

文章编号: 1007 - 7596(2009)03 - 0137 - 02

基于观音阁水库水环境质量的分析与对策

高旭¹, 赵宏富², 侯锴³

(1. 辽宁水利土木工程咨询有限公司, 沈阳 110003; 2. 沈阳市东陵区水利局, 沈阳 110015;
3. 辽宁省供水局, 沈阳 110003)

摘要:大型水库水环境问题一直备受关注,而关于水库建设前后水环境质量问题也是敏感话题,文章从观音阁水库建成前后水环境质量检测结果进行分析对比,得出水环境质量变化的结果,并提出治理水环境污染的具体措施。

关键词:观音阁水库;水环境;质量;分析;对策

中图分类号: X143 **文献标识码:** B

1 引言

水是一种特殊的资源,支撑着所有的生命,它既是基础性资源又是战略性资源,也是整个国家经济的命脉。随着人口增长、社会经济发展,对水资源的需求量不断增加,水资源短缺和水环境污染问题日益突出,严重地困扰着人类的生存和发展。水问题已不再仅限于某一地区或某一时段,而成为全球性、跨世纪的关注焦点。当前,我国水环境面临主要问题是主要污染物排放量远远超过水环境容量;江河湖泊普遍遭到严重污染,2003年我国七大水系407个重点监测断面中,38.1%的断面满足Ⅲ~Ⅳ类水质要求,32.2%的断面属Ⅴ类水质,29.7%的断面属劣Ⅴ类水质,集中七大水系干流的118个断面中,Ⅲ~Ⅳ类水质断面占53.4%,Ⅴ类水质断面占37.3%,劣Ⅴ类水质断面占9.3%;生态用水匮乏,水环境恶化加剧。观音阁水库作为辽宁省“七五”、“八五”期间的重点建设项目,主要是为辽宁省中部经济区防洪、供水的重要水利设施,其水环境质量将直接影响中部经济区的建设与发展。

2 建库前后水质监测结果对比分析

2.1 监测点的布置、监测项目与分析方法

首先建库前在太子河干流上取4种类型布设监测断面,分别为建库后的入库断面、库区中心断面、坝前断面和出库断面并视其水面宽度、库区断面和坝前断面布设了5个采样垂线,每条垂线设上、中、下3个测点。根据水质监测规范要求和各条河流汇入水库位置,分别布设了入库、库区中心、出库和取水口4个断面,其中在库区每个断面根据不同水面宽度和深度,设左、中、右3条垂线,每条垂线分上、中、下3个测点,采样2次;其次在观音阁水库建成后,根据水质监测规范要求和各条河流汇入水库位置,也布设了入库、库区中心、出库和取水口4个断面。其中在库区每个断面根据不同水面宽度和深度,设左、中、右3条垂线,每条垂线分上、中、下3个测点,采样两次。监测项目包括pH值、溶解氧、色度、细菌总数和大肠菌群等23项,对应的分析方法包括玻璃电极法、膜

电极法、铂钴标准比色法、琼脂平板计数法和多管发酵法等。

2.2 水质监测结果

建库前后水质监测结果具体见表1。

2.3 建库前后水质对比分析

河流水质评价按年度均值进行评价,统计河流水质超标情况,统计河流主要超标污染物的超标倍数及超标率,并评价河流的实质状况。

2.3.1 建库前水质评价结果

由上述水质监测结果说明建库前太子河干流水质情况为:pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、非离子氨、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氯化物、挥发酚、石油类、总砷、六价铬、总汞、铅、镉、溶解性铁等16个参数浓度符合Ⅲ类水质标准;六六六、DDT、细菌总数和色度等项目监测结果符合国家生活饮用水卫生标准。另外,总磷监测结果均值超标1.3倍,最大值超标4.6倍,坝前区和出库水个别测点大肠菌群超标。

2.3.2 建库后水质评价结果

由建库后的监测数据可知:观音阁水库整个库区的3个断面,除总磷、总氮全部超标、高锰酸盐指数上断面超标外,其余参数均达到Ⅲ类水质标准,总磷超标倍数0.5~2.5,高锰酸盐指数超标倍数0.2倍,总氮超标倍数1.7~5.2倍。同时,水库各断面富营养化综合评分在50~55,整个库区富营养化综合评分为53,均超过中营养状态,未达到富营养状态。从单项指数来看,总磷指标富营养化评分在42~52,6个断面综合富营养化程度达到中营养状态;高锰酸盐指数指标富营养化评分在42~44,为中营养状态;总氮指标富营养化评分在66~71,达到富营养状态。

2.3.3 建库前后水质对比

通过对观音阁水库建库前后的水质分析得出:整个水库在建库前后的水质均可达到地表水Ⅲ类水质标准,但是在建库后总磷、总氮和高锰酸盐指数出现超标现象,整个库区达到中营养化程度。

3 提升水环境质量的对策

3.1 对点源污染源的控住措施

[收稿日期] 2009 - 02 - 14

[作者简介] 高旭(1969 -),男,辽宁辽阳人,工程师;赵宏富(1970 -),男,辽宁沈阳人,工程师;侯锴(1970 -),男,辽宁沈阳人,高级工程师。

1)城镇污水处理要根据污染源排放的途径和特点,因地制宜地采取集中处理和分散处理相结合的方式。

2)所有工业污染源须稳定达到国家或地方规定的污染物排放标准。

3)对库区周围排放氮、磷等营养物质的工业污染源(如化肥、医药、食品等行业),应采用先进生产工艺和技术,提高水的循环利用率,减少生产过程产生的污水量和污染物负荷,污水处理厂采取脱氮除磷的处理工艺。

4)合理布设点污染源的排放口,新建或改建排放口的应严格遵守有关法律法规的规定。

5)库区周围内,应严格控制规模化畜禽养殖场的建设,已建成的畜禽养殖场废水及禽畜粪便必须进行有效的治理和无害化利用。饮用水水源地保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目。

3.2 非点源排放污染防治

1)农村地区应根据实际情况对污水进行收集,综合考虑投资、占地、运行维护和水质要求,采用与当地经济水平相适应的处理工艺对污水进行处理。

2)农田地表径流主要污染物是氮、磷、泥沙和农药,可因

地制宜采取坡耕地改造、等高种植等水土保持技术,或利用田间渠道、坑、塘等改造成土地处理系统,进行农田污染控制。

3)加强库区周围的农田管理,包括合理规划农业用地,推广根据土壤肥力检测结果合理使用化肥的技术,适当增加有机肥使用比例,提倡施用缓释或控释肥料,提高肥料利用率;严格控制农药使用的品种和数量。

4)大力推广农业集约化清洁生产。

5)农村固体废弃物进行处理,包括堆肥(好氧发酵)、沼气(厌氧发酵)、卫生填埋和焚烧。

参考文献:

- [1] 郭培章,宋群. 中外水体富营养化治理案例研究[M]. 北京:中国计划出版社,2003.
- [2] 李炜. 环境水力学进展[M]. 武汉:武汉水利电力大学出版社,1999.
- [3] 陆渝荣. 地球水环境学[M]. 南京:南京大学出版社,1999.
- [4] 杨文龙,杨长亮. 滇池水环境容量研究及容量计算结果[J]. 云南环境科学,2002,16(3):20~23.

表1 建库前后水质监测结果

监测项目	建库前监测结果	建库后监测结果
pH值	检测范围为7.79~8.48,符合标准	检测范围为6.1~8.1,符合标准
溶解液	均值为11.99 mg/L,检测范围10.0~12.7 mg/L,饱和度均在95%以上	均值为12.2 mg/L,检测范围10.0~12.7 mg/L,饱和度均在95%以上
色度	色度均为<5度	色度均为<10度
电导率	检测结果范围为160~180 us/cm	检测结果范围为160~290 us/cm
高锰酸盐指数	均值为2.5 mg/L,检测结果范围为2.1~3.4 mg/L	均值为2.3 mg/L,检测结果范围为1.5~4.4 mg/L
生化需氧量	为1.2 mg/L,检测结果范围为1.0~2.0 mg/L	检测结果范围为1.2~5.0 mg/L
非离子氮	均值为0.008 mg/L,检测结果范围为0.005~0.010 mg/L	均值为0.008 mg/L,检测结果范围为0.005~0.010 mg/L
硝酸盐氮	均值为1.16 mg/L,检测结果范围为1.00~2.56 mg/L	检测结果范围为0.64~1.48 mg/L
亚硝酸盐氮	检测值全部<0.002 mg/L	检测值全部>0.003 mg/L
氟化物	均值为0.22 mg/L,检测结果范围0.08~0.69 mg/L	检测结果范围0~0.4 mg/L
总磷	均值为0.057 mg/L,检测结果范围0.013~0.112 mg/L	检测结果范围0~0.07 mg/L,最大值超标2.5倍
挥发酚	未检出	未检出
石油类	未检出	未检出
总砷	均值为0.011 mg/L,检测结果范围0.008~0.015 mg/L	未检出
六价铬	检测结果<0.004 mg/L	未检出
总汞	均值为0.00004 mg/L,检测结果范围0.00002~0.00005 ug/L	未检出
铅	全部检测结果<0.001 mg/L	未检出
镉	均值为0.0003 mg/L	未检出
总铁	均值为0.009 mg/L,检测结果范围0.004~0.017 mg/L	未检出
666	检测结果<0.05 ug/L	未检出
DDT	检测结果<0.2 ug/L	检测结果<0.2 ug/L
细菌总数	检测结果范围3~33个/mL	检测结果范围3~40个/mL
大肠菌群	检测结果范围为3~20个/L	检测结果范围为0~1107个/L