

加强生态环境检测及环保技术应用探讨

张子健

江苏省环境科学研究院

DOI: 10.12238/ems.v7i2.11674

[摘要] 在社会经济迅猛发展的同时,生态环境日益受到多种压力和挑战。有效的环境检测手段与先进的环保技术相结合,能够为生态平衡的维系提供重要支撑。本文从生态环境检测与环保技术概述切入,通过探讨多种检测技术与环保技术的具体应用,重点围绕如何加强顶层设计、提升研发力度、深化人才培养以及鼓励公众参与等多个维度,提出一系列可行的应用策略,以期为生态文明建设和绿色可持续发展提供有力助推。

[关键词] 生态环境检测; 环保技术; 生物检测技术; 3S 技术; 资源再生技术

一、生态环境检测与环保技术概述

1. 生态环境检测

生态环境检测包含对空气、水、土壤等多介质的监测,通过对各类污染物的含量、成分、浓度变化进行严格记录与分析,形成一套由取样、分析、评价构成的系统。不同检测环节具备鲜明的技术特征:例如,空气监测往往借助颗粒物监测系统与气体分析仪,对 PM_{2.5}、SO₂、NO_x 等进行全天候跟踪;水质检测则注重监测 COD、总氮、总磷、重金属等指标,并利用多源数据判定富营养化与其他水体污染程度。通过对土壤重金属含量和 pH 值的动态评估,能够研判土壤环境是否适宜农作物生长以及是否存在潜在的生态隐患。生态环境检测涵盖面广、技术更新速度快,需要在稳定与精细之间寻求平衡,使检测结果能真实反映生态现状,为后续的防治工作提供精准指导。

2. 生态环境保护技术

生态环境保护技术是以削减污染源、减轻生态压力、改善环境质量为目标的一系列技术体系。其内容多样,包括利用物理、化学及生物手段对污染物进行削减或无害化处理。随着信息技术的快速发展,大数据、云计算等信息化手段也逐渐融入环保技术的研发与应用环节,为污染源定位与过程控制提供更高层次的支持。与此同时,新型低能耗、可循环的处理工艺也不断成熟,比如高级氧化技术、水生植物修复等,意在减少传统高能耗、高废水排放的处理模式对环境造成的“二次伤害”。通过对技术参数的调适和对运行机制的优化,能够大幅度降低废水、废气、固体废弃物等污染源对环境的冲击,为生态系统的修复与重构奠定坚实基础。

二、生态环境检测技术的具体应用

在当今多维度的环境保护进程中,各类先进的检测手段发挥着不可替代的作用。为了提高监测效能与准确度,需要结合生物检测、物理与化学监测,以及 3S 技术的多元特征,实现精准排查污染源,快速把握生态系统的动态变化。

1. 生物检测技术

生物检测技术利用生物体对污染物的敏感程度或响应特征,辅助评估环境质量状况。以水生生物监测为例,通过测定鱼类、浮游生物和底栖生物在污染情境下的生存状况,可以判断河流或湖泊受污染程度。例如,当水体中重金属浓度增加到某一临界点时,鱼类的呼吸系统和生理机制会率先出现应激反应,使研究人员可以更早捕捉到可能存在的危险信号。与此同时,微生物检测技术也被广泛应用,如利用微生物酶活性和数量变化评估土壤质量的变化趋势。通过明确不同生物群落与特定污染物之间的相互作用,生物检测技术能够在较早阶段对生态失衡做出预警,以便迅速采取控制措施。

2. 物理与化学检测技术

物理检测与化学分析是环境监测的传统支柱,也是当前生态环境评估中不可或缺的核心。物理检测技术通常通过光学、热学或电学信号来完成环境样本的初步评估,如红外光谱法可识别水体或土壤中有机的分子特征,利用激光散射可探测大气颗粒物的尺寸分布;化学检测则注重应用滴定、色谱、质谱等综合手段,对 COD、重金属及有机污染物进行定量分析。值得注意的是,随着检测手段的不断进步,高分辨率质谱和气相色谱联用等精密仪器也逐渐普及,能够更加准确地识别痕量污染物的具体类型,从而为环境管理部门提供深度决策依据。

3. 3S 技术

3S 技术由遥感 (RS)、地理信息系统 (GIS) 以及全球定位系统 (GPS) 三类技术构成,通过对空间数据的收集、管理与分析,为宏观层面的环境监测注入强大动力。遥感技术可以在大范围内快速捕捉地表信息,并通过影像分析和信息提取技术,发现污染扩散的走向及生态变化的分布格局;地理信息系统则负责对监测数据进行空间关联与叠加分析,帮助研究人员直观掌握不同污染源之间的互动关系;全球定位系统主要用于为监测目标提供精确的地理位置,从而实现跨区域、跨时段的数据追踪。

三、环保技术的具体应用

1. 生物环保技术

生物环保技术将微生物、动植物等生物材料应用于污染治理过程,具有低能耗、可持续的特点。例如,在水体修复领域,利用水生植物对氮、磷等富营养化元素的吸收和固定作用,可维持水体生态平衡;在大气污染治理方面,生物过滤和生物除臭技术,能够将挥发性有机物或气态污染物通过微生物代谢转化为无毒物质,从而削弱对大气的危害。而对于土壤修复,可借助植物根系对重金属的吸附或利用微生物促使土壤中有机污染物降解,从微观层面上减少有毒物质的残留并抑制其扩散速率。通过提升菌株适应性和筛选高效微生物菌群,可进一步拓宽生物环保技术的应用领域。

2. 资源再生技术

资源再生技术旨在最大化地利用废弃物中的可回收成分,进而减轻垃圾处理负荷和资源浪费。城市垃圾分类回收系统是典型代表,通过在源头对有机物、塑料、金属等进行分拣,可让有机垃圾进入堆肥或沼气工程,塑料与金属则送往再生工厂进行二次利用,从而节约大量自然资源。此外,工业副产物或矿山废渣通过科学的再利用工艺,也能转化为建筑材料,或被加工为土壤改良剂,实现真正意义上的循环经济。在此过程中,技术门槛不仅在于分选和拆解的精度,还体现在对二次污染的避免,如处理过程中的废气与废水,需结合前述环保工艺加以净化。资源再生技术注重“变废为宝”,在不断完善的回收体系与商业模式下,能有效减少环境负担,推动社会走向可持续发展之路。

四、生态环境检测及环保技术的有效应用策略

1. 优化顶层设计

实施生态环境监测与应用环保技术,首要任务在于从宏观层面进行合理布局。各级政府部门应建立长效工作机制,对监测技术路线与环保技术方案加以统筹,从规划内容、实施步骤和评估机制等方面进行整体设计。通过在环境治理任务明确的前提下,统筹资源配置和监测侧重,可以把监测数据与治理需求紧密衔接,并依据区域发展特点量身定制相应的环保技术组合。

2. 加大资金支持力度

生态环境检测和环保技术往往需要持续的资金注入,包括采购先进仪器、建立监测实验室以及开展科研攻关。要在财政预算中对环保项目单列专项资金,并鼓励社会资本以市场化方式参与。与此同时,还需完善配套法律法规与监管制度,对环境检测指标与方法给予统一规范,明确监测质量控制的准则。通过合乎标准的执行和科学的管理,可以为环保产业健康发展奠定良好基础,让更多资源向环境监测和技术研发倾斜。

3. 加大环境检测设备的研发力度

技术创新是增强环保成效的重要引擎。当前许多检测设备的运行仍依赖进口,故应在国产检测仪器领域投入更多科研力量。在传感器、数据实时传输和自动化控制方面,需要引入新思路并整合前沿技术,使监测过程更加高效和智能。与此同时,环保技术的迭代也要求在生物、化学及物理方法的交叉领域进行深耕,以研发出性能更优的新型工艺。例如,提高生物修复效率的工程菌株、能捕集多种重金属离子的复合吸附剂,以及利用人工智能算法对废水处理工艺进行最优控制等,都需要多学科协同攻关。

4. 重视人才培养和技术交流

在加快科研发展的背景下,专业人才短缺已成为生态环境监测和环保技术推广中较为突出的问题。应完善高校与科研院所的学科建设,健全符合行业需求的课程与实训环节,让学生具备过硬的专业素养与操作技能。企业与科研院所之间也可开展联合培养与项目合作,增强技术交流和成果转化效率。通过定期举办学术会议、技术研讨会以及国际交流活动,可不断吸收国内外前沿观点与经验,从而突破已有的技术瓶颈,稳步提升生态环境保护的整体水平。

5. 推动公众参与

公众的支持与参与对于环境监测与环保技术的推广十分关键。环保意识薄弱导致乱排乱放现象时有发生,公众若不了解监测工作的重要性,也无法配合提交真实的监测数据信息。因此,需要加强科普教育与信息公开,让社会大众了解常见污染物对人体健康和生态系统的潜在威胁,同时认识到环保技术如何在具体过程中发挥作用。通过举办环保知识讲座、互动体验和志愿者活动等方式,让更多人自发融入环境治理行列,从而在源头减少污染,并以实际行动监督环境管理部门的工作质量,构建共建共享的绿色家园。

五、结语

综上所述,生态环境检测与环保技术的系统性应用,对于防控污染威胁与重塑优美生态具有不可替代的价值。通过优化顶层设计、投入资金与完善制度,能够使先进的检测技术得到快速落地;结合生物环保和资源再生两大技术方向,可不断提升污染治理的效率与广度;依靠创新驱动与人才支撑,则为强化监测能力与环保成效注入源源不断的动力;充分调动社会力量、提高大众环保意识,也是使环境保护走向深入的必经之路。

[参考文献]

- [1]刘强.我国环境检测技术发展现状及未来发展趋势[J].化工设计通讯,2022,48(03):183-185.
- [2]陈志敏.环境检测的作用与环境保护措施分析[J].皮革制作与环保科技,2023,4(02):101-102+105.