

生态环境检测和环保技术及其应用

李 曼

葛洲坝集团试验检测有限公司 湖北 宜昌 443000

摘要：生态环境检测和环保技术对生态保护至关重要。检测能精准掌握环境状况，为治理提供数据支撑；环保技术可治理修复环境问题。二者结合推动绿色发展，还能提升公众环保意识。常见检测技术有物理、化学、生物检测；环保技术含污染治理、资源循环利用、生态修复等。为推动其发展应用，需加强技术研发创新，完善技术应用体系，强化专业人才培养，突破技术瓶颈，提升普及应用率，为生态环境技术进步提供保障。

关键词：生态环境检测；环保技术；污染治理；资源循环；生态修复

引言：在生态环境保护需求日益迫切的当下，生态环境检测和环保技术的重要性愈发凸显。生态环境检测作为掌握环境状况的基础，能精准获取污染物信息，为污染治理和生态保护提供数据支撑；环保技术则是解决环境问题的关键，涵盖污染治理、资源循环利用和生态修复等多方面，可有效改善环境质量。二者紧密结合，能推动绿色发展，实现经济效益与生态效益的统一。同时，其发展与应用还能提升公众环保意识，形成全社会保护生态的合力。然而，要充分发挥其作用，还需在技术研发创新、技术应用体系完善以及专业人才培养等方面持续发力，以推动生态环境检测和环保技术不断进步。

1 生态环境检测和环保技术的重要性

生态环境检测和环保技术在生态环境保护领域占据着举足轻重的地位，具有不可替代的关键作用。（1）生态环境检测是全面掌握环境状况的坚实前提。它借助科学、精准的检测手段，对大气、水、土壤、生物等各类环境要素展开细致监测。通过这一过程，能够精确获取污染物的种类、浓度、分布范围以及动态变化趋势等关键信息。基于这些详实的数据，可及时发现潜在的环境问题，为后续的污染治理和生态保护工作提供有力的数据支撑，有效避免环境问题进一步恶化，将环境风险控制在萌芽状态。（2）环保技术则是解决现存环境问题的核心关键。面对日益严峻的环境污染和生态破坏现状，环保技术发挥着强大的治理与修复功能。例如，先进的污水处理技术能够高效净化污水，使其达到排放标准甚至实现回用；固废处理技术可大幅减少垃圾对环境的污染，实现资源的循环利用；生态修复技术能够恢复受损植被和湿地的生态功能，重建生态平衡。（3）二者的紧密结合是推动绿色发展的重要动力。生态环境检测为环保技术的应用指明精准的目标和方向，确保技术投入有的放矢；而环保技术的有效应用则能验证检测结果的准

确性，切实提升环境质量。通过持续的技术创新与广泛应用，能够促进产业结构优化升级，推动经济发展方式向绿色、低碳方向转型，实现经济效益与生态效益的有机统一。（4）生态环境检测和环保技术的发展与应用，还能提升公众对生态环境的认知水平，增强公众的环保意识，激发公众参与生态环境保护的积极性和主动性，形成全社会共同保护生态环境的强大合力^[1]。

2 常见的生态环境检测技术

2.1 物理检测技术

物理检测技术主要通过物理方法对环境要素的物理性质进行检测，如温度、湿度、噪声、振动、辐射等。该技术具有操作简便、快速、无污染等特点。（1）在大气环境检测中，物理检测技术可用于监测大气温度、湿度、气压、风速、风向等气象参数，以及噪声、电磁辐射等物理污染。例如，使用噪声监测仪可实时测量环境噪声的分贝值，判断是否超过相应的环境功能区标准；使用辐射检测仪可检测环境中的电磁辐射强度，评估其对人体健康的影响。（2）在水环境检测中，物理检测技术可用于测定水体的温度、透明度、浊度、色度等物理指标，这些指标能够反映水体的基本状况，为进一步的化学和生物检测提供基础。例如，浊度的高低可初步判断水体中悬浮颗粒物的多少，透明度则与水体的污染程度有一定关联。

2.2 化学检测技术

化学检测技术是通过化学方法对环境中的污染物进行定性和定量分析，确定污染物的化学组成和浓度，是目前生态环境检测中应用最广泛的技术之一。（1）在大气污染检测中，化学检测技术可用于检测二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物等污染物。常用的方法有分光光度法、气相色谱法、液相色谱法等。例如，分光光度法可通过测定污染物与特定试剂反应后的吸光

度,计算污染物的浓度;气相色谱法可分离和测定大气中的挥发性有机物,具有高灵敏度和高选择性的特点。

(2)在水污染检测中,化学检测技术可检测水中的化学需氧量、生化需氧量、重金属(如汞、镉、铅等)、农药残留、洗涤剂等污染物。通过对这些指标的检测,能够评估水体的污染程度和水质状况,为水污染治理提供依据。(3)在土壤污染检测中,化学检测技术可用于检测土壤中的重金属、有机物、酸碱度等。例如,采用原子吸收光谱法可准确测定土壤中重金属的含量,采用气相色谱-质谱联用技术可检测土壤中的有机污染物^[2]。

2.3 生物检测技术

生物检测技术利用生物对环境污染物的反应(如生理变化、生化反应、遗传变异等)来监测环境质量,具有灵敏度高、特异性强、能反映污染物综合生物效应等特点。(1)在大气环境检测中,生物检测技术可利用植物作为指示生物,通过观察植物叶片的受害症状(如出现斑点、枯萎、脱落等)来判断大气污染状况。例如,苔藓对大气中的重金属和二氧化硫等污染物非常敏感,可作为大气污染的“监测器”。(2)在水环境检测中,生物检测技术可通过监测水中生物的种类、数量、群落结构及生理生化指标的变化来评估水质。例如,利用鱼类的急性毒性试验可判断水体的污染程度;通过测定水中藻类的生长情况可反映水体的富营养化程度。(3)在土壤环境检测中,生物检测技术可利用土壤中的微生物、蚯蚓等生物的活性和数量变化来监测土壤污染。例如,土壤中微生物的呼吸强度、酶活性等指标的降低,可能表明土壤受到了污染物的抑制。

3 常见的环保技术

3.1 污染治理技术

污染治理技术主要用于消除或减少环境中的污染物,包括大气污染治理技术、水污染治理技术、土壤污染治理技术和固体废物治理技术等。(1)大气污染治理技术包括除尘技术(如电除尘、袋式除尘)、脱硫脱硝技术(如湿法脱硫、选择性催化还原脱硝)、挥发性有机物治理技术(如吸附法、催化燃烧法)等。这些技术能够有效去除大气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等污染物,降低大气污染程度。(2)水污染治理技术可分为物理处理技术(如沉淀、过滤)、化学处理技术(如混凝、氧化还原)和生物处理技术(如活性污泥法、生物膜法)。物理处理技术主要去除水中的悬浮颗粒物;化学处理技术用于去除水中的溶解性污染物;生物处理技术则利用微生物的代谢作用降解水中的有机物等污染物,是污水处理中应用最广泛的技术之

一。(3)土壤污染治理技术包括物理修复技术(如换土、热脱附)、化学修复技术(如土壤淋洗、化学氧化还原)和生物修复技术(如微生物修复、植物修复)。物理和化学修复技术见效快,但成本较高;生物修复技术成本低、环境友好,但修复周期较长,适用于轻度污染土壤的治理。(4)固体废物治理技术包括减量化技术(如源头减量、压缩)、资源化技术(如回收利用、焚烧发电、堆肥)和无害化技术(如卫生填埋、焚烧)。通过这些技术的应用,能够减少固体废物的产生量,提高资源利用率,降低固体废物对环境的危害^[3]。

3.2 资源循环利用技术

资源循环利用技术旨在实现资源的高效利用和循环使用,减少资源消耗和废物排放,主要包括水资源循环利用技术、固体废物资源化技术、能源循环利用技术等。(1)水资源循环利用技术包括中水回用技术、雨水收集利用技术等。中水回用技术将生活污水、工业废水经处理后用于灌溉、景观用水、工业冷却水等,提高了水资源的利用率;雨水收集利用技术通过收集雨水并进行处理,用于补充地下水、灌溉等,缓解了水资源短缺问题。(2)固体废物资源化技术通过对固体废物的分类、回收和加工,使其转化为可再利用的资源。例如,废纸、塑料、金属等可回收物经回收处理后可重新用于生产;建筑垃圾经破碎、筛分后可作为再生骨料用于建筑工程;农业废弃物(如秸秆、畜禽粪便)可通过堆肥、沼气发酵等技术转化为有机肥料或能源。(3)能源循环利用技术包括余热回收利用技术、垃圾焚烧发电技术、沼气发电技术等。余热回收利用技术将工业生产、发电等过程中产生的余热进行回收,用于供暖、发电等,提高了能源利用效率;垃圾焚烧发电和沼气发电则将固体废物和生物质能转化为电能,实现了能源的循环利用。

3.3 生态修复技术

生态修复技术是指利用生态系统的自我修复能力,结合人工措施,恢复受损生态系统的结构和功能,主要包括植被恢复技术、湿地修复技术、河流生态修复技术等。(1)植被恢复技术通过种植适宜的植物,改善土壤结构,防止水土流失,提高生态系统的稳定性。例如,在荒漠地区种植耐旱植物,可起到防风固沙、改善局部气候的作用;在矿山废弃地种植先锋植物,可逐步恢复土壤肥力,为后续生态系统的重建奠定基础。(2)湿地修复技术通过恢复湿地的水文条件、土壤结构和植被群落,增强湿地的净化水质、调蓄洪水、维护生物多样性等功能。例如,通过疏通湿地水系、种植水生植物等

措施，可恢复湿地的生态功能，提高湿地的生态价值。

(3) 河流生态修复技术通过改善河流的水文情势、河道形态、水质状况等，恢复河流的生态系统健康。例如，通过建设生态护岸、恢复河流的自然弯曲形态、营造深潭浅滩等措施，可提高河流的自净能力，为水生生物提供适宜的栖息环境。

4 推动生态环境检测和环保技术发展与应用的措施

4.1 加强技术研发与创新

需持续加大对生态环境检测及环保技术研发的资金与资源投入，积极引导科研机构、高校与企业构建紧密的技术创新合作体系。聚焦生态环境保护领域的关键难题，如新型污染物精准检测、难降解污染物高效治理、生态系统科学修复等，集中力量开展联合攻关，力求突破技术瓶颈，研发出拥有自主知识产权的核心技术与先进装备。搭建技术成果转化应用的高效平台，完善对接机制，加速实验室技术向产业化技术的转化进程。鼓励企业积极引进国外先进技术，通过深度消化吸收实现再创新，提升技术的本土适用性与经济性。此外，强化国际技术交流合作，汲取国外先进经验，助力我国生态环境技术迈向新高度。

4.2 完善技术应用体系

建立健全生态环境检测技术标准和规范，统一检测方法、数据格式和质量控制要求，确保检测数据的准确性、可比性和可靠性，为技术应用提供统一的技术依据。构建环保技术推广体系，通过建立环保技术示范基地、举办技术交流会、发布技术推广目录等方式，推广先进、成熟、适用的环保技术，提高技术的普及率和应用率。加强对技术应用的指导和服务，为企业和用户提供技术咨询、方案设计、人员培训等服务，解决技术应用过程中的问题。建立技术应用效果评估机制，对生态环境检测和环保技术的应用效果进行跟踪评估，及时发现技术应用中存在的问题并进行改进，确保技术能够有效发挥作用，实现预期的环境效益^[4]。

4.3 强化专业人才培养

加强生态环境检测和环保技术专业人才的培养，完善人才培养体系，在高校设置相关专业，培养具备扎实理论基础和实践能力的专业人才。优化课程设置，将最新的技术成果和实践需求纳入教学内容，提高学生的专业素养和创新能力。加强职业培训，针对从事生态环境检测和环保技术应用的从业人员，开展针对性的技能培训，提高其操作技能和技术应用水平。鼓励企业与高校、科研机构合作，开展产学研合作培养，通过实践锻炼培养实用型人才。建立人才激励机制，吸引和留住优秀人才，对在技术研发、应用推广等方面做出突出贡献的人才给予表彰和奖励，激发人才的创新积极性和工作热情，为生态环境检测和环保技术的发展提供人才保障。

结束语

生态环境检测与环保技术，于生态环境保护而言意义重大且相辅相成。检测是掌握环境状况、指引治理方向的基石，环保技术则是解决环境问题、改善生态质量的关键力量。常见检测技术从物理、化学到生物层面精准把脉环境，常见环保技术涵盖污染治理、资源循环利用与生态修复等多方面。为推动其发展与应用，需加强技术研发创新以突破瓶颈，完善技术应用体系保障有效落地，强化专业人才培养提供智力支撑。唯有如此，才能充分发挥二者在生态环境保护中的重要作用，实现生态环境质量持续改善，推动经济社会绿色、可持续发展，绘就美丽中国的生态画卷。

参考文献

- [1]孙爱琴,张帅.环境检测质量的主要影响因素及对策分析[J].皮革制作与环保科技,2022,3(11):51-53
- [2]林巧,黄进.环境检测质量的主要影响因素及对策分析[J].中国设备工程,2022(09):15-18.
- [3]段漳波,梅永云,杨立芳.水环境监测工作现状问题与对策[J].资源节约与环保,2021,14(4):58-59.
- [4]李娜.加强生态环境保护的管理路径探析[J].科学与信息化,2021(21):155-156.