, 不远处有约 1 m 长的排水面。

(3) 沿河居民及店铺生活污水直接排放。秦淮区对沿河住户接入内河的私家管道在 1990 年进行过改造, 全部接入雨污合流管。但有些居民仍然自行改造管道, 导致污水直接排入内秦淮河^[2]。

(4) 游船管理不规范, 产生新的污染源。游船使用柴油动力, 致使石油类污染物污染水质; 船上员工产生的生活污水排入河内, 导致二次污染; 虽然游船设置卫生间, 但未落实污水上岸, 部分座便器污水被直接倒入河中。

(5) 外来水源加重污染。东水关上游来水达不到 IV 类水要求, 同时, 冲洗秦淮段的水质往往也不能达到清洁水要求, 这些都加重了秦淮段的污染^[3]。

5 分析与建议

2007 年和 2008 年秦淮区环境监测站对夫子庙景区内东水关、文德桥断面进行监测的数据表明, 影响内秦淮河水质的主要项目是 DO 和

$\text{NH}_3\text{-N}$ 。2007 年和 2008 年东水关断面 $\text{NH}_3\text{-N}$ 超过地表水 V 类标准的分别占 91.7% 和 100%, DO 分别超过地表水 IV 类标准的占 58.4% 和 75%。文德桥断面 $\text{NH}_3\text{-N}$ 均 100% 超过地表水 V 类标准, 最大值超标达 5.9 倍。DO 分别超过地表水 IV 类标准的占 68% 和 64.7%, 最小值 0.06 mg/L, 接近零。

调查结果表明, 20 世纪 80 年代起, 一系列的治水工程在一段时期内明显改善了内秦淮河水质状况, 河水中除 DO、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 COD_{Cr} 超标外, 其余监测指标均达到规划功能区地表水 V 类水质标准。河水出现黑臭时段逐年减少, 2008 年基本消除了黑臭现象。但目前秦淮段的水环境质量还达不到目标要求, 水质与创建国家 5A 级旅游景区和实现小康社会的水环境质量(IV 类)要求还相差很远。就河道两岸市政建设, 提出以下建议:

(1) 制定秦淮风光带建设总体规划时, 首先进行战略环评, 以战略环评引导控制项目环评, 保证整体建设中资源的综合利用和保值增值。

(2) 加大污水截流管(面)和导管的管径, 以适应城市居民生活污水排放量日增的需要; 增加检修次数, 封堵漏点, 疏导直接通向内河的排水口。

(3) 实行雨污分流, 分别设置雨水管道和污水管道, 并减少对雨水管道的污染(控制初期雨水中带有的较高浓度的污水对河道的污染), 实现污水治理、雨水回用, 达到清污分流的目标。

(4) 增加资金投入, 实现大中桥等污水泵站能根据污水的流量开机, 使污水在截流管中不停留, 直接流向污水处理厂。

(5) 加强对游船、沿河企事业单位、居民等的环境宣传和管理, 减少生活污染物向河内直接排放。

(6) 在整治前做好以下两方面工作: 加强对东水关上游的治水力度, 确保流入东水关的水质能达到 IV 类水标准; 同时增加引水频次和冲水量, 使河水流动, 恢复其自身的水体自净能力。

[参考文献]

- [1] 南京市地方志编纂委员会. 南京环境保护志[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1996.
- [2] 刘久根. 南京外秦淮河水污染控制对策[J]. 现代城市研究, 2003, (18)5: 51-53.
- [3] 郑克珉, 石尚群. 内、外秦淮河的水质污染及其防治[J]. 南京师大学报(自然科学版), 1989, (12)4.