

水处理中环境监测技术及污染防治措施

何勇

江苏天衡环保检测有限公司

DOI:10.12238/eep.v6i2.1727

[摘要] 对于社会经济发展而言,水处理环境监测是一项公益事业,是水处理工作中的基础内容,用以获取水环境数据。随着工业化生产进程的加速,水污染越来越严重,对此,国家与民众引起了广泛的关注与重视,各项监测技术与污染防治措施不断扩大应用范围。文章对水处理相关内容进行了简要的概述,详细探讨了水处理环境监测技术,并对水处理污染防治措施进行了充分的探讨。

[关键词] 水处理; 环境监测; 污染防治

中图分类号: X83 文献标识码: A

Environmental Monitoring Technology and Pollution Prevention Measures in Water Treatment

Yong He

Jiangsu Tianheng Environmental Protection Testing Co. Ltd

[Abstract] For social and economic development, water treatment environmental monitoring is a public welfare, which is also the basic content of water treatment work to obtain water environment data. With the acceleration of the industrial production process, water pollution is becoming more and more serious, which has aroused extensive attention of the state and the public, and various monitoring technologies and pollution prevention measures continue to expand the scope of application. In this paper, the related content of water treatment is briefly summarized, the environmental monitoring technology of water treatment is analyzed in detail, and the pollution prevention measures of water treatment are fully discussed.

[Key words] water treatment; environmental monitoring; pollution prevention

就目前水资源应用情况而言,我国各地均出现不同程度的水污染,对当地生态环境造成一系列不良影响。若要改善水环境现状、妥善治理水污染问题,就必须找到污染源,明确污染的范围以及相关的问题,从而针对性地采取科学技术手段进行防治与监测。水处理中环境监测就是实现这一过程的主要手段,能够准确获取水环境情况的实时数据。故此,相关人员应充分掌握水环境监测技术,不断提升监测技术水平,在水处理工作中采取科学、合理的方式进行监测与防治,在相关部门的重视下深化拓展水处理中环境监测技术与污染防治措施的推广应用。

1 水处理工作相关概述

我国是一个地大物博、水资源极为丰富的国家,人们的日常生活、农业生产、工业生产均离不开水资源的使用,对于社会主义现代化国家的建设有着无法替代的作用。然而,随着时代的推移、工业化生产的深化发展,现阶段我国水资源的污染问题越发严重,人们逐渐认识到水资源污染的严重性,政府部门也不断提出水资源保护的相关政策,并在一定程度上起到了较好的效果,但就当前我国的生态环境现状而言,水环境的保护与防治工作仍然任重道远。

上世纪八十年代,我国开始进行水环境监测,为了使监测网点能够实现科学的预测,实施了质量监控计划。发展至九十年代,已经在我国成功建设出超过200所监测中心。二十一世纪以来,我国已将水体监测数据作为标准的参考数据,并向大众公开,至此,水处理环境监测系统初步形成^[1]。水处理工作能够通过相关的监测技术与防治措施对水污染进行控制,针对不同地区的水污染实际情况提出针对性的解决措施,对水资源进行有效的保护,尽可能促进水资源的可持续发展。

现阶段,我国水处理环境监测技术主要划分为自动监测技术和常规监测技术两种。其中,自动监测技术是最初从发达国家引进的,该技术能够实现同步连续的自动监测,一旦水体遭受严重的污染,监测系统便可及时的发出警报;常规监测技术相比于自动监测技术而言,一次性的投入较少,监测指标也更加丰富。水处理工作的主要内容由以下两个方面组成:一是为了保证水处理工作的整体效果,科学地应用水处理方法并制定健全的水处理机制,同时获得相关的支持,并完善制定水处理工作各方面的工作计划,保证各项计划的有效落实,为后续的水处理工作奠定坚实的基础。二是科学应用水处理相关环境监测技术,制定切

实有效的污染防治措施,并全面有效监控水环境情况,尽可能减少水污染问题的发展,保证水处理工作的有效性,全面支持国家生态文明建设工作。

2 水处理中环境监测技术分析

环境监测就是指对生态环境进行监测并转化为测定值,从而准确评估生态环境的污染程度。开展环境监测的主要目的就是为了通过对人们生活环境的监测及时发现其中人们不易察觉的生态环境污染问题。根据环境监测明确环境破坏程度与水平,制定科学合理的保护计划,也就是说环境监测是环境监测工作的基本前提。

2.1 自动监测技术

自动化监测技术具有完善的自动控制和远程控制技术体系,所以广泛应用于水处理环境监测领域。需在河流岸边、水库、工厂废水排出口等重点区域设置若干个监测站,并在监测站内安装多种水质监测设备与类传感器,构建监测中心,各个监测站便可在无人干预的条件下进行水样采集、水样存贮、水质监测等各项工作,并将处理得到数据结果自动上传至监测中心^[2]。自动化监测技术能够使监测的效率与精度实现全面的提升,同时使复杂的水质监测工作得以简化,不需要人工参与现场采样、水质运输、实验室监测等工作,使水样采集与测定的效率得到大幅提升。但自动监测系统也存在一定的局限性,表现在适用范围有限、系统稳定性差等方面。关于适用范围有限表现在:一些项目的监测精度并未达到水质监测的标准,例如,重金属离子监测项目,会因共存离子而受到干扰,监测系统难以对水样中的各种重金属实际浓度实现有效的测量。关于系统稳定性差表现在:自动监测系统有着较为复杂的系统结构,由多项装置组成,在设备运行期间,难以避免会出现装置老化、操作不当、水汽侵蚀等情况,导致系统出现故障,从而影响监测的精度。

2.2 遥感监测技术

该技术使用扫描、摄影的方式,在不直接接触目标地物的前提下掌握地物特征信息,比如河流水域中水体的光谱特征,根据不同时间段内特征信息的变化情况来判断水体是否存在污染以及被污染的程度,可视化呈现污水排入洁净水体后的扩散特征、实际影响范围。目前水处理中通常使用遥感监测技术对水温、水体分布、有机质与悬浮物等组分浓度进行监测,以定性或定量的反应方式对水污染情况进行描述。

悬浮固体遥感监测:以水体光谱特征为依据,通过红外光波的方式对水体中悬浮固体物质的浓度加以测定^[3]。一部分红外光波会被水体吸收,很少一部分光波会从水中反射回空中,剩余的光波则会被水体中的泥沙等悬浮固体物反射至水面后再折射回空中,通过分析悬浮物反射光的光谱特性,构建对应的波段辐射值模型,便能精确地推算出水体中悬浮物的性质与含量。

水体富营养化遥感监测:反射光谱与水体叶绿素浓度有着直接关联,随着叶绿素浓度的升高,蓝光波段反射率会相应降低,绿光波段的反射率却会出现一定程度的上升,所以当叶绿素浮游生物浓度提高时,红外波段反射率技术会在影像图片上水体

会呈现出灰色或浅灰色。基于该原理,遥感技术被更多应用在水体富营养监测项目中,通过监测影像图片上的水体的颜色以及不同波段反射率值的变化,判定水体是否存在富营养化的问题,掌握水体中叶绿素浓度以及含氧量的实际变化。

2.3 生物技术

水环境中往往存在很多水生生物,当水体受到污染、水质成分发生变化时,水生生物的数量、种类、生长状态、分布情况等都会相应地发生变化^[4]。所以,依据群落均匀度、群落多样性、藻类丰度、化学组分等指标,持续监测水环境中的鱼类、底栖生物、浮游动物以及微生物等水生生物,对水环境受污染状况进行判定。与常规的监测技术相比,这种监测手段更具敏感性、稳定性、多样性与长期性,其中敏感性是指水生生物对水体污染十分敏感;稳定性是指生物生存环境轻易不会发生改变,更加符合监测需求;多样性是指水生生物种类繁多,便于测定不同的水样组分浓度;长期性是指可根据历史监测的结果可将水污染情况以及慢性毒性效应反映出来。

鱼类监测:鱼类的生长需要具备良好的水体环境,当水质出现明显的污染,鱼类将会因此大幅出现患病和死亡的情况,若水体环境出现严重的污染或长期处于被污染状态,则鱼类将难以生长繁殖,甚至出现大规模死亡现象。比如,水体中氯胺浓度过高,便会由于氯胺的水解作用产生大量的游离氯,鱼类将会因此导致急性呼吸^[5]。基于此,该技术需要跟踪监测鱼类的生长情况,并制定包括血液酸碱度、快速游泳、转向及摆动频率等各种生理指标和行为指标,通过光纤体积描记、声学监测等技术手段,通过收集到的行为数据分析水体的污染情况。

底栖动物监测:河蚌、牡蛎等无脊椎动物是水环境中主要的底栖动物,这些动物在生长期间通常都会依附于水底,经细沉淀物、金属离子、营养物质的长时间影响,会对水质变化具有敏感性,通过对其监测生物学污染性指数、多样性指数、优势度、完整性指数等指数,便能实现对水环境污染程度的准确判断。

2.4 三维荧光监测技术

不同种类和浓度的物质,其三维荧光信息是存在差异性的,基于此原理,三维荧光技术通过对水体的三维扫描,对不同激发波长和发射波长下荧光值进行测量,并以此绘制出三维荧光光谱,通过观察光谱变化情况,准确判断水体中可溶性有机物与离子等组分的变化。与常规的监测技术相比,该技术的操作方法更加便捷,不容易破坏样品,同时具有较高的灵敏度。但是该技术容易受到金属离子、温度等因素的影响而降低准确度,偶尔出现荧光淬灭或者形成散射光等问题。所以,工作人员在使用三维荧光监测技术开展作业之前,需要使用光谱校正软件做好三维荧光信息中散射光的校正。

3 水处理污染防治措施

3.1 完善水污染监督机制

水污染防治工作需要从源头开展预防与监督,不能仅凭环境监测部门的一己之力。现阶段,水污染相关的法律法规还需要进一步的完善,应当构建更加完善的监督机制,并使其得到有效

落实^[6]。将水污染的防治工作明确各个责任人,由专人负责各个环节,并由监督机构进行日常的检查与互检,定期开展技术方面的培训,及时掌握国内外的先进监测技术。

3.2 追踪重点排污项目

城市居民生活区域与建设区域是现阶段我国水环境监测的主要区域,应加强监督机制的实施,对重点排污项目进行追踪,及时监测其污水排放防治以及排放量。在监督的过程中,一旦发现某些企业或项目存在严重的超标行为,必须第一时间向相关部门上报,并形成规范化文字资料与电子资料,便于后期对其进行追踪监测。

3.3 优化污染防治的方式

水污染防治的重点就是预防,应当对还未受到污染的水环境进行首要保护;对于轻度污染或中度污染的水环境进行防治,避免进一步恶化;对于受到严重污染的水体环境进行相应的治理,采取遏制污染源、清除腐败底泥、加大水环境流量、恢复水环境生态系统等方式对受到污染的水环境加以改善;随后需要加大推广地区内的清洁生产,将传统化石能源改为清洁能源,使工业生产能源消耗得以降低,使生产排放的废气、废水、废渣总量降低,使固定污染源对环境的污染降至最低;最后加强对农业生产水污染的控制,规范农业生产合理使用农药、化肥,避免出现过量使用的现象,极力推广绿色农业生产,使其对水环境的污染得到控制。

3.4 科学结合传统技术与新型技术

新型监测技术能够监测到污染物质的主要成分,并且对污染物的综合毒性做出精确的评价,对水环境的发展趋势进行预测,具有一定的代表性^[7]。环境监测部门应将新型监测技术合理的应用于传统监测技术中,进行不断的尝试与实践。当今时代,互联网技术已深深走进人们的生活,应当抓紧机遇,将环境监测技术与互联网技术进行融合,使用图像捕捉等技术,对环境监测结果进行分析,对突发性污染时间能够做到及时有效的预警。

3.5 鼓励民众积极参与监督工作

当前的水环境监测与防治工作,政府相关部门、科研院所是主体参与单位,工农业生产企业是客体参与单位,人民群众的参与是少之又少的,并不能有效发挥个人的能量与价值,影响水处理中环境监测与防治工作的进一步强化。对此,相关部门应加大宣传力度,鼓励人民群众积极参与水环境监督工作,将民众的积极性充分调动出来,形成全民监督水环境的社会机制,并积极接受民众上报的意见与建议。

4 结语

水环境是自然生态环境中十分重要的一环,随着工业化生产的进一步发展,水资源污染现象越发严重,开展水处理环境监测与防治能够有效提升水环境质量,为人们提供良好的水资源供应。水处理中环境监测技术有自动监测技术、遥感监测技术、生物技术、三维荧光监测技术等,在科学监测的基础上还需结合各项污染防治措施,使水处理效果得到有效提升。

[参考文献]

- [1]张环宇,国佳,刘宝存,等.探究水污染防治过程中存在的问题及治理措施[J].皮革制作与环保科技,2022,3(22):139-140+146.
- [2]侯立安.大力推进水污染防治工作 改善水环境质量 满足人们对美好生活的向往[J].中国环保产业,2022,(11):7.
- [3]卢文治.区域水污染驱动因素分析及防治措施研究——以成都市为例[J].皮革制作与环保科技,2022,3(21):70-72.
- [4]赵丽,王坤,董姣,等.加强水污染防治资金项目储备库建设 助推水环境质量改善[J].环境保护,2022,50(21):22-24.
- [5]贾雪梅,陈晨,毛鹏,等.水处理行业排污许可证申请与核发难点及对策建议[J].绿色科技,2022,24(10):105-109.
- [6]梁维淑,胥芸博,闫静,等.排放源统计调查中城镇污水处理厂的审核要点浅析[J].清洗世界,2021,37(08):143-144+146.
- [7]姜维,张浩玉.超滤膜技术在环保工程水处理过程中的应用思考[J].科技创新与应用,2020,(22):163-164.