

# 城镇水资源环境研究

## ——以水府庙示范区为例

全丽君 曾梦熊

(湘潭市建筑设计院, 湖南 湘潭 411000)

**【摘要】** 本文针对水府庙水库水环境现状污染的具体情况,研究并提出相应的防治对策,对水府庙水资源的利用、开发和保护,有着重要的现实意义。

**【关键词】** 水资源; 污染; 防治; 生态修复

中图分类号: TV213.4

文献标志码: A

文章编号: 2096-0131(2017)01-0016-04

### Research on urban water resources environment: Shuifumiao demonstration area as an example

QUAN Lijun, ZENG Mengxiong

(Xiangtan Architectural Design Institute, Xiangtan 411000, China)

**Abstract:** In the paper, corresponding countermeasures are studied and proposed aiming at concrete condition of water environment current pollution in Shuifumiao Reservoir. It has important practical significance for utilizing, developing and protecting water resources in Shuifumiao.

**Key words:** water resources; pollution; prevention and control; ecological restoration

水府庙水库地处湖南省腹地,湘江一级支流涟水中游,水库处于娄星区、双峰县和湘乡市三地交界处。地理坐标为东经 $112^{\circ}05'4'' \sim 112^{\circ}14'52''$ ,北纬 $27^{\circ}38'57'' \sim 27^{\circ}47'23''$ ,库区处于湘中地区,周边120km范围内有长沙、株洲、湘潭、娄底、衡阳、邵阳、益阳7个城市。

湘潭水府庙示范区位于长株潭辐射区域的发展轴线上,其中的水府庙水库始建于1958年,上游有涟水、孙水、西阳河3条河流呈树状汇聚成水府庙库区,水域面积 $51\text{km}^2$ 。水府庙水库的功能以防洪、灌溉为主,兼顾发电、水资源生态区等。

## 1 水府庙水库水资源现状

水府庙水库入库河流包括涟水、孙水和西阳河,涟水和孙水的集水区域包括娄底市的涟源市和娄星区,西阳河的集水区域包括湘乡市的壶天镇和翻江镇。水府庙水库目前的总体水质为Ⅲ类(局部Ⅳ类)。

### 1.1 点污染源现状

**a. 工业污染现状。**流域内工业区污染物排入河流,并进入库区,这是水府庙水库水质污染的因素之一。主要排污企业有:涟水干流的涟源市铁厂、涟源市酒厂、涟源市制革厂、三一公司、天华牧业有限公司、

涟源钢铁集团、兴星焦化公司、湘中造纸厂、涟源钢铁集团、兴星焦化公司、湘中造纸厂；环库区的棋梓桥水泥厂、韶峰南方水泥厂、金兔纺织厂、成美水泥厂、鸿发金属加工厂、翻江造纸厂。

b. 生活污水排放现状。水府庙小库上游干流及库区沿岸城市,包括涟源市和娄星区的城镇生活污水、生活垃圾的排放以及环库区湘乡市棋梓桥镇、毛田镇和右子铺镇生活污水的排水对水库生态环境和自然景观造成一定的影响。

## 1.2 面源污染现状

a. 网箱养殖现状。为了发展经济,1995—2007年持续鼓励库区村民大力发展养殖业,库区网箱养鱼发展迅速。由于缺乏统一的规划与管理,导致水库内所有库汉都被拦截,网箱养鱼泛滥成灾。截至2010年5月,水府庙水库网箱数量达到2.8万口,养殖总面积约876.7万 $\text{m}^2$ ,占水府庙水库水域面积17%。网箱养殖饲料和鱼类排泄物严重影响水库水质。

b. 禽畜养殖现状。库区控制流域规模化畜禽养殖场已上升到80多家,散养户占大多数,由于缺乏必要的污水处理设施,养殖废水大都采取直排方式进入附近水体,直接或间接对水府庙水库水质造成影响,使水库水体富营养化程度加重。

## 1.3 水土流失严重

水府庙水库流域内矿产资源丰富,长期以来采矿业及其衍生产业成为水府庙流域经济发展的主导产业,大规模的矿业开采严重破坏了森林资源和水府庙周边湿地生态环境。

水府庙水库拥有431km长的岸线,到目前为止,只有60%为自然水岸带,其余水岸缓冲带及周边多被人为侵占,主要为村落、围湖鱼塘、农田、挖沙场、水泥厂,严重破坏了缓冲带的生态系统及自然景观,造成缓冲带内植被物种减少,生态系统退化,生态机能基本丧失。此外,在水库开发建设中,忽视水土保持和环境保护,植被破坏严重,土壤侵蚀加剧,大量泥沙随水下泄至库区,造成泥沙淤塞塘库河渠,降低水库调洪能力,带来水灾隐患。

## 2 水资源分析

### 2.1 水资源供给分析

水府庙水库总库容5.6亿 $\text{m}^3$ ,有效库容3.74亿 $\text{m}^3$ 。平均入库流量65.93 $\text{m}^3/\text{s}$ ,年平均最大入库流量73 $\text{m}^3/\text{s}$ 。水库正常蓄水位94.0m,最高水位94.6m,死水位85.5m。水府庙水库多年平均径流量为21.6亿 $\text{m}^3$ ,年来水量最大为40.1亿 $\text{m}^3$ ,最少为8.21亿 $\text{m}^3$ 。

### 2.2 水资源需求分析

a. 灌溉取水。为确保灌溉和湘中地区的工农业生产,水府庙水库按灌溉需水要求向韶山灌区供水。枯水期每年7—9月按45 $\text{m}^3/\text{s}$ 流量,9—10月按40 $\text{m}^3/\text{s}$ 流量保灌溉。年提供灌溉用水9.52亿 $\text{m}^3$ 。

b. 生活饮用水取水。水府庙水库除满足灌溉需求外,还是娄底市和湘乡市的饮用水源地。需水量如下:近期规划人口数(2020年)为11.2万,年取水量为0.098亿 $\text{m}^3$ ;近期规划人口数(2030年)为16万,年取水量为0.137亿 $\text{m}^3$ 。

此外,娄底市二水厂取水口位于棋梓镇杉山、大富村之间,设计日取水量为20万 $\text{m}^3$ 。远期水府庙水库需满足饮用水日取水量24万 $\text{m}^3$ ,年取水量0.876亿 $\text{m}^3$ 。

除此以外,漏损量及自然蒸发量按水量20%计,为0.432亿 $\text{m}^3$ ,水府庙水库能够满足正常的灌溉及饮用水源需求。

## 3 水资源污染防治策略

### 3.1 工业点源污染防治策略

#### 3.1.1 上游工业产业结构调整

棋梓镇区拥有地质学上著名的石灰岩石床——“棋梓灰岩”,形成了以韶峰南方水泥为龙头,并缔造了湖南省著名的“水泥城”“韶峰”“棋梓”“晶山”等水泥品牌。但现状水泥产业多为传统低附加值高能耗工业,工艺水平较低,以立窑等落后技术装备为主,对环境产生了较为严重的影响,与区域生态资源不相匹配,亟待改进水泥工艺生产方式。现有企业进行绿色转型,加快技术进步,采用先进的工艺和装备提升技术水平,缩小与世界先进水平的差距。发展新型干法水泥工艺,推

动水泥工业结构调整和产业升级,厉行资源节约,保护生态环境,坚持循环经济和可持续发展,走新型工业化发展道路。此外,注重延伸水泥产业链条,重点发展水泥基材料及制品,统筹发展研发设计、工程服务、商储物流等生产性服务业,建设综合性的建材产业集群。

### 3.1.2 提高行业污染治理技术水平,严格执行清洁生产标准

涟源市区和娄底市娄星区是沿涟水干流分布的主要工业污染源集中区,涟源市的主要工业产业为原煤、水泥、发电、焦炭、中成药、钛合金和采矿设备,其中原煤开采、焦炭对流域水资源和水环境威胁最大;娄星区的工业污染源主要来自八大行业,即棉、化纤印染纺织加工业、黑色金属冶炼及压延加工业、化学原料及化学制品制造业、农副食品加工业、炼焦业、医药制品制造业、饮料制造业、造纸业,其中棉、化纤印染纺织加工业和炼钢业污染对水府庙水环境威胁较大。流域上游区域也应严格执行行业排放标准,清洁生产标准,降低污染物产生强度、排放强度,加大印染、化工等重点企业工艺技术改造和废水治理力度,确保工业企业废水达标排放,依法强制关闭非法和布局不合理小煤矿,加强矿区生态环境恢复整治。

建议制定强制执行措施,所有入库生活污水均进入城市污水处理厂处理后排放,污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918—2002)一级 A 标准;工业污水实行“谁污染谁治理”,工业企业污水均达到《污水综合排放标准》。污水经污水处理厂或小型污水处理设备处理后通过人工湿地进一步净化后排入水库,排污口周围修建人工湿地。

### 3.1.3 环库工业污染防治

环库的农田面源、农村污水、畜禽粪便造成库区岸边带及库汉、港湾水质富营养化的主要贡献源,环库的工业废水较少,主要是湘乡境内的几个乡镇企业,包括湘乡棋梓桥水泥有限公司、韶峰南方水泥有限公司、湘乡市金兔纺织有限公司、湘乡成美水泥有限公司、湘乡市鸿发金属加工有限公司、湘乡市翻江造纸厂。工业污染物占入库污染物总量的少部分,并且,废水排放企业集中于棋梓镇与毛田镇,综合考虑工业废水水质,

规划将工业废水排至污水处理厂与生活污水集中处理,达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918—2002)一级 A 标准后排放,并将污水处理尾水排至人工湿地后排放库内。

## 3.2 流域面源污染防治策略

水府庙水库面源污染主要是畜禽粪便、网箱养殖以及农田面源。

### 3.2.1 畜禽养殖规划

对水府庙水库周边地区畜禽养殖布局进行调整,划定禁养区、限养区。坚持种养平衡,合理确定养殖规模,推广生物发酵床、垫料养殖等较先进的养殖方式,落实养殖废水治理设施,使养殖废水达标排放或实现零排放。

禁养区:水府庙库体周围 500m,上游涟水、孙水、湄水、西阳河两岸 200m 陆地区域,禁止规模化的畜禽养殖场和散养户发展,对现有养殖户进行搬迁。

限养区:环库重要水生态功能区内除禁养区外所有区域为限养区。在该区域从事畜禽养殖,应当遵守国家有关建设项目环境保护管理规定,开展环境影响评价,并在规定时限内完成竣工环保验收,其污染物排放不得超过国家和地方规定的排放标准和总量控制要求。

随着工业与城市生活污水等点源治理的进行,必须考虑农业面源对水域功能区的影响,应大力发展生态农业,科学使用化肥、农药,推广生物防治技术,减少化肥、农药污染。加强对畜牧养殖业的污水排放的管理,对水体影响大的畜牧业进行搬迁或关停。积极推进乡村生活污水集中处理,农村推广生活污水、禽畜粪便沼气化处理,改善纳污水域环境。

### 3.2.2 网箱养殖规划

网箱养殖是近年来水库最主要的内源污染源。处于水府庙库区的双源、泥溪、溪口、双冲、梓源、吴合 6 村及溪口茶场自 20 世纪 90 年代开始网箱围栏养鱼。2005—2010 年,政府鼓励、奖励发展网箱养鱼导致库区内网箱拦库无序飞速发展。毛田镇、棋梓镇、溪口渔场网箱数量达到 2 万以上。网箱养殖饲料和鱼类排泄物严重影响水库水质。

畜牧水产、水利、移民、环保等各政府部门以水域承载能力为基础,共同制定网箱养殖规划。由当地政府有关部门按规划将网箱数量分配到户,由县级畜牧水产部门报县政府审批发证。畜牧水产部门指导养殖户确定鱼类放养品种、放养规模,不得投放污染水质的各种含氮等成分的饲料。5年内,通过政策引导养殖户进行产业转移,网箱养鱼全部清理退出。

对河网进行流域水环境综合治理,对河道进行截污、疏浚,增加水体环境容量和自净能力,改善清淤河道的水质;对河道进行清淤,使底泥中的污染物质和营养盐的含量大为降低;严格控制沿河地区污染物排放,对水环境进行流域性综合管理。

### 3.3 生态修复策略

**a. 湖荡湿地建设。**在最低水位 85.5m 与最高水位 94.6m 之间,选取有条件区域建设环库湖荡湿地,栽种荷花、芦苇、菱角等湿生植物,营造鱼类、底栖生物生境条件,加速水体的自然净化过程,缓解水库水环境压力。建成集生态修复与人文观赏双重性湿地景观。湿地建设地点为棋梓、毛田环库区。

**b. 入库河口湿地修复。**库岸线重点地段生态恢复及湖滨带景观修复和清退,保障自然水岸生态。重

(上接第 37 页)

为了保证建昌县及葫芦岛市水质达标及水量充足,继续对水源保护地进行生态治理建设。首先加强水源涵养保护,提高水土保持能力,要有步骤地结合农田基本建设,开展小流域综合治理,保护土壤,减少水土流失,保护植被。水源保护区的林木除经依法批准间伐和合理放牧外,禁止采伐和损害。保障水源充足、水质良好,维护生态平衡。其次加强河道生态湿地建设,如宫山咀水库湿地、马道子水库湿地、六股河生态修复工程等<sup>[5]</sup>。

## 3 结语

做好水资源总体配置,通过东西两线控制及跨流域调水,缓解水资源时空分布不均问题;通过节水工程建设,提高当地水资源承载能力;通过水库清淤扩容及

点在涟水、西阳河入库河口,在毛田河入库河口开展湿地生境修复工程。毛田河入库河口湿地修复地点为毛田镇的洪家坝、肖家湾、金家湾、金田村、架子段。

**c. 小型湿地公园建设。**在库周边,水域面积 2 万 m<sup>2</sup> 以上的水塘和人口密集区域有条件的坑塘规划建设湿地公园。规划建设地点为库弯区域。

## 4 结论

本文通过对水府庙示范区水资源的研究,寻求城镇水环境利用与保护相结合的最佳契合点,使水府庙水库水质稳定达到国家相关规范规定的标准,为娄底、湘乡两市提供安全清洁的水源,实现水资源和水生态环境的良性循环,使水资源开发、利用和保护与社会、经济同步发达。◆

### 参考文献

- [1] 朱亮,张文妍.农村水污染成因及其治理对策研究[J].水资源保护,2002(2):17-19.
- [2] 王晓红,张艳春,张萍.海绵城市建设中河湖水系的保护与生态修复措施[J].水资源保护,2016,32(1):72-74.
- [3] 赵庆良,王广智,等.小城镇水污染控制与治理共性关键技术研究与工程示范[J].给水排水,2013(11):21-24.

渠系配套工程建设,提高地表水利用率;通过控制农田灌溉井的数量,维持地下水的平衡,防止地下水过度开采;通过加强水源地保护与建设最终做到建昌县水资源合理开发利用与保护。以上措施不仅是建昌地区也是其他地区可参考的水资源利用及保护方案。◆

### 参考文献

- [1] 张家口市水资源开发利用存在的问题及对策[J].现代农业科技,2010(11):253-254.
- [2] 李文体,李永根.河北省城市水资源开发利用存在问题及对策建议[J].水资源保护,2002(4):33-35.
- [3] 徐长征.关于我国水资源保护和开发利用问题探讨[J].轻工设计,2011(5):240.
- [4] 徐红霞.关于实施最严格的水资源保护管理制度的思考[J].湖南医科大学学报(社会科学),2010,12(1):190-191.
- [5] 董晓光.浅谈水资源利用与保护[J].水利科技与经济,2011(5):9-10.