

上海市南汇大治河水质 COD_{Cr} 的监测评价

张烂漫

摘要 南汇大治河化学需氧量(COD_{Cr})含量的调查结果表明,大治河的COD_{Cr}含量逐年上升,水质从Ⅲ级水体下降到Ⅳ级水体,个别断面有恶化到Ⅴ级水源的趋势,通过分析认为COD_{Cr}含量的上升与工业废水大量不达标排放以及生活污水的乱排放有关。

关键词 化学需氧量 含量 地面水环境质量标准 大治河

化学需氧量是指在一定条件下用强氧化剂处理水样时所消耗氧化剂的量,用氧的mg/L来表示。化学需氧量越高,表明水中受还原性物质污染的程度越大。水中还原性物质包括有机物、亚硝酸盐、亚铁盐、硫化物等。水被有机物污染是很普遍的,因此化学需氧量是有机物相对含量的指标之一。水中有机污染物主要来源于生活污水或工业废水排放以及动植物腐烂分解后排入水体产生的有机物质。水体中有机物含量升高可消耗水中溶解氧的含量,当水中溶解氧消耗殆尽时,水质则腐败变臭,导致水生生物缺氧,以至死亡。大治河是南汇人民的生命河,是南汇人民饮用水水源,其水体功能水质定位应为Ⅲ类水体,是全县重点水源保护区。但随着经济的迅猛发展,大治河两岸企、事业单位不断增加,工业废水和生活污水排放量日益增加,使大治河受到了严重污染。因此,搞好大治河水质的监测评价,对有针对性地治理大治河水质污染有着十分重要的意义。

1 材料与方 法

1.1 原理。水样在强酸性介质中,被重铬酸钾于150℃密闭回流进行氧化处理后,橙色的六价铬被还原成绿色的三价铬。当COD_{Cr} < 150mg/L时,在420nm分光光度法测定剩余六价铬的含量,根据仪器内置工作曲线,直接读得COD_{Cr}浓度值。

1.2 仪器。所用仪器有:HACH DR2010分光光度计、恒温加热装置(HACH 45600型COD反应器,温控150℃)、专用反应管(Φ16mm旋盖硬质玻璃管)。

1.3 试剂。专用重铬酸钾消解液(Hach公司Cat 21258-25),适用于COD_{Cr} < 150mg/L。

1.4 布点及水样采集。大治河河宽100m,由西向东流入东海。根据大治河水文地质情况,结合污染源分布选择6个具有代表性的采样点,即航头水厂周浦取水口、新场水厂、二团水厂、宣桥、新港、东水闸,前3个采样点为地面水调查中的市控段面,后3个采样点为县控段面。采样通常在取水口附近的公路桥上,每点每次采2瓶水样,每只样品分析4次,取平均值,带30%的平行样。

1.5 测定方法。样品采集后取2ml(若水样浑浊,有固体颗粒,要先将水样置于粉碎机中

进行水样均匀处理,再取样)与加有专用消解液的反应管中,旋紧管盖摇匀。打开 45600 型 COD 反应器开关,预热至 150℃,放入反应管恒温回流 2 小时,消解结束后,反应器温度降至 120℃ 以下时,上下颠倒反应管数次,冷至室温。打开 DR2010 分光光度计,从仪器上直接读取样品浓度值。

2 结果

表一 1998—2000 年大治河水 COD 含时一览表

浓度:mg/L

时间	段面	航头水厂周浦取水口	新场水厂	宜桥	二团水厂	新港	东水闸
一九九八年	一月	11	8	/	8	/	/
	三月	14	18	18	18	13	10
	五月	18	16	14	16	10	9
	七月	19	16	/	16	/	/
	九月	14	13	16	13	14	10
	十一月	13	14	17	14	14	11
	年平均	15	14	16	14	13	10
一九九九年	一月	16	14	/	16	/	/
	三月	14	10	18	14	15	9
	五月	15	15	14	14	15	9
	七月	16	17	/	14	/	/
	九月	18	18	16	12	12	10
	十一月	21	20	17	21	13	9
	年平均	17	16	16	15	14	9
二〇〇〇年	一月	18	15	/	16	/	/
	三月	18	14	18	15	13	12
	五月	16	17	19	14	14	11
	七月	18	16	/	20	/	/
	九月	22	18	17	17	14	13
	十一月	20	18	17	16	14	12
	年平均	19	16	18	16	14	12

注:一月份和七月份只监测航头、新场、二团三个市控点。

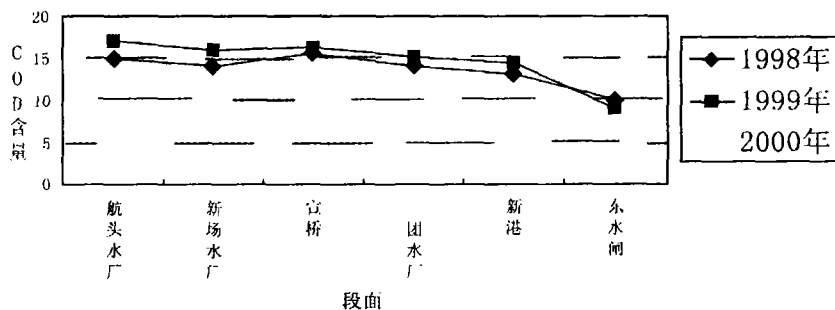


图1 三年来大治河 COD_{Cr} 含量年平均值折线图

表二 2000年大治河水质综合污染指数

段面	功能类别	2000年上半年		2000年	
		污染指数	污染程度	污染指数	污染程度
航头水厂	Ⅲ	1.97	轻度污染	1.44	轻度污染
新场水厂	Ⅲ	1.4	轻度污染	1.31	轻度污染
宜桥	Ⅲ	1.26	轻度污染	1.09	轻度污染
二团水厂	Ⅲ	1.09	轻度污染	1.52	轻度污染
新港	Ⅲ	0.8	合格	0.74	合格
东水闸	Ⅲ	1.08	轻度污染	0.7	合格

(注:计算综合污染指数时选择了本县具有代表性的污染物,其中包括氨氮、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、石油类、挥发酚、总磷、总氮八个指标)

2.1 大治河 COD_{cr}逐年上升。由表一所列的监测结果可见,1998年航头水厂 COD_{cr}为15mg/L,1999年和2000年分别为18mg/L和19mg/L,属于Ⅳ级水质,其它三个段面新场水厂、宜桥和二团厂也存在类似情况,只有新港和东水闸 COD_{cr}比较稳定,一直属于Ⅲ级水质,但数据显示浓度稍有上升趋势。由此可见,大治河水 COD_{cr}在逐年上升。

2.2 大治河从总体上讲 COD_{cr}由东往西依次升高。由表一和图2可见,1998年大治河最东面的监测点东水闸 COD_{cr}为10mg/L,往西依次为新港13mg/L,二团水厂14mg/L,宜桥16mg/L,新场水厂14mg/L,最西面的监测点航头水厂为15mg/L,呈东低西高的局面。1999年和2000年也呈东水闸、新港低,航头水厂最高的现象。大治河是一条人工开凿的河流,水体功能水质定位为Ⅲ类水。若没有外来污染源,它本身的水体自净功能很强。由于与大治河相连的污染极严重的支流咸塘港水不断涌入大治河周浦段,使该段面(航头水厂)水质 COD_{cr}含量不断升高。另外,周浦、新场段附近是工业重镇,码头多,人口密集,电镀、漂染、食品行业等污染严重的企业比较多,加上人们环保意识淡薄,乱排放和偷排放污水现象时有发生,因此该段面水质 COD_{cr}含量普遍较高。而大治河下游新港、东水闸段面在东海入海口附近,地理位置偏僻,企业副业单位少,人们以种植业为主,因此污染少,再加上海水的稀释,COD_{cr}含量较低。由此,大治河就出现了上游水 COD_{cr}高下游水 COD_{cr}低的现象。

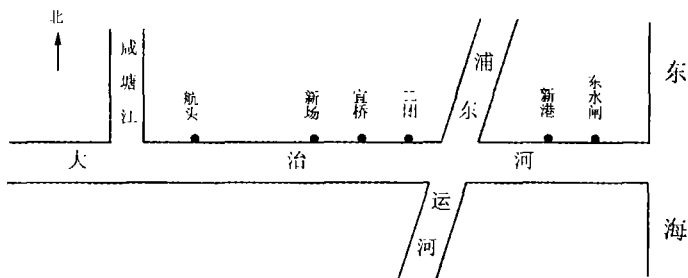


图2 大治河采样段面分布简图

3 讨论

参见表二可见,2000年大治河航头水厂、新场水厂、宣桥、二团水厂四个段面水质已属轻度污染,只有新港与东水闸合格。参考以往资料可以发现,大治河水质逐年恶化,由东往西水质依次下降,由此可见,大治河 COD_{Cr}含量的情况与大治河总体水质情况是相符合的,大治河有机污染物含量有逐步增加的趋势。

造成这种现象的原因与南汇经济的快速发展有关。保护南汇人民的生命河,迫在眉睫,任务非常艰巨。为此,建议大治河两岸纵深1公里之内严禁建造有污水排放的企事业单位,不准堆放生产、生活垃圾;在大治河航运垃圾的船只必须密封,不得散、漏、渗,对保护区内形成的水域严重污染单位采取行政、经济、法律的手段予以管理。

参 考 文 献

- 1 《水和废水监测分析方法》第三版
- 2 2000年《南汇年鉴》
- 3 《水质—化学需氧量(COD_{Cr})的测定——分光光度法》

**The COD_{Cr} Inspection and Evaluation of DaZhiHe River Water
Quality in NanHui County ShangHai City
ZhangLanman**

(The Local Environmental Monitoring Station of NanHui County ShangHai City 201300)

Abstract: According to the investigating result of COD_{Cr} in DaZhiHe river, the amount of COD_{Cr} in DaZhiHe river is increasing year after year, the water quality decreased from the third class to the fourth class, some parts of the river have the tendency to decrease to the fifth class. From the analysis we can conclude the result is related to the discharge of sewage and a lot of industrial waste water which are not achieved the standard.

Key words: Chemical Oxygen Demand Amount Environmental Quality Standard of Surface Water DaZhiHe River