

·调查与评价·

# 淮安市区饮用水源水环境现状调查

郝达平<sup>1</sup>, 刘红侠<sup>2</sup>

(1. 江苏省淮宿水文水资源勘测局, 江苏 淮安 223001;

2. 中国矿业大学环境与测绘学院, 江苏 徐州 221008)

**摘要:**为了解淮安市区饮用水源水质状况, 江苏省水环境监测中心淮宿分中心于 1998 年—2002 年对淮安市区饮用水源地水质进行了监测, 结果表明, 二河闸水质达 Ⅲ类水标准, 五毒项目未检出; 杨庄闸上游废黄河水质除 1999 年达 Ⅲ类水标准外, 其他年份水质均达 Ⅲ类水标准, 五毒项目未检出; 京杭大运河淮安市区段及里运河水质较差, 主要是氨氮超标严重, 近 5 年水质基本都是劣于 Ⅲ类水标准。指出, 淮河污染问题还没有根本解决, 沿淮上游积蓄的污水, 时常以小流量下泄, 并不时有所增大, 经常发生水污染事故; 淮阴第二抽水站抽水流量超过 40 m<sup>3</sup>/s 时, 京杭大运河及里运河污水对淮安市区北京路地面水厂、淮阴区地面水厂两取水口水质产生一定的影响。

**关键词:**饮用水源; 水环境; 调查; 淮安市**中图分类号:** X320**文献标识码:** B**文章编号:** 1006-2009(2003)05-0021-03

## Water Environment Investigation about the Drinking Water Source in Huaian

HAO Da-ping<sup>1</sup>, LIU Hong-xia<sup>2</sup>

(1. Huaishu Hydrographic and Water Resources Exploration Bureau of Jiangsu, Huaian, Jiangsu 223001, China; 2. School of Environmental and Plotting, Chinese Mining University, Xuzhou, Jiangsu 221008, China)

**Abstract:** From 1998 to 2002, the water quality of drinking water source in Huaian have been monitored. Water quality in Ehezha reached the Ⅲ water standard, five toxic items were not detected. Water quality in Feihuanghe River reached the Ⅲ water standard, except in 1999, five toxic items were not detected. The water quality of Jinghang-dayunhe (Huaian) was worse, can't reach the Ⅲ water standard, NH<sub>3</sub>-N pollution was great. Because of pollution of the Huaihe River was still great, the polluted water from the Huaihe River often caused the water quality of drinking water source in Huaian.

**Key words:** Drinking water source; Water environment; Investigation; Huaian

### 0 概况

淮安市区饮用水主要是以洪泽湖为取水水源, 而洪泽湖最大的补水水源是淮河, 来水量占入湖水量的 70%, 其水质的好坏将直接影响洪泽湖及下游二河、三河、苏北灌溉总渠等水质的好坏<sup>[1]</sup>。二河是洪泽湖重要的出水口, 也是蔷薇河送清水工程主要输水线路, 淮安市区也正是通过二河从洪泽湖取水。

淮安市区饮用水有 3 个取水口, 城南地面水厂取水口设置在二河支流蛇家坝干渠上, 北京路地面水厂取水口设置在与二河贯通的废黄河华能电厂

码头上游约 1 000 m 处, 淮阴区地面水厂取水口设置在废黄河王营大桥上游约 500 m 处。在正常情况下, 3 个取水口分别从蛇家坝干渠、废黄河通过二河从洪泽湖取水。江水北调时, 淮阴二站上翻京杭大运河及里运河水, 经过淮阴闸上游五叉河口绕行至北京路地面水厂取水口和淮阴区地面水厂取水口。

收稿日期: 2003-06-05

作者简介: 郝达平(1969—), 江苏淮安人, 工程师, 学士, 从事水环境监测与分析评价工作。

### 1 淮安市区饮用水源水环境现状分析

1998 年—2002 年江苏省水环境监测中心淮宿分中心对淮安市区饮用水源地水质进行了监测。监测断面为：二河闸断面、杨庄闸上游断面、京杭大

运河淮安大运河桥断面、里运河水门桥断面。评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB 3838 - 2002), 评价方法采用地图重叠法<sup>[2]</sup>。1998 年—2002 年各断面水质参数评价结果见表 1。

表 1 1998 年—2002 年各断面水质参数评价结果

水质参数	pH	溶解氧	mg/L										水质综合评价类别				
			高锰酸盐指数	氯化物	硫酸盐	氨氮	总硬度	总碱度	氟化物	砷化物	挥发酚	六价铬		汞			
二河闸	1998 年	8.3	8.4	3.8	19.3	43.5	0.29	129	114	—	—	—	—	—	—	—	—
	1999 年	8.2	8.9	3.7	41.1	35.6	0.26	147	119	—	—	—	—	—	—	—	—
	2000 年	8.1	9.5	3.5	26.9	36.4	0.22	155	126	—	—	—	—	—	—	—	—
	2001 年	8.3	10.1	3.6	33.6	53.6	0.35	189	164	—	—	—	—	—	—	—	—
	2002 年	8.2	9.0	3.3	24.7	49.2	0.20	161	116	—	—	—	—	—	—	—	—
杨庄闸	1998 年	8.1	9.0	3.7	17.3	40.4	0.18	134	116	—	—	—	—	—	—	—	—
	1999 年	8.0	9.1	3.0	25.5	36.9	0.58	157	114	—	—	—	—	—	—	—	—
	2000 年	8.0	9.4	3.4	64.7	41.9	0.17	159	132	—	—	—	—	—	—	—	—
	2001 年	8.0	9.6	2.8	27.9	55.4	0.15	186	172	—	—	—	—	—	—	—	—
	2002 年	7.9	8.8	3.4	17.8	33.3	0.20	138	101	—	—	—	—	—	—	—	—
大运河桥	1998 年	7.8	3.7	8.4	54.7	58.5	11.0	164	150	—	0.010	0.003	—	0.000 1	—	—	>
	1999 年	7.8	5.5	5.2	80.1	71.8	14.5	185	176	0.008	0.013	0.008	—	—	—	—	>
	2000 年	7.8	7.0	4.2	38.4	42.3	6.25	161	137	0.004	0.008	0.010	—	—	—	—	>
	2001 年	8.0	9.9	3.0	49.4	59.6	0.70	198	166	—	—	—	—	—	—	—	>
	2002 年	7.8	8.3	3.5	84.0	66.9	2.78	181	136	—	0.010	0.002	—	—	—	—	>
水门桥	1998 年	7.6	3.8	8.4	52.2	50.6	12.0	178	200	—	—	0.002	—	—	—	—	>
	1999 年	7.6	2.4	7.9	85.4	79.6	18.8	220	233	0.008	0.017	0.006	—	—	—	—	>
	2000 年	7.5	6.0	5.8	73.3	93.5	12.5	195	171	—	0.014	0.003	—	—	—	—	>
	2001 年	7.6	3.2	7.6	107	108	20.1	243	290	—	0.021	0.002	—	—	—	—	>
	2002 年	7.7	6.7	4.6	78.2	55.3	6.62	168	147	—	0.036	0.002	—	0.000 1	—	—	>

#### 1.1 二河闸水质

由表 1 可见,二河闸水质均达 Ⅲ 类水标准,五毒项目未检出,表明其适用于集中式生活饮用水地表水源。

#### 1.2 杨庄闸上游水质

废黄河水质除 1999 年达 Ⅲ 类水标准外,其他年份水质均达 Ⅲ 类水标准,五毒项目未检出。

#### 1.3 京杭大运河及里运河水质

京杭大运河淮安市区段及里运河水质较差,主要是氨氮超标严重,最大超标倍数达 19.1 倍,这 2 个断面近 5 年水质基本都是劣于 Ⅲ 类水标准。翻水期间京杭大运河及里运河水质对淮安市区取水口水质产生一定的影响。

### 2 影响市区取水水源水质的主要因素

#### 2.1 淮河水污染对洪泽湖水环境的影响

自 1997 年淮河流域达标排放以来,淮河水污染问题在国家和各级政府的高度重视下,得到了有效控制,淮河水水质明显好转。但淮河水污染问题还没有根本解决,沿淮上游积蓄的污水,时常以小流量下泄,并不时有所增大,经常发生水污染事故,给下游人民的生产及生活带来重大危害,同时也带来了社会不安定因素。如 2002 年 6 月、7 月淮河上游安徽省境内 1 亿 m<sup>3</sup> 污水下泄,江苏省淮河盱眙段、洪泽湖沿线水体受到严重污染,造成重大损失。2003 年元月份以来,蚌埠闸一直以小流量放水,淮河盱眙段、老子山淮河入湖口段水质由 Ⅲ 类逐渐变为 ~ 劣于 Ⅲ 类,洪泽湖及下游河道水质亦受到不同程度的影响。

#### 2.2 江水北调对取水口水质的影响

淮阴第二抽水站是江水北调的第三级翻水站,2002 年 5 月,淮阴二站首次运行,当抽水流量超过

40 m<sup>3</sup>/s 时,京杭大运河及里运河污水(主要指里运河)对淮安市区北京路地面水厂、淮阴区地面水厂两取水口水质的水质产生一定的影响。2002 年 11 月,江苏省水利厅组织省防指、省供水局、淮阴二站、淮宿水文水资源勘测局等多家单位对淮阴二站运行情况水质控制试验研究。经过长达十多天的连续监测,经分析,当二站运行初期,采用小流量抽水(流量不超过 40 m<sup>3</sup>/s),同时加大二河来水流量,不会对北京路水厂取水口水质产生太大影响。当二站运行一段时间后,京杭大运河及里运河水体产生循环,大量的江水补充上来,极大地改善了京杭大运河及里运河水体的水质。此时北京路水厂取水口水质好转,继而再加大淮阴二站翻水流量,同时减小二河来水流量,虽对北京路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,取水口水质逐渐好转,满足了取水口水质的要求。

### 3 水源地保护对策

(1) 加强信息沟通。建立由淮安市环保局牵头,市水利局、自来水公司参加的水情信息网络体系,随时相互通报水质监测情况,分析原因,研究对策。

(2) 加大淮河沿线污染源的治理力度,制止淮河

上游向下游及洪泽湖排放污水。

(3) 加强水质监测。市水利局应在淮河上游省际断面设一水质监测站,一旦发现水污染,立即通知下游早作准备;市环保局应在城南地面水厂取水口设一水质监测站,一旦发现水污染,要立即采取措施,将三河闸打开放水,让污水迅速通过,减少污水在淮安市境内滞留时间,把污染降到最低程度。

(4) 加大净化处理力度。市自来水公司要改善自来水净化处理技术,降低出厂水耗氧量等指标值,为城区居民提供优质自来水。

(5) 改善城市供水模式。改变分片供水的状况,各水厂实行调控、统筹供水:江水北调二站运行初期,采取以城南地面水厂供水为主,其他水厂供水为辅的模式,进行互相补充,确保城区供水。

(6) 采用清洁生产技术,减少排污,彻底改善京杭大运河淮安市区段及里运河水质,以减少因南水北调淮阴二站翻水对城区饮用水取水口水质的影响。

#### [参考文献]

- [1] 袁海勤,平新华,姚杏明. 浅谈洪泽湖的水环境管理[J]. 环境监测管理与技术, 2000, 12(1): 26 - 27.
- [2] 刘 臣,王淑文. 水环境质量评价三种方法应用浅析[J]. 东北水利水电, 2001, 6: 44 - 46.

(上接第 14 页)

平洋 1 000 m 深层海水,取样 10 L 以下可定量检测<sup>137</sup>Cs的质量浓度。作为化学示踪物质的<sup>137</sup>Cs 比氟里昂(CFC)和<sup>3</sup>H-<sup>3</sup>He 的 GC-MS 测定效果更佳。

<sup>90</sup>Sr 仅放射  $\beta$  射线,如果不浓缩和化学分离(用发烟硝酸法分离 Ca、Sr),则不能直接测定。尤其是海水中含有大量 Ca<sup>2+</sup>,至今尚无简便、快捷的分离方法体系,且一般需使用 100 L 以上的海水试样。海水中 Pu 的主要同位素放射出  $\alpha$  线后产生衰变,在用放射线测定仪测量时需化学分离和净化,如在 8 mol/L HNO<sub>3</sub> 溶液中用阴离子交换树脂分离净化等。Pu 的主要同位素是<sup>239</sup>Pu,半衰期为 2.411 × 10<sup>4</sup> a,<sup>240</sup>Pu 的半衰期是 6 563 a,能放射出相同能量的  $\alpha$  线,因此测量结果常以两者之和表示。一般海水中 Pu 的质量浓度是<sup>137</sup>Cs 和<sup>90</sup>Sr 的 1/100,在测定中需使用 100 L ~ 500 L 水样,还需经氢氧化铁共沉淀分离。Pu 电荷比较复杂,价态从 +3 价到 +6 价,其化学形态的复杂性给测定带来困难。最近使用 ICP-MS 测定 Pu,仅用约 10 L 海水便可准确定量<sup>[35]</sup>,然而浓缩和前处理

过程仍需进一步改进。随着 ICP-MS 的普及,其他核素如<sup>99</sup>Tc 等也能快速测定。

### 5.2 海洋的放射性核素污染

大气圈中的核试验及核设施泄漏事故造成了海洋的放射性核素污染。目前世界上受核素污染最严重的海域是欧洲海域,20 世纪 90 年代巴尔特海的<sup>137</sup>Cs 达约 70 Bq · m<sup>-3</sup>,爱尔兰海和黑海的放射性核素浓度也很高,爱尔兰海的<sup>90</sup>Sr 最高达到了约 50 Bq · m<sup>-3</sup>,Pu 比其他海域高约 10 倍。此外,北大西洋及巴伦支海的放射性核素浓度也很高。巴尔特海水中<sup>137</sup>Cs 的质量浓度在世界海域中最高,主要是由于切尔诺贝利核泄漏事故扩散到大气中的核素沉降于海域。爱尔兰海是由 20 世纪 70 年代英国核燃料处理工厂排放的放射性废弃物造成的污染<sup>[36]</sup>。日本近海的放射性核素浓度较低,<sup>137</sup>Cs 约为 2 Bq · m<sup>-3</sup>。与周边海域相比,日本海的放射性核素浓度稍高。

(未完待续)

本栏目责任编辑 姚朝英