

安宁河西昌段水质分析及评价*

李 章,何旭波,吴云鹏,兰定国

(西昌学院 农业科学学院,四川 西昌 615013)

【摘 要】为了保障西昌市安宁河流域人民群众饮水安全和水资源可持续开发利用,了解安宁河西昌段水质污染程度及发展趋势,2009年对安宁河西昌段水质进行了统一标准监测,监测项目有BOD₅、COD、PH、氨氮、色度、浊度、悬浮物、总硬度共8个项目。研究表明,安宁河西昌段的水质已由2005年的三类地表水环境质量变化为劣五类。总体上,该段内水质污染十分严重,并趋于上升,为保证安宁河整个流域的水质环境质量,提出了“地时制宜,健康发展,综合利用,资源共享”的综合措施。

【关键词】安宁河西昌段;水质分析;评价;综合措施

【中图分类号】X522 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2010)02-0071-03

在我国经济高速发展的同时,关系人民群众切身利益的水资源质量安全状况堪忧。据2003年《中国地质环境公报》,我国31个省、自治区、直辖市都有不同程度地存在与地表水水质相关的地方病。而且近年来,陆续发生的水污染事件都说明我国由于水资源污染而引起的社会问题相当突出,我国水资源保护问题已成为关系国计民生的重大问题。

联合国曾经指出:没有对水资源的综合评价,就谈不上对水资源的合理规划与管理。因此,对水资源评价的意义重大。水资源评价就必须对水资源进行实地考察和水质监测。水质监测的目的是准确、及时、全面地反映水质质量现状及发展趋势,为水资源管理、污染源控制、水资源规划等提供科学依据。西昌市近几年的经济高速发展,工业园区的不断扩大,生活垃圾的不断积累,而伴随着的水资源污染也在加速。安宁河流域贯穿西昌市境内,是西昌市重要的水资源保护对象。现将安宁河西昌段水质监测分析及评价报告如下。

1 研究区域环境调查

安宁河在市境内的支流,流域面积在100平方公里以上的有6条,即官坝河、东河、西河、热水河、西溪河、拖郎河。安宁河干流,流经礼州、西乡、城郊、盐中、南宁5个区、5个镇、21个乡。成昆铁路、108国道顺流而下,两岸交通网络纵横。河谷坝区现有人工渠堰185条,总长1213.4公里,灌溉耕地1.524万公顷,占全市耕地面积2.713万公顷的56.2%,灌区内农业人口21.99万人,占全市农业人口31.7万人的69.37%。为全市的主要农业种植区。河流两岸现有沙石厂、化工厂、冶炼厂、矿厂等企业,两岸的人民生活主要以农业、种植业为主。

2 工作方法和所依据标准

2.1 采样方法

按照《水和废水监测》^[1]统一标准,定点定时采样地点如图1:

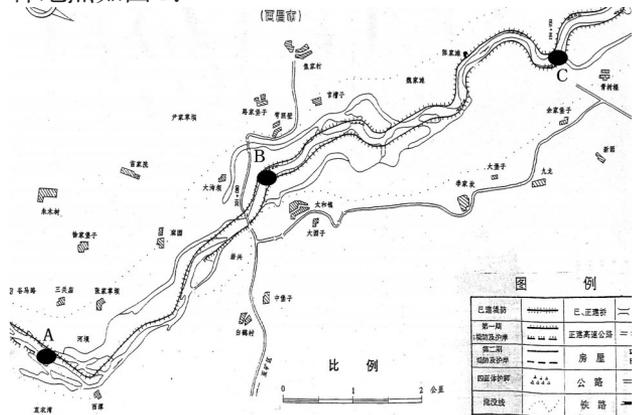


图1 安纳西昌段定点定时采样地点图

A—安宁河唐家河坝横断面;B—安宁河太和大桥横断面;C—安宁河河西大桥横断面

2.2 监测项目和监测方法及依据

按照《生活饮用水卫生规范【卫法监法(2001)161号】》^[2]、《EPA方法200.7(美国)》和《水和废水检测分析方法》^[3]中的检测方法进行检测,监测项目包括BOD、COD、PH、氨氮、色度、浊度、悬浮物、总硬度8个项目。其中BOD、COD、PH指标分别用862A型BOD仪、AQ4001COD测量仪、PHS—PH计测定,其余指标都采用国标法^[4]测定。

2.3 评价方法及结果

根据监测结果实验数据所得,按照GB/3838—2002《地表水环境质量标准》和GB/T14848—93《地下水质量标准》^[5],得出该区域全年平均指标含量(表1)。

3 讨论

3.1 水污染及危害

收稿日期:2010-03-07

*基金项目:西昌学院大学生课外科研项目“关于安宁河西昌段水质分析及评价”。

作者简介:李 章(1988—),男,四川达州人,西昌学院农业科学学院07级资源环境与城乡规划管理专业本科学生。

表1 安宁河西昌段2009年全年平均水质项目监测数据

地点	P/(mg/L)							
	COD	BOD5	NH ₃ -N	pH	色度	浊度	悬浮物	总硬度
A	43.588	8.0675	5.4557	8.505	8	15.2925	18	76.0487
B	51.105	7.7875	3.3756	8.4575	11	19.4175	12.4	80.1621
C	53.865	7.4500	5.0305	8.2625	14	23.6675	17.4	90.6904
水质标准	劣V类	V类	劣V类	—	Ⅲ类	劣V类	—	I类
GB3838-2002								
GB/T14848-93	≥40	≤10	≥2.0	6—9	≤15	≥10	—	≤150

西昌市工业发展迅速,安宁河干流又贯穿于太和工业园区和经久工业园区,造成的污染十分严重,居民生活污水的大量排放,加重了水体富营养化。结合表1,该区域内水质仅达到V类标准,以COD、BOD5、氨氮、浊度污染指标最为严重。严重危害了水体生物生存和人民饮用水的安全。尤其是氨氮,它既是水体中的营养物,又可导致水体进一步富营养化,是水体中主要的耗氧污染物,对鱼类及某些生物有毒害,再加上BOD5、COD的大量侵入,使水体负荷过重,严重超标,大大增加了对水体生物的生存威胁。根据目前我国生活饮用水卫生标准(GB5749—85)^[1],该区域水质的浊度、pH,均超标。按照:再生水回用景观水体的水质标准(CJ/T95—2000)^[1],该区域内水只适合人体非全身性接触,尤为悬浮物含量突出。根据中华人民共和国生活杂用水水质标准(CJ25.1—89)^[1],BOD、COD、浊度、悬浮物已超标,不能作为生活杂用水使用。

结合图1,可以得出:安宁河流向从A流到B,再流到C,而污染程度随水流方向逐渐升高。从A处唐家河坝到B处太和大桥,污染源主要为农村生活生产的废水废渣和一些家畜排放物;B处太和大桥到C处河西大桥,污染源主要为各企业对排放物未经过严格的达标处理和排放总量的不合理控制,而直接排放到安宁河所造成的。

3.2 水质综合评价

(1) 结合表1,对研究区域内COD、BOD、氨氮、色度、浊度、总硬度进行指标评价,划分指标所属质量类别分别为劣V类、V类、劣V类、Ⅲ类、劣V类、I类。

结合表2,对各类别分别确定单项指标评价分值F_i。

表2 各类别分值F_i表

类别	I	II	III	IV	V
F _i	0	1	3	5	10

F₁=10, F₂=10, F₃=10, F₄=3, F₅=10, F₆=0

按下式计算综合评价分值F

$$F = \sqrt{\frac{\bar{F}^2 + F_{\max}^2}{2}}$$

$$\bar{F} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n F_i$$

式中: \bar{F} 为各项指标评价分值F_i的平均值;F_{max}为单项指标评价分值F_i中的最大值;n为指标项数。

F=8.70

(2) 根据F值,按表3^[4]规定划分水资源质量级别。

表3 F值与水质级别划分

级别	优良	良好	较好	较差	极差
F	<0.80	0.80~2.50	2.50~4.25	4.25~7.20	≥7.20

综上所述,F大于7.20,该研究区域水资源质量综合评价为极差。

4 结论与水治理

研究区域属安宁河流域中上游,又是西昌市人口、工农业密集区。这几年西昌市的经济高速发展,而带来的水资源污染已逐步蔓延到安宁河整个流域。这已严重威胁到“把西昌打造成为中国西部最具人类居住、休闲度假的国际性旅游城市”的品牌。因此,治理污染源和有效控制潜在污染物与追求经济效益、社会效益、生态效益的和谐统一发展,已刻不容缓。

4.1 地时制宜

西昌市是川西重要的经济枢纽,同时又是卫星发射中心,有着四季如春的居住条件和丰富的旅游资源。安宁河流域贯穿整个西昌市境内,关系着全流域人民的生活饮水质量,因此,要因地制宜,因时制宜,根据西昌独特的地形条件,经济区位,能源使用情况和人文经济发展背景,制定出合情合理的相关政策,多管齐下,综合试点,大力防治工业源、农业源、生活源污染,全面部署,统筹规划污染源达标量工程,促使西昌市的良性全面发展,结合地区区域经济的发展,努力做大“绿色经济”这块大蛋糕。

4.2 健康发展

立足当前西昌市安宁河水资源污染的严峻形势,应用发展的眼光看待西昌市未来发展的前景。须保持健康发展,追求三大效益的统一和谐发展。西昌市正在打造旅游产业化,调整产业结构向二三产业转变。最近几年的大型企业如攀钢,沃尔玛,一些化工厂等进军西昌和建筑业中红海混战,加大了西昌市环境的承载负荷,严重影响西昌市打造的生态品牌形象。因此,应加大环境执法力度,严格执行规范程序,严厉打击环境违法违规行,加强监督体制,落实环境污染终身责任制,推进清洁生产,建立企业内部循环经济和资源利用管理体系,为企业出谋划策,搞好服务。

4.3 综合利用

水资源利用,应从细节做起,做到多方面利用和回收利用。如洗菜用的水既可浇花,又可冲洗厕所;企业排放达标的水经过污水处理厂处理后,可直接做为建筑用水。加大对新能源的开发和利用,替代污染重、不可再生的化工能源。旅游资源在体现其观光价值时,应加大生物治理和生物物理治理方面的投资建设,既可体现其观光价值,又可起到减小污染的好处,如增加生物链的旁系结构,起到加强生态系统自我调节和自净能力的作用。针对

西昌市水电站,不仅要让其发挥开发电能的效益,还可让其对水域枯水期的水配调节,从而加大水域水体流动力,防治污染物物质聚集成灾。

4.4 资源共享

当今社会,特别是互联网的高速发展及其产业的成熟化,“资源共享”已不再陌生了。而对西昌市来讲,“资源共享”应加紧步伐。人类真正追求资源的价值是其衍生价值,即由资源创造出来的而直接或间接的体现在人们生活、生产、工作上的一种精神满足感。资源被利用好的重要目标就是让资源共享。因此,全面启动和开展绿色示范区建设,推进绿色学校、绿色社会、绿色家庭的创新工作,加大流域沿岸的绿化工程,融合绿化资源,对水资源的保护和共享都会产生很大的价值。企业对水资源的利用较多,污染较重,因此企业应注重对水资源的价值开发,创造出水能产品及相关产品,为人民大众服务。西昌市政府应加大环境保护的宣传力度,优化政策资源,落实好让老百姓吃好水、用好水的政策。充分利用社会资源,调控分配制度,加快转变经济增长方式,完善环境准入制度,实实在在做到合理分配,资源共享。无论是企业还是个人,才会更加注重人文关怀和水资源保护的和谐统一。

注释及参考文献:

- [1] 奚旦立编. 环境监测(第三版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004.
- [2] 生活饮用水卫生规范[S]. 卫法监发(2001)161号.
- [3] 国家环境保护总局《水和废水检测分析方法》编委会. 水和废水检测分析方法[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2002.
- [4] 水环境编写组, 中国标准出版社第二编辑室. 环境监测方法标准汇编[M]. 北京: 中国标准出版社, 2007.
- [5] 水资源学教程[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2007.

The Water Quality Analysis and Evaluation of the Anning River Xichang Segment

LI Zhang, HE Xu-bo, WU Yun-peng, LAN Ding-guo

(School of Agricultural Science, Xichang College, Xichang, Sichuan 615013)

Abstract: To ensure the drinking water safety and the sustainable utilization of water resources for the people living along the Anning river of Xichang city, and to know the water pollution degree and its development trend of the Anning River Xichang segment, the united standard monitor was carried out to the Anning river Xichang segment in the year of 2009. The monitoring includes 8 projects—BOD₅, COD, pH, NH₃-N, colority, turbidity, suspended solid, total hardness. The experimental data proved the water quality of the Anning river Xichang segment has been worsened from the third class to the poor five class. Overall, the water of the segment is badly polluted and tends to get worsen. To ensure the water environment quality of the whole basin, the following comprehensive measures are put forward: Treatment in accordance with local and seasonal conditions, Healthy development, Comprehensive utilization, Resources sharing.

Key words: The Anning river Xichang segment; Water quality analysis; Evaluation; Comprehensive measures