

浅谈水库污染综合防治技术

蒋乐英

云南省滇中引水建设管理局

DOI:10.32629/hwr.v4i8.3239

[摘要] 我国目前全国很多地区水库无论大小都出现了水体污染的现状,这种污染无论是来源于水体本身的富营养化还是由于人为污染物的排放所导致的水体污染,其根本原因归结起来还是由于自身生产力水平较低,很多地区对土地的过度使用所造成的面源污染和水土流失。很多经济较不发达地区水库水体所出现的富营养化都是由于化肥污染或者是水土流失。因此在对水库污染的防治过程中需要综合考虑到多方面的因素,不但需要考虑到对现状面源以及点源污染排放状况的防治,同时还要注重建立其可持续发展模式;不但需要注重对工程措施的加强管理,同时还要注重对末端的污染控制;不但需要注重对水库源头上的污染防治,同时还是注重理论探索和工程实践。在建立低投入、低耗能、高效率、少污染发展模式的同时,从根本上实现对各种污染问题的解决。

[关键词] 污染防治; 水库污染; 水体净化

中图分类号: TV752 **文献标识码:** A

1 水库污染现状

富营养化是我国水库面临的共性问题,在检测的28个中国重点水库中发现,符合地表水环境质量的Ⅱ类水库仅有4个,标准率仅有14.3%,Ⅲ类水库有两个,占到7.15%,Ⅳ类水库有6个,占到21.4%,Ⅴ类水库有5个,占了19.9%,其余的11个都是劣Ⅴ类水库,占到39.35%。在水库营养状态检测中发现,中毒污染水库有1个,中度污染水库5个,轻度污染水库有6个^[1]。

2 水库污染防治工作

由于造成水库污染的原因多种多样,有人为因此,治理措施需针对不同的污染源制定具体的确实有效的防治措施,只有通过各种针对性措施的综合应用,才能彻底解决水库污染问题,主要措施如下:

2.1 严格水源区保护

按照市县水库饮用水源地功能区划规定,以取水口为中心、500米为半径的区域为一级保护区;一级保护区以外水库的整个水域及水库上游支流2000米以内的流域为二级保护区;二级保护区以外水库上游流域为准保护区。按照功能区划和《饮用水源地水源保护区污染防治

管理规定》要求,在一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目;禁止向水域排放各类废水:禁止堆置、倾倒工业废渣、生活垃圾及其它废弃物;禁止使用剧毒农药和高残留农药;禁止倾倒油类、酸、碱类或剧毒废液、废渣;禁止各种养殖活动,不得使用炸药、毒品捕杀鱼类;禁止一切可能污染水源的旅游活动和其它活动。在水源地准保护区内,禁止建设造纸制浆、小电镀、小制革、小染料、小漂染、土法炼焦、土法选金、土法炼硫磺、砷制品、汞制品、铅制品、放射性制品等生产项目;禁止排放、倾倒油类、酸、碱液或剧毒废液;禁止排放、倾倒含有汞、铬、镉、铅、砷、黄磷、氰化物等废液、废渣;禁止排放、倾倒放射性固体废弃物、含有放射性物质的废水;禁止排放含高浓度的有机废水、含热废水和含病原体污水等。

2.2 调整农业产业结构

由于很多地区水库污染中人为原因主要就是附近的农田耕种以及化肥排放,因此针对这个问题需要实现对当地农业产业结构上的调整,对水库上游地区的面源污染实现有效控制。首先需要实现

对当地绿色农业的推广,在调整农业种植结构的同时减少对耕地中农药以及化肥的使用量,杜绝人为的对水体进行生产生活中未被处理的污水进行排放;同时需要引导居民实现水库周围树木种植的科学种植,实现绿色生态经济,利用植树造林实现对水土流失现状的降低,并对生态环境上的改善^[2]。同时建议在建立水库中的水生生态系统,利用水生植物对各种营养物质进行吸收,保证对面源污染的控制,从而减轻水体污染和富营养化。

2.3 调整渔业方式

在水库内有规划地放养滤食性鱼类,根据科学研究和长期实践证明,鲢鱼、鳙鱼、青鱼、草鱼、鲂鱼等属于滤食性鱼类,分别生活在水中的上层、中层、底层,以浮游植物和浮游动物、水草为食,能够充分消耗水中营养物质,减少水体氮磷含量,科学增殖这些鱼类,有助于恢复水库生态平衡,达到净化水质的作用,使水库水质长期保持清新状态。适度繁殖水生高等植物,水生高等植物是水体重要的污染物控制生物,但过量繁衍会带来次生污染,保护和适度利用对维持生态系统平衡具有重要作用。

开展水库全水域规模化渔业增殖放流, 取缔人工投料养殖。建立水库水生态环境与渔业生产良性循环的机制, 撤消人工投放饲料养鱼等对水质不利的生产经营活动, 减轻氮、磷污染负荷。在水库内有规划地放养滤食性鱼类, 可以有效改善水质, 修复生态环境。科学增殖这些鱼类, 有助于恢复水库生态平衡, 达到净化水质的作用, 使水库水质长期保持清新状态。

针对目前我国很多水库处于富营养化初期、水生态系统受损尚不十分严重的现状, 是水污染治理的最佳时机, 及早治理可节省大量开支, 而且项目具有前瞻性。一是应用组合生物措施治理水体污染, 保护澎河水库水源, 符合水生态自然循环规律。在水库整个水体通过恢复生物多样性、控制藻类过量繁衍等措施, 恢复和重建生态系统, 消除水体污染、保护水源^[3]。二是计划投放滤食性鱼类。根据科学研究和长期实践证明, 鲢鱼、鳙鱼、青鱼、草鱼、鲂鱼等都属于滤食性鱼类, 分别生活在水中的上层、中层、底层, 以浮游植物和浮游动物、水草为食, 能够充分消耗水中的营养物质, 减少水体氮磷含量。三是水生高等植物是水体重要的污染物控制生物, 但过量繁衍会带来次生污染, 保护和适度利用措施对维持生态系统健康、增加农民收入具有重要作用。

2.4 水库水体净化

随着目前水体净化技术的不断发展, 利用净化技术, 对生态景观进行恢复并不是难事, 在实现水库水体净化的过程中, 首先要充分考虑到投入和就地治理, 从生态恢复的角度进行考虑, 采用直

接净化的新技术。具体需要在水库中构建水生生态系统, 恢复大型水生生物, 并利用大型水生植物实现水体中营养物质的吸收。目前在在水体净化技术中还出现了一种新的人工湿地装置, 在这种装置中可以种植芦苇、芦荻以及莲藕, 可以很好的实现对水体中磷、氮等营养成本的吸收, 避免水体中藻类有害的植物的生长, 同时还可以实现对水体的净化和对生态的恢复, 减少水库的水分蒸发量。

2.5 扬水曝气技术应用

2.5.1 扬水曝气强化原位生物净化技术

扬水曝气强化原位生物净化技术这种方法的应用原理是, 将扬水曝气和生物净化这两种技术进行功能合成, 充分实现了两种技术互补, 有助于发挥各自优势。及时为生物提供了溶氧条件, 保证水体中基质和微生物的有效接触, 从而确保水中污染物所需条件能够被快速分解, 微生物进行新陈代谢, 通过采用这种方法有效解决了有机污染和水库原位脱氮的问题。修复系统在运行过程中发挥了良好的除氮效果, 实践发现, 在运行的120d时间里, 原位生物膜系统的最大除氮率达到了77%, 不仅脱氮效果好, 而且更好的满足了地表水环境Ⅲ类水体质量标准的基本要求, 生物膜的吸附作用得到充分发挥。寄于水体中的氨氮、硝氮、亚硝氮、有机物等可以被填料上的生物膜及时有效的吸附, 同时在脱氮细菌作用下进行生物降解, 硝化, 反硝化等过程, 从而保证了水源中的氮源污染物被彻底去除。

2.5.2 扬水曝气水质原位改善技术

扬水曝气水质原位改善技术应用原理为: 在充氧前提下, 利用混合上下水层来有效提升底层水体的溶解氧, 并通过破坏水体底层措施来达到水体净化的最终目的, 通过有效改善水体厌氧状态和水生物生存环境, 采取抑制污染物释放和藻类生长速度等方式, 使水源水质得到有效改善。

建立水库周边村落污水处理、库区缓冲带修复技术、农田系统处理污水技术与水质监测及预警技术相结合, 使于桥水库流域污染得到综合治理。对于鱼塘实施无饵喂养, 通过人工投放大量植食性鱼类控制藻类生长技术, 减轻水库营养化程度。利用水质监测并建立水质预测模型, 了解掌握水质变化趋势, 适时的采取人工措施, 防止和减少水质恶化的产生。通过加大宣传力度, 使库区居民产生环保意识, 保护水库周边环境。

3 结束语

综上所述, 保护水库水质维护水库周边生态环境不被破坏意义重大。水库污染的来源基本就是上述几项, 治理途径有多种, 要根据不同地区的实际情况, 把不同的措施结合起来, 才能彻底解决水库污染问题。

[参考文献]

- [1] 马秀巧. 高升桥水库污染综合治理技术研究[D]. 重庆工商大学, 2012.
- [2] 燕勤广. 黄河下游微污染水库水生植物综合防治技术[J]. 胜利油田职工大学学报, 2008(S1): 190-191+200.
- [3] 宋建恒. 米山水库污染综合防治技术研究[D]. 山东大学, 2007.