

文章编号:1000-582X(2002)06-0155-04

三峡库区水污染及其治理对策^{*}

黄秀山

(重庆三峡学院 化学系,重庆 404000)

摘要:三峡库区水污染主要是由于工业废水和生活污水的任意排放,沿岸垃圾等造成的。2003年6月开始蓄水后,库区江段水面扩大,水深增加,江水流速变缓,库区水环境将面临更大的威胁。要控制和消除库区的水污染,必须从控制废水、垃圾的排放入手,将“防、治、管”三者有机地结合起来;还要提高公民的整体环保意识,使之合理利用水资源,加强对水污染的综合治理,彻底净化库区的水域环境。在对三峡库区水污染的现状、特点、原因等进行分析的基础上,提出一些治理措施。

关键词:三峡库区;水污染;治理;措施

中图分类号:Q948

文献标识码:A

三峡库区环境保护与三峡工程、百万大移民一样,倍受世人关注。三峡库区包括湖北的宜昌、兴山、秭归、巴东和重庆的巫山、奉节、云阳、万州、涪陵、武隆、长寿、江北等20个市区县,总幅员面积为54 061.5 km²,其中水域面积为1 864 km²,占总面积的3.44%^[1]。三峡库区水环境的好坏,不仅影响到整个库区和长江中下游地区,而且直接关系到半个中国的用水安全问题。保护三峡库区,用好库区水资源,对21世纪国家和民族的未来越有着全局性的重大意义。笔者旨在通过对三峡库区水污染现状、特点,大坝蓄水后带来的影响等进行综合分析,探讨如何对库区水环境进行有效管理,解决一些环境问题,以确保库区水质从局部到整体得到控制,实现库区经济的可持续发展和三峡工程经济、社会、环境三大效益的有机统一,为库区人民创造一个优美的生态环境。

1 三峡库区水污染现状分析

1.1 污水造成的污染

20世纪90年代以来,长江上游的水环境通过治理,取得了一定的成效,水质急剧恶化的趋势得到遏制,水环境质量基本保持稳定;但水污染仍很突出,部分地区的水污染还有扩大之势。影响三峡库区水环境质量的主要是有机物污染,这些污染物来自化工、造

纸、食品、制革、纺织企业排放的高浓度有机废水和大量未经处理的城市生活污水。其中,重庆市的排污量占80%,上游的390个排污口中有300个分布在重庆市,且布局不合理。如重庆市的工业废水大多数为未达标排放,居民生活污水处理率不到7%,这些是导致库区水污染的主要原因。据统计,2000年库区工业废水排放量为93 997万 t/a;生活污水排放量为24 451万 t/a^[2]。除了工业废水和生活污水外,还有城市径流污染、农田径流污染、船舶污水油污的污染等,这也给库区水域带来严重污染。

1999年对长江17个断面的水体进行分析,结果见表1:

表1 断面水体类别所占比例^[2]

水体类别	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	V类
断面数/个	1	3	12	1
比例/%	5.9	17.6	70.6	5.9

另有10项水质污染物有不同程度的超标。

以上事实说明,三峡库区的水污染比较严重,必须进行综合治理。

1.2 垃圾造成的污染

长江两岸垃圾山随处可见,三峡库区垃圾总量惊人。库区125个城镇沿江堆放了约286万 t垃圾,无害

* 收稿日期:2002-02-08

作者简介:黄秀山(1969-),男,重庆万州人,重庆三峡学院讲师。主要从事生态与环保领域研究与教学。

化处理率仅 8%。受经济社会条件限制和群众生活习惯影响,长期以来,长江沿岸城镇都把垃圾倾倒在江边,这些倾倒点大多处于三峡二期工程 175 m 淹没线以下,垃圾大多露天堆存于长江两岸;沿江集镇、乡村以及通往长江的支流、山溪两旁的垃圾和废弃物的防污处置很多地方几乎还是处于管理上的空档,一旦长江水位上涨或遇山洪爆发,这些地带的可浮污染物则会被江水托入水面,形成较大面积的垃圾污染带。

重庆市环境卫生科研所的抽样分析表明,堆存 10 年以上的垃圾,有机质含量在 2% ~ 12% 之间,铅、砷等有毒物质含量约在 0.05% ~ 0.7% 之间,这样的垃圾约占垃圾总量的 58%。这意味着这些垃圾如不能在成库前及时清除,长江、嘉陵江、乌江将要接纳相当于约 20 万 t 化学耗氧量和数千吨重金属的污染物。重庆段约 300 万 t 沿江生活垃圾按 70% 的人江率计算,理论上将使三峡库区水质的 COD 指标上升 7 mg/l,最终导致成库后(2009 年)库区总体水质难以达到国家地表水环境质量 II 类水质标准。

另外,船舶垃圾污染三峡库区的现象也非常严重。虽然国家早在 1983 年就制订了《中华人民共和国国家标准(船舶污染物排放标准)》,但部分船舶至今不按规定执行。三峡库区船舶污染情况见表 2:

表 2 三峡库区船舶排放的固体垃圾量^[3]

年份	垃圾排放量/(t·a ⁻¹)
1990	1 575
1995	1 781
2000	2 018
2010(预测)	2 580

1.3 其它因素造成的污染

由于装载、运输有毒化学品的船舶倾覆,导致对库区水域的污染。如 1997 年 10 月 8 日,“赣抚州油 005 轮”在长江上游云阳县航段行驶时,由于船舶触礁,造成 140 多 t 纯苯泄漏入江,致使奉节、巫山、巴东等县停水 30 多 h,造成严重后果^[3]。

2 三峡工程对库区水环境的影响

三峡工程将给库区水环境将带来 7 个方面的不利影响:一是水土流失可能进一步加剧;二是支流污染可能会更加严重;三是岸边污染带可能会更加突出;四是库区卫生环境威胁增大;五是饮用水源保护难度加大;六是淹没将造成库区水体新的污染;七是渔业发展带

来新的环境问题。

据原联邦德国对水库的调查分析证明:当水流速大于 0.3 m/s 时,因水面紊动而发生强烈的交换作用,河流具有很强的复氧能力,只有少量水生植物和藻类能生长,由此引起的二次污染可以忽略。三峡建坝前,江水流速大,排入长江的污染物随流扩散到江心和下游。长江水量大,稀释容量大,对污染物的降解净化作用强,目前对长江的污染还不突出,长江干流大部分水质都能达到国家地面水环境 III 类水域的要求。

据中英两国政府合作开展的《长江、嘉陵江与重庆水污染控制规划研究》表明,三峡建坝后,长江水流速度将由现在的 2.66 m/s 下降为 0.38 m/s,横向扩散系数将由 0.121 m²/s 降至 0.044 6 m²/s,将出现许多库湾和静水区,水体自净能力大大下降,排入库区的污染物将不易扩散,而在排污口附近造成局部污染,水污染将明显加重,江中污染带将加宽 0.85 倍。在正常蓄水位 175 m 时,重庆主城区江段控制点的污染物浓度比建库前升高 34.5%,长寿江段升高 117%,涪陵和万州江段均升高 573%。由于沿岸城镇排污负荷的增加,长江干流城市江段水质将超过地表水 III 类标准,岸边污染带控制点主要污染物浓度将比建库前成倍增加。岸边污染带综合评价指数将由建库前的轻污染变成重污染。随着时间的推移,污染物的排放逐年增加,污染带控制点的污染物浓度将提高,造成局部水质恶化,并逐渐向库区扩展,从而影响库区整个水体的水质,必须十分重视。

三峡工程正常蓄水后,将淹没陆地面积 632 km²,涉及湖北、重庆的 20 个市区县,2 座城市、11 座县城以及 1 599 家工矿企业等。那些被关停的企业,搬迁的医院,搬空的厕所、猪圈、坟地,垃圾场等将长眠于库区底部,对库区的水环境造成严重污染;在长江水的冲刷下,那些有毒物质将逐渐释放出来,从三峡大坝倾泻,一路而下直到入海,严重威胁沿江人民饮水的安全,必须引起高度重视。

3 三峡库区水污染的治理对策

水是人类生存的源泉,是经济发展和社会进步的生命线,是实现可持续发展的重要物质基础。国家已将长江流域,重点是三峡库区及其上游地区;黄河流域,重点是小浪底及其上游地区作为未来 5 年水污染治理的重点,以改善我国的水环境质量^[4]。

按国家要求,三峡水库蓄水后,水体质量应达到地面水Ⅱ类水质标准。目前,长江是执行(GB3838-88)Ⅲ类水域标准。国家环保局明确规定:长江库区总体水质应符合国家《地面水环境质量标准》(GB3838-88)Ⅱ类水域标准。因此,库区水环境面临的一个主要矛盾是:库区目前有94.1%的江段不能满足Ⅱ类水质要求,大坝蓄水后,由于库区水环境容量降低,在保持现有纳污量的情况下,水环境质量将进一步降低,但国家却将库区水质标准由Ⅲ类标准提高到Ⅱ类标准。若不整治水污染,2009年三峡成库后,库区总体水质难以达到国家地表水环境质量Ⅱ类水质标准。为了达到国家对三峡库区水环境的要求,保证三峡工程长期安全运行,保证长江中下游地区人民的生存和发展,必须加大力度治理三峡库区的水污染。要在总结经验的基础上,针对上述问题,采取切实可行的措施,并加以落实和逐步完善,以使三峡库区水域的防污治理工作得以深入、持久地进行。

三峡库区水污染主要是由于工业废水和生活污水的任意排放,沿岸垃圾等造成的。要控制和消除库区的水污染,必须从控制废水、垃圾的排放入手,将“防、治、管”三者有机地结合起来。通过学习、研究,提出如下对策,以供有关部门参考。

3.1 减少工业废水的排放

通过减少污染源排放的工业废水量,降低其废水浓度来达到减少工业废水排放,保护三峡库区水环境的目的。具体措施有:改革生产工艺,尽量少用或不用水,尽量少用或不用易产生污染的原料、设备及生产工艺;尽量采用重复用水及循环用水系统,使废水排放量减至最少;尽量使流失到废水中的原料和成品与水分分离,就地回收,既降低生产成本,又降低废水浓度,减轻废水处理的负担。

新建项目是新增污染物排放的主要来源,库区应限制新建水污染物排放量大的项目,对新建项目应制定更严格的“行业单位产品排污限值”,从而优化库区产业结构和行业发展计划,以适应库区特殊的水环境形势。技术改造项目和扩建项目在库区所占比例较大,应遵循“增产不增污”的原则,新老污染一并治理,排污总量控制在分配给该企业的指标内。

3.2 妥善处理生活污水

目前,城市生活污水处理率很低,绝大多数都属超标排放。随着城市人口增多,第三产业的发展,城市生

活污水量将会增多,若不积极治理,城镇生活污水很可能成为库区水污染的隐患。因此,为了确保生活污水不对三峡库区水环境造成污染,必须在污水排入库区以前,对其进行妥善处理,使其实现无害化排放。重庆市已经决定在2005年建成19座污水处理厂和23个沿江重点城镇的污水处理设施,总处理能力将达到161万t/a。

3.3 对垃圾实施无害化处理

垃圾处理是当今环保领域的三大主导产业之一。重庆市已打算利用中央投资、银行贷款与自筹资金等方式,在近10年内陆续投入资金近40亿元,治理三峡库区垃圾污染。2003年前治理沿江各区县堆存于135m水位以下的垃圾;2009年前治理沿江堆放在175m水位以下的垃圾。据统计,到2010年,三峡库区将形成垃圾处理能力9420t/d,垃圾无害化处理率达95%以上,可基本解决三峡库区内的生活垃圾污染。

3.4 妥善处理库底污染

三峡工程2003年正式蓄水发电现已进入倒计时,因此,三峡清库工作必须在2003年一季度完成。2002年1月20日,在三峡腹地——古城奉节进行了“三峡清库第一爆”,拉开了三峡库区的库底清理计划和清理行动。由于需要清库的地方还很多,建议移民部门尽快向政府和环保部门、卫生部门通报情况,加快该项工作的步伐,确保在水位上涨前,分阶段彻底清除污染源。库底清理工作应接受环保部门和卫生部门的共同监督,为了把该项工作搞好,最好能制定一个“库底清理工作验收管理办法”。

3.5 妥善处理经济效益与环境保护之间的关系

为了实现生态环境可持续发展,重庆市下达了“关停主城区‘四大污染源’(重庆发电厂2×5万kw机组、重庆水泥老厂、重庆龙章铜版纸厂化学纸浆车间和重庆市政沥青厂),发电厂烟气脱硫装置正式运作”^[5]。这些举措将大大改善重庆市的大气、水环境,减少SO₂等废气的排放量,降低空气中的烟尘含量,大大减少重庆市的酸雨,数十年来嘉陵江上漂浮的白色泡沫将不复存在。

三峡库区很多区县拟把库区水产养殖作为主要发展产业,这会给库区水环境带来新的威胁。库区政府必须妥善处理经济效益与环境的关系。应做好三峡库区的退耕还林还草工作,恢复植被,防止水土流失,保护好三峡库区的生态环境。

3.6 杜绝意外事故的发生

三峡建坝后,由于江水流速减小,排入库区的污染物将不易扩散。应强化“企业负责、行业管理、国家监察、群众监督”的新机制,尽量减少水上交通事故的发生;若装载、运输有毒化学品的船舶倾覆,将对库区水域造成极大的污染,必须坚决杜绝这类事故的发生。

3.7 提高公民环保意识

实践证明,没有公众环保意识的普遍提高,难以实现三峡库区水环境的根本改善。因此,要通过广泛的宣传教育,让公众知道库区水污染的情况,使之提供治理库区水污染的好建议,在治理库区水污染中贡献自己的力量;要提高公民的整体环保意识,使之合理利用水资源,加强对水污染的综合治理;要提高公民的节水意识,广泛开展节水运动,促进每一位公民参加节水计

划,真正做到全民参与,人人动手,共同保护三峡库区的水环境,创造美好生活。

参考文献:

- [1] 祁俊生,陈明军,黄秀山,等. 三峡库区生态与环境保护简明教程[M]. 成都:四川大学出版社,1998.
- [2] 刘鸿亮,沈国舫,石玉林,等. 关于加强三峡库区环境保护的建议[J]. 中外交流,2000,(9):32-33.
- [3] 黄秀山. 三峡库区船舶污染及其治理对策[J]. 渝州大学学报(自然科学版),2000,(4):61-63.
- [4] 朱丹. 我国确定未来五年水环境保护计划“三峡库区列入治理重点”[N]. 重庆商报,2000-12-17(4).
- [5] 文静. 还重庆青山绿水蓝天白云[N]. 重庆商报,2000-12-16(1).

Water Pollution and Counter - Measures in the Three Gorges Dam Area

HUANG Xiu - shan

(Department of Science and Research, Chongqing Three-Gorges University, Chongqing 404000, China)

Abstract: Water pollution in the Three Gorges Dam Area has resulted mainly from the haphazard drainage of industrial waste water and domestic sewage and free toss of rubbish along the Yangtze River. When the dam begins to store water in march, 2003, the environment in the dam area have to face a greater threat. Through the analyses of the reality, characteristics, causes, etc, and analysis of the water pollution in the dam area, there is enough reason to firmly believe that to control and wipe out water pollution here the first thing to be done is ban the haphazard drainage of waste water and the free toss of rubbish and make an effective combination of preservation, disposal and control of waste material. In addition, people's conscience of environmental protection should be promoted.

Key words: three gorges dam area; water pollution; disposal; measures

(责任编辑 成孝义)