

生物监测在水环境监测中的应用研究

刘 燕

山东省泰安生态环境监测中心 山东泰安 271000

摘 要: 近年来,随着我国工业化进程的加快,工业体系建设不断发展,人们的经济收入稳步提升,但随着而来的是水环境污染的日益加剧。以生物监测技术作为研究背景,对生物监测技术在水环境工程建设中的要点进行研究。阐述生物监测技术的原理分析生物监测技术的应用特点,然后论述生物监测技术应用意义的同时,对生物监测技术的常见类型以及应用要点进行全面探讨。

关键词: 水环境工程;生物监测;技术应用

Application of biological monitoring in water environment monitoring

Yan Liu

Shandong Tai'an Ecological environment Monitoring Center, Tai'an Shandong 271000

Abstract: In recent years, with the acceleration of our industrialization process and the continuous development of industrial system construction, people's economic income is steadily increasing, but with the coming of water environmental pollution becoming worse day by day. Based on biological monitoring technology as the research background, the main points of biological monitoring technology in the construction of water environment engineering were studied. This paper describes the principle of biological monitoring technology, analyzes the application characteristics of biological monitoring technology, and then discusses the significance of biological monitoring technology, while the common types of biological monitoring technology and application points are comprehensively discussed.

Key words: water environment engineering; biological monitoring; technology application

通过分析利用这些生物反应,达到生物环境监测的效果,掌握环境污染的具体程度,对于环境污染问题解决有重要的作用。环境污染监测中,生物监测技术有着至关重要的作用,分析了解监测技术的原理,了解应用中的问题,优化和改善实际问题,真正提高我国的环境监测总体水平,为环境治理与保护起到积极的促进作用。

一、生物监测的基本概述

生态监测技术的核心与实质,就是研究生态与生命关系、生态与环境保护之间的作用与相互作用。研究对于生命和自然的相互影响、互相制约的问题,了解生物的生存情况反映的所在环境问题,以对生物所在的环境作出判断。当生态监测技术运用于水环境的监控中时,则是通过对水体环境中的水体生物和生物群的生长和生活情况的了解和监测,以及该群生物体内各物质的变化,从而判断水体环境的变化和污染程度。利用多种监测手段,判断水体环境的污染情况和污染来源,作出判断和获得治理水体污染的方案,恢复水体环境健康,保障水体环境中生物的多样性以及水体环境的健康程度。目前,我国对于水体环境的监测和水体污染的监测,多采用传统的物理监测技术,部分水体环境会采用信息监测技术以及生物监测技术。

二、生物监测方法在水环境监控中的作用

2.1 预见慢性污染源

水环境的特性就是水体有自净的能力,所以水环境的污染一般都是以慢性污染的形式而出现的,并不能直接发展成为严重的污染问题。传统理化监测方式来说,慢性污染的监测效果和治理比较差,尤其是一些轻微污染的问题,并不能快速掌握污染数据信息,掌握和处理污染的问题都难以有效地实现。与这种环境监测方式对比来说,生物监测技术的广泛使用,环境监测数据的灵敏度更高,所以通过该技术进行水环境的监测,可以及时预见水体慢性污染的具体情况,即使轻微的污染也能够快速掌握,提高环境监测质量和效果。

2.2 全面了解生物与水环境的关系

一般来说,水环境的污染不会只是单一的污染物所导致的,如果水环境发生污染的问题,很多情况下都是多种污染物共同作用之下所导致的,这些污染物会给水中的生物造成混合性的影响。

与此同时,综合分析水体环境生物多样性的特点,了解生物之间发生的协同性反应,所以必然会给水体造成严重的环境污染问题。物理监测的多次取样,对水体环境会造成一定程度的影响,甚至部分监测过程会遗留下不属于水体环境的异物,造成污染水源或者对水环境造成二次污染。但生物监测是根据生物自身的特性对水环境作出监测和反应,对水体环境的影响较小,监测过程相对环保。另外,随着生物监测技术的成熟和发展,科研人员和监测人员可以在监测过程中了解水体生物的

生活特性,对水体生物对于环境的反应进行研究,促进水环境中生物科技的进步与发展。在维护生物多样性的同时,改善水体监测技术,进一步推动了解和认识水体生物以及水环境中的关系。通过使用生物监测技术实现水环境监测应用,可以快速地掌握微生物活动的具体情况,并且了解污染的程度,达到水环境有效监测和应用,最终达到水下生物多样性的保护,促进水体生态环境的改善,满足使用的要求。

2.3 降低水环境监测成本

因为生物监测技术的应用并不需要进行机械的维修和保养,所以生物监测技术的应用之下,较之传统的监测技术有更高的价值,经济效益比较高,能够大幅降低监测的成本,提高监测的质量和效果。监测机构可以提高资金利用率,将剩余的资金应用到人才培养、技术研发以及设备采购等方面,为水环境监测以及治理作出必要的贡献。除此之外,生物监测的生物还可以为水体环境保护试验提供试验材料,帮助技术上的研究和突破,推动科技的创新和进步,创造额外的经济效益。

三、生物监测技术介绍

3.1 PGR 技术

PGR 技术的全称是聚合酶链式反应,这一技术应用到水环境监测中,消除传统水环境生物监测的局限性,解决各种存在的问题,摆脱以往环境监测的问题与不足,更加重要的是进行微生物 DNA 克隆。发挥出该技术的优势,保证水环境监测可以顺利地进行,还能够提高应用效果和质量。将这项方法运用在实际中,就是首先在一定高温条件中,进行对身体外表 DNA 的综合作用,使其转变为单链结合的形式,其引物在一定的高温条件中,会和单链之间产生碱基而相互配对的过程现象。然后将室温调整至最有利于 DNA 聚合酶反应的室温,然后 DNA 聚合酶根据需要从磷酸至五碳糖的互补处理,从而可以组合成为互补链的形式。把聚合酶根据需要制作,实现 PGR 技术的有效应用,最为重要的就是做好温度的控制。在实际应用中,通过温度的变性特点以及重复性控制,以实现微生物 DNA 合成的控制,最终可以进行微生物类型的检测,了解污染问题。

3.2 生物传感技术

生物传感技术应用的工作原理就是通过使用生物物质敏感性非常高的检测仪器对于水体内微生物浓度转化为电信号进行监测,掌握全面的数据信息。在这一领域的实际应用中,由于生物传感器关键技术的应用,生物传感器的识别模块能够实现微生物特性的辨识、理化换能装置和数据的功能,其作用就是快速了解和掌握生物信号,从而实现接收与转换使用。该传感器在实际应用中,可以实现生物体的功能以及器官方面的固定,并且可以获取更高的灵敏度,最终提升微生物的检测质量与效果。利用这一先进科学技术,简化了传统的水体

污染监测的方式,大幅提升污染处理的效果,对于各项措施的应用有较高的效果,也能够大幅提高环境污染治理水平,促进现代社会的高水平发展。

3.3 酶免疫检测技术

水体微生物学的检测应用中,酶对免疫检测方法的使用具有相当好的作用,以达到检测效率的要求,它一般是指通过抗原和抗体的微生物检测方法,工作机理主要是将互相联系的蛋白质作为反应的载体,从而实现对蛋白质催化反应的检测,这样使得抗体可以直接固定在带有特殊表面涂层的混凝土试块表面,并需要对对这些混凝土试块表面进行清洗处理,以达到对免疫复合物和其他化学物质的隔离处理,从而可以大幅提升免疫复合类微生物的检测和使用。这一技术的有效应用,让水环境在微生物内获取更加深层次的应用。同时还可以整合多项技术,发挥出该技术的作用,在不会影响水环境免疫特点的情况下,快速完成抗原检测,为现代社会的开发和应用奠定坚实的基础。

四、生物监测方法在水环境工程中的具体研究实际研究

4.1 生物监测在水环境中的监测

水体生态中会出现相当多的水生生物,和水体一起构成的水生生态系统,这个体系一旦出现某种改变,必然会引起水体而兴有机体的构造和机能等出现较大的改变。水生生物与水域生态之间有着彼此影响、相互依存的关系,一旦水域出现了重大的环境污染现象,其内的所有生态均将出现不同的反映,这正是开展水域污染检测的重点与依据。水域环境污染的生态检测中的环节,其具体可采用如下几个方法:一,微型生物群落监测方式,一般都是把聚氨酯泡沫塑料板直接投入到水体中,收集全部的微型生物信息,通过分析生物群落的变化情况,以掌握水体污染的情况,对于后续的水环境治理奠定基础。

4.2 生物监测在农田环境监测中的应用

农田环境监测实施环节,生物监测技术已经成为最为普遍的应用技术,在具体的监测实施阶段,其关键性的物质就是动物,只有充分地做好动物的监测,才能更好地了解土壤污染物的具体情况,监测效果和质量得到广泛的提升,比如蚯蚓,其体内的镉浓度与土壤的镉浓度存在直接的关系,通过使用蚯蚓实施有机磷杀虫剂的回避试验,可以快速地掌握蚯蚓对于含有机磷杀虫剂的明显反应,所以杀虫剂浓度较高的情况下,至少会有一半的蚯蚓会发生回避性反应,和传统的毒理学检验方式对比,这种方式的效果更好,且实验更加的简单,也不复杂,使用效果良好。

此外,在应用甲壳类动物进行水体内有机物浓度的检测也可以产生非常好的效果,并且检测的精度可以达到痕量级的标准,一些研究学者还发现在淡水环境中

生存的小虾能够对极低水平的重金属物质进行检测,如 Cd、Hg、As 还有 Se 等,经过这一方面的研究,为今后的水产业发展起到积极作用。此外,蜗牛也是重要的农田监测动物类型,利用蜗牛实施污染物的监测,需要在蜗牛的活动期、休整期的变化情况了解污染的情况,为今后的环境污染和治理起到积极的推动作用。

五、提高饮用水环境保护中生态监测技术应用水平的措施

5.1 健全和构建生物检测的规范制度

从目前中国的生物监测技术应用实际状况分析可以发现,尽管中国现代社会科技的高速发展,生物检测技术水平也不断地提升,但相比于国外的领先科技水平来说,中国尚有较大的技术差距,并不能实现全面的应用。这就需要全面提升生物监测技术的总体水平。国家的部门必须加强监督和指导,贯彻到具体应用上,同时按照水环境工程检测的特点,形成比较完善的生物检测规范制度,从而可以落实生物监测技术,让生物监测更具完善性与可靠性,让水环境的监测和应用起到一定的促进作用,进而为我国的水环境干扰和治理发挥出更加有效的作用。

5.2 构建自动在线生物监测系统

现代科学技术的高速发展和进步,传统的监测技术并不能满足现代化的发展需要,因为其工作效率较低、误差比较大,也难以满足水环境治理的标准和要求。基于此,水环境监测的技术人员根据实际情况建立完善的在线生物监测系统,从而可以提升水环境监测的质量和水平,保证水环境生物监测数据更具真实性、准确性,让水环境的治理顺利进行,切实有效地改善水环境质量水平,为今后实现可持续发展奠定基础。

5.3 构建生物检测早期预警系统

当前我国经济与社会处于高速发展的阶段,工业领域取得了很快的进步,产业化发展趋势较为明显,但是一些工业企业的经营发展中,过度关注经济效益而没有重视排放物的控制,随意将环境污染的物质排放到自然环境中,导致水环境发生严重的污染问题。因此,选择合适的生物监测预警系统,随时开展水体污染情况的预警和处理工作,防止出现严重的污染问题再进行治理,这样会造成比较严重的后果。因此,我们需要建立生物监测早期预警系统,及时发现环境污染的问题,采取必要的应急处理措施,对于环境保护产生积极的作用。

5.4 建立生物监测数据

当前环境科技正处在高速发展的阶段,随着网络、计算机的高速发展与进步,人们能够迅速了解有关安全

环境监测资源信息,从而完成数据的整合和分类,进而可以将有关的环境监测数据存放在网络平台内,不但可以更有效地检索有关的安全环境监测资源信息,还可以按照数据发展与变动的实际情况,全面掌握水环境发展趋势与变动的态势,这样才能使环境管理更有针对性地开展。此外,结合分析了解的监测数据以及生物监测的相关指标,分析了解不同生物在不同环境的差异,掌握机体的累积程度,最终可以做好典型机体的监测,最终掌握污染物的背景参数值,建立完善的数据系统,对于切实提升环境治理效果有重要价值。

5.5 寻找更多更可靠的监测生物

因为生物监测技术的发展前景非常广阔,很多机构以及部门都能够积极展开生物监测技术的研发和应用,投入更多的资金,研发出先进的生物监测技术,开发出更多先进的水环境污染检测的生物类型,并且逐步的应用到水环境监测的实际中,让水环境污染情况的监测更加的准确、真实,完全符合实际应用的需要。

六、结语

综上所述,现代社会处于高速发展之下,环境质量问题比较严重,污染更加的严重,生物监测技术有着较高的先进性,发挥出该技术的优势,能够更好地落实到实践中,从而满足生态环境的整理和应用的要求。水环境工程监测中应用生物监测技术,分析了解该技术的特性,发挥出现代科学技术的引导性作用,切实提升生物监测能力和水平,这是长期发展的,融合多种先进科学技术,才能更好地表现出该技术的优势,做好未来发展的管控,切实提升总体的应用效果,让生物监测技术在水环境监测中发挥出应有的效果,对于环境治理以及可持续发展起到积极的作用。

参考文献:

- [1] 夏钟. 水环境监测及水污染防治探究 [J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 2(23): 116-118.
- [2] 池剑亭. 生物监测技术在水环境工程中的应用及研究 [J]. 绿色环保建材, 2021(10): 29-30.
- [3] 徐刚. 水环境监测存在的问题及对策分析 [J]. 绿色环保建材, 2021(07): 35-36.
- [4] 岳强, 周旭. 试论生物监测在水环境中的应用及存在的问题 [J]. 化工管理, 2020(04): 51-52.
- [5] 苏顺奇. 水环境污染监测工作中生物监测技术的应用 [J]. 资源节约与环保, 2020(03): 42+44.
- [6] 梁其林. 水环境监测中生物监测技术的应用及发展前景 [J]. 资源节约与环保, 2019(06): 54.