

关于生态环境检测与环保技术的应用研究

吴清艳

临沂市水务集团有限公司 山东 临沂 276000

摘要: 随着环境问题日益凸显,生态环境检测与环保技术的应用愈发关键。本文阐述了其应用的重要性,详细介绍生态环境检测中大气、水、土壤、生物及生态监测内容,探讨废水、废气、固体废物处理等环保技术应用情况,并展望发展趋势,涵盖智能化检测、绿色技术创新及多技术融合协同治理等方面。旨在为提升环境保护水平、推动可持续发展,助力实现人与自然是和谐共生提供参考与借鉴。

关键词: 生态环境检测; 环保技术; 应用研究

引言: 在当今社会,工业化与城市化快速发展的同时,生态环境面临严峻挑战,各类污染问题频发,对人类生存与经济可持续发展造成严重威胁。生态环境检测与环保技术的应用成为应对环境危机的重要手段。通过精准检测,能明晰环境质量现状与污染程度,而环保技术则可针对性治理污染。深入研究二者应用,对于改善生态环境、建设生态文明社会有着不可忽视的重要意义。

1 生态环境检测与环保技术应用的重要性

从环境质量评估与监测角度来看,生态环境检测能够全面、精准地掌握大气、水、土壤等各环境要素的质量状况。例如,通过对大气中污染物浓度的实时监测,可以及时了解空气质量的优劣,为公众健康防护提供预警信息;对水环境质量的检测能明确水体是否受到污染以及污染程度,保障饮用水安全和水生态系统的稳定。在污染治理与防控方面,环保技术为各类污染问题提供了切实可行的解决方案。废水处理技术可有效去除污水中的有害物质,使其达标排放或回用,减少对水体环境的破坏;废气处理技术能降低工业废气、汽车尾气等对大气的污染,缓解酸雨、雾霾等环境问题;固体废物处理技术则可对垃圾进行妥善处置,防止其对土壤和地下水造成污染,降低垃圾填埋或焚烧过程中的环境风险。对于资源管理与可持续发展,生态环境检测有助于合理规划资源利用,避免过度开发。环保技术在处理废弃物过程中,还可促进资源的回收与再利用,提高资源利用效率,如从废旧电子产品中提取稀有金属,从污水中回收水资源等,推动经济与环境的协调发展,实现可持续发展战略目标,保障人类生活在良好生态环境基础上的长远进步^[1]。

2 生态环境检测

2.1 大气环境监测

大气环境监测是守护蓝天的重要手段。它借助专业

仪器对大气中的多种污染物进行精准检测,像二氧化硫、氮氧化物、颗粒物(PM_{2.5}、PM₁₀)及挥发性有机物等都是重点监测对象。在城市、郊区、工业区域等不同地段设置监测站点,形成监测网络。通过连续或定期采样分析,能清晰掌握污染物浓度变化。例如,可了解到冬季因取暖需求,部分地区颗粒物浓度易升高;交通繁忙路段氮氧化物排放突出。这些数据为评估空气质量、制定环保政策提供关键依据,还能在污染超标时及时预警,提醒公众做好防护措施,促使相关部门采取限产减排、机动车限行等手段,以降低大气污染程度,保障公众健康和生态平衡。

2.2 水环境监测

水环境监测致力于各类水体质量的把控。针对地表水如河流、湖泊、水库,地下水以及海水分别开展监测工作。监测指标丰富,涵盖酸碱度(pH)、溶解氧、化学需氧量(COD)、生化需氧量(BOD)、氨氮、重金属等。在河流监测中,于上下游及不同支流交汇处设点,可追踪污染来源与扩散路径。若某段河流溶解氧低且COD高,表明可能存在大量有机污染物排放。地下水监测能预防有害物质渗透污染源。海水监测则关注石油类、重金属等对海洋生态的影响。长期的水环境监测数据有助于分析水体污染趋势,为水资源保护规划提供支撑,确保水生态系统的稳定与可持续,维护人类饮用水安全及渔业、农业等用水需求。

2.3 土壤环境监测

土壤环境监测对土壤的物理、化学和生物特性进行全面检测。化学方面着重监测重金属,如汞、镉、铅等,它们可经污水灌溉、废渣填埋等进入土壤且难降解。有机污染物如农药残留、多环芳烃等也是监测重点。例如,长期使用高毒农药的农田,土壤中农药残留量可能超标,影响农作物品质与土壤生物活性。物理特

性上,监测土壤质地、孔隙度等,其影响土壤通气性与保水性,对植物根系生长至关重要。生物监测关注微生物群落结构与数量,健康的微生物群落可促进土壤养分转化。

2.4 生物及生态监测

在生物个体层面,某些生物对特定污染物极为敏感,可作为指示生物。如地衣对二氧化硫敏感,其生长状态能反映大气污染程度。种群与群落层次上,监测生物种群数量变化、物种多样性等。例如在湿地生态系统中,若某种鸟类种群数量锐减,可能暗示栖息地水质恶化或食物资源减少。生态系统层面,着眼于物质循环、能量流动等功能监测。如森林生态系统中,监测树木生长速率、凋落物分解速度等可了解生态系统活力。生物及生态监测能综合反映环境变化对生物的影响,补充理化监测不足,为生态系统保护与修复策略制定提供全面依据,促进生态平衡维护与生物多样性保护,确保生态系统持续稳定地为人类提供服务^[2]。

3 环保技术的应用

3.1 废水处理技术

3.1.1 生物处理技术

生物处理技术是废水处理中极为重要的方法,主要借助微生物的新陈代谢作用来降解废水中的有机污染物。其原理是利用微生物将废水中的有机物作为营养源进行摄取、转化与分解,使其最终转化为无害的二氧化碳、水以及微生物自身的细胞物质等。常见的生物处理技术包括活性污泥法与生物膜法。活性污泥法中,活性污泥由大量微生物聚集而成,在曝气池中与废水充分接触,通过微生物的吸附、氧化分解等过程去除污染物。生物膜法则是使废水流过附着微生物的填料表面,微生物在填料上形成生物膜,对废水中的物质进行分解转化。生物处理技术具有成本相对较低、处理效果好且不会产生二次污染等优点,在城市污水以及各类工业废水处理中得到广泛应用,能够有效降低废水中的化学需氧量(COD)、生化需氧量(BOD)等指标,减轻对水体环境的污染。

3.1.2 物理化学处理技术

物理方法主要包括沉淀、过滤、吸附等。沉淀是利用重力作用使废水中的悬浮颗粒沉降到底部,如通过设置沉淀池,让较大颗粒的杂质沉淀分离。过滤则是借助滤网、滤料等介质,拦截废水中的微小颗粒,进一步净化水质。吸附常采用活性炭等吸附剂,利用其巨大的比表面积吸附废水中的有机污染物、重金属离子等。化学方法主要有化学混凝、氧化还原等。化学混凝是向废水

中投加混凝剂,使水中的胶体颗粒脱稳并凝聚成较大的絮凝体,便于沉淀去除。氧化还原反应可用于处理废水中的有毒有害物质,例如利用氧化剂将废水中的还原性污染物氧化为无害或低毒物质,或者利用还原剂处理含重金属离子废水,将高价态重金属还原为低价态后沉淀分离。物理化学处理技术处理效率较高、适应性强,可针对不同类型废水进行有效处理,能快速去除废水中的特定污染物,在废水深度处理以及一些难降解废水处理中发挥关键作用。

3.2 废气处理技术

3.2.1 吸附技术

吸附技术在废气处理中应用广泛。其核心原理是利用多孔性固体吸附剂,如活性炭、分子筛等,对废气中的有害成分进行吸附。当废气通过吸附剂时,污染物分子在范德华力或化学键力的作用下被吸附在吸附剂表面,从而实现与废气主体的分离。活性炭具有丰富的微孔结构和较大的比表面积,能有效吸附有机废气、部分酸性气体和异味物质等。分子筛则凭借其均匀的孔径和特殊的化学组成,对特定分子尺寸的污染物有良好的选择性吸附能力,例如可高效吸附氮氧化物等。吸附技术的优势在于设备简单、操作方便、净化效率较高且能回收有价值的污染物。但吸附剂在使用一段时间后会达到饱和,需要再生或更换,再生过程可能会消耗一定能量并产生二次污染,因此需要合理设计吸附系统与再生流程,以降低成本并确保稳定的处理效果。

3.2.2 燃烧技术

燃烧技术是处理废气的重要手段之一。它是基于废气中可燃污染物在高温下与氧气发生剧烈氧化反应,将其转化为无害的二氧化碳、水等产物。对于高浓度有机废气,如化工、涂装等行业产生的废气,直接燃烧技术较为适用。该技术将废气直接通入燃烧炉,在高温(通常700-1000℃)下使其迅速燃烧分解。而对于低浓度有机废气,常采用催化燃烧技术,借助催化剂降低反应的活化能,使燃烧能在较低温度(约200-400℃)下进行。催化剂可以提高反应速率和处理效率,常见的有贵金属催化剂和过渡金属氧化物催化剂等。燃烧技术的优点是处理效率高、处理彻底,能有效减少废气中的有害物质排放。

3.3 固体废物处理技术

3.3.1 填埋技术

填埋技术作为常见的固体废物处理手段,有着特定的实施流程与多方面特性。在操作上,需精心挑选地质稳定、远离水源且防渗条件良好的场地构建填埋场。先对场地进行预处理,铺设高质量的防渗衬垫以阻隔渗

滤液下渗。接着将固体废物依据类别、性质分层有序填埋，每填一层便进行压实作业，以提高填埋空间利用率并减少空隙。填埋完成后，表面覆盖土层以隔绝空气、控制异味散发并促进植被生长。其优势显著，能够处理大规模且种类繁杂的固体废物，技术成熟度高，初期投资成本相对较低，对操作人员的专业技能要求不苛刻。

3.3.2 焚烧技术

固体废物被输送至专门设计的焚烧炉中，在充足氧气供应下，于800-1200°C甚至更高温度环境中剧烈燃烧。在此过程中，固体废物中的有机成分迅速分解转化为二氧化碳、水蒸汽等无害气体，可燃的无机成分也氧化为稳定的氧化物。焚烧产生的高温烟气携带大量热能，可通过余热锅炉等设备回收，用于发电、供热或驱动其他工业生产过程，实现资源的二次利用。焚烧技术具有诸多优点，它能极大地缩减固体废物的体积，减重效果明显，一般可使体积减少80%-95%，有效降低后续处理成本与运输压力，高温焚烧可彻底杀灭其中的病原体，消除有害化学物质，降低对环境和人体健康的潜在风险。然而，该技术也面临挑战，焚烧过程易产生二噁英、呋喃等剧毒且难降解的有机污染物，以及氮氧化物、二氧化硫等有害气体，若废气净化系统不完善或运行不当，会对大气环境造成严重破坏^[1]。

4 生态环境检测与环保技术的发展趋势

4.1 智能化检测与监控

智能化检测与监控在生态环境领域正逐步兴起。借助物联网、大数据、人工智能等先进技术，能实现对环境参数的实时、精准监测。各类传感器广泛分布，收集空气、水、土壤等多方面数据，通过无线网络快速传输至数据中心。大数据分析技术挖掘数据背后的规律与趋势，及时发现异常。人工智能算法则用于自动识别污染源、预测环境变化，辅助决策制定。智能化系统还可远程监控环保设施运行状态，确保其高效稳定工作，极大提高生态环境检测与监控的效率与准确性，为环境管理提供有力支撑。

4.2 绿色环保技术创新

绿色环保技术创新是推动可持续发展的核心动力。

在材料领域，研发可降解、无污染的新型材料替代传统难降解材料，减少固体废弃物污染。例如生物基塑料的开发应用。在能源方面，大力发展清洁能源技术，如太阳能、风能、氢能等高效转化与存储技术，降低对化石能源的依赖，减少碳排放，创新的工业生产技术注重资源循环利用，提高资源利用率，从源头减少污染物产生。

4.3 多技术融合与协同治理

多技术融合与协同治理是应对复杂环境问题的必然趋势。单一环保技术往往存在局限性，难以全面解决综合性环境问题。例如在污水处理中，将生物处理、物理化学处理及深度处理技术有机结合，可提高处理效果与水质达标率。废气治理方面，吸附、燃烧、催化转化等技术配合使用能更高效地去除多种污染物。不同技术在不同环节发挥优势，相互补充、协同作用。此外，环境检测技术与治理技术的融合，能依据检测结果精准选择治理方案，实现从检测到治理的无缝对接，提升整体生态环境治理效能^[4]。

结束语

生态环境检测与环保技术的研究与应用，是守护地球家园、保障人类可持续发展的关键所在。通过先进的检测手段，我们精准洞察环境的细微变化，为环保行动提供科学依据。各类环保技术的有效运用，无论是废水、废气处理，还是固体废物处置，都在逐步修复被破坏的生态环境。然而，面对日益严峻的环境挑战，仍需持续加大研发投入，推动检测技术更精准高效，环保技术更绿色创新，促进多技术融合协同发展，以实现人与自然的和谐共生，共创美丽清洁的地球未来。

参考文献

- [1]刘宇.关于生态环境检测与环保技术的应用研究[J].决策探索(中),2019(12):87-89
- [2]王敏.宋骏捷.对生态环境检测及环保技术及其应用的研究[J].资源节约与环保,2019(02):136-137
- [3]刘宇.关于生态环境检测与环保技术的应用研究[J].决策探索(中),2019,(12).156-157
- [4]周俊杰.加强生态环境检测及环保技术应用探讨[J],2019,(23).178-179