

环境监测在环境保护工程中的重要意义

祁学智

乌兰浩特生态环境监测站

DOI:10.12238/etd.v6i8.17117

[摘要] 本文围绕环境监测在环境保护工程中的重要意义展开论述。首先阐述环境监测的基本概念与内容,包括其定义及按不同标准划分的类型。接着详细分析环境监测在环境保护工程各环节的作用,涵盖环境规划、设计、施工、运行阶段。随后从为决策提供依据、保障工程实施、维护公众权益、推动技术创新、促进经济与环境协调发展五个方面,深入探讨环境监测的重要意义。通过系统研究,凸显环境监测在环境保护工程中的关键地位与不可替代的作用。

[关键词] 环境监测; 环境保护工程; 可持续发展; 生态平衡

中图分类号: X32 **文献标识码:** A

The Significance of Environmental Monitoring in Environmental Protection Engineering

Xuezhi Qi

Ulanhot Ecological Environment Monitoring Station

[Abstract] This paper discusses the significance of environmental monitoring in environmental protection engineering. It begins by elaborating on the basic concepts and content of environmental monitoring, including its definition and classifications according to different standards. It then provides a detailed analysis of the role of environmental monitoring in various stages of environmental protection engineering, covering the planning, design, construction, and operation phases. Furthermore, the significant implications of environmental monitoring are explored in depth from five perspectives: providing a basis for decision-making, ensuring project implementation, safeguarding public rights and interests, promoting technological innovation, and facilitating the coordinated development of the economy and the environment. Through systematic research, this study highlights the critical and irreplaceable role of environmental monitoring in environmental protection engineering.

[Key words] Environmental Monitoring; Environmental Protection Engineering; Sustainable Development; Ecological Balance

1 环境监测的基本概念与内容

1.1 环境监测的定义

环境监测是一项极为关键且系统的工作,它借助科学先进的技术方法和手段,对影响人类生存与发展的各类环境要素展开全面、深入且持续的探究。这些环境要素广泛涵盖大气、水、土壤、噪声、固体废物以及生物等。通过系统、连续、定量的监测、分析和评价,我们能够精准掌握环境质量的具体状况,洞察其随时间的变化规律,以及明确影响环境质量的各种因素。环境监测的核心目标在于为环境保护工作筑牢坚实根基,提供可靠的基础数据和技术支撑,确保环境管理和工程实施都能有科学依据作为指引。它包含数据采集、样品分析、数据处理、结果评价等多个紧密相连的环节,依赖物理、化学、生物等多学科技术手段,采用现场监测与实验室分析相结合的方式开展

工作^[1]。在实际操作过程中,环境监测必须严格遵循客观性、准确性、连续性和代表性原则,通过标准化的监测流程以及严格的质量控制措施,切实保障监测数据的可靠性和可比性,从而为后续的环境管理决策、工程实施推进等工作奠定稳固且坚实的基础。

1.2 环境监测的分类

环境监测可依据不同的分类标准划分为多个类型,常见分类方式包括按监测对象、监测目的、监测频率等。按监测对象划分,可分为大气环境监测、水环境监测、土壤环境监测、噪声环境监测、固体废物监测、生物监测等,每种类型针对特定环境要素展开,例如大气监测重点关注颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物浓度,水环境监测聚焦pH值、溶解氧、化学需氧量等指标。按监测目的划分,可分为常规监测、应急监测和专项监测,

常规监测是定期对固定点位进行的常态化监测,掌握环境质量长期变化趋势;应急监测针对突发环境事件开展,快速判断污染范围和程度;专项监测为特定研究或工程需求开展,如污染源监测。按监测频率划分,可分为连续监测、定期监测和不定期监测,不同频率的监测满足不同场景下的环境管理需求,共同构成完整的环境监测体系。

2 环境监测在环境保护工程各环节的作用

2.1 环境规划阶段

在环境规划阶段,环境监测犹如精准的“指南针”,发挥着基础性和导向性的关键作用,为规划编制提供全面且精准的环境本底数据。规划人员通过对规划区域内大气、水、土壤等环境要素展开系统、细致的监测工作,能够清晰明确区域内主要污染物的种类、浓度分布情况、污染来源以及当前的环境质量现状。在此基础上,进一步识别出区域环境承载能力的上限。例如,针对工业园区的规划,环境监测数据可以清晰呈现区域现有污染源的排放强度,像企业废气、废水的排放量及污染物含量等。同时,还能了解周边水体的环境容量,判断其能够容纳的污染物量,以及大气扩散条件,明确污染物在大气中的扩散范围和速度。这些数据为规划中的产业布局提供了科学依据,决定哪些产业适合布局在该区域,哪些需要谨慎引入。另外,也为污染源总量控制指标的设定提供了有力支撑,确保规划目标与区域环境承载能力相匹配,避免因规划盲目性而引发的环境风险,使规划方案更具前瞻性和针对性。

2.2 环境工程设计阶段

环境工程设计阶段,环境监测数据是设计方案科学性和可行性的核心支撑要素,直接决定着工程设计的精准度和最终的治理效果。在污水处理工程设计过程中,需要通过污水排放口进行连续、不间断的监测,获取污水流量、pH值、污染物浓度及组分等关键参数。依据这些监测数据,设计人员能够精确定污水处理工艺路线,比如是采用生物处理工艺还是物理化学处理工艺。还能确定反应器的尺寸大小以及药剂投加量等核心设计指标。若监测数据显示污水中有机物浓度较高且可生化性良好,那么就可以采用生物处理为主的工艺,利用微生物的代谢作用去除有机物。若污水中含有重金属离子,则需要设计针对性的化学沉淀或吸附处理单元,将重金属离子从污水中去除^[2]。在废气治理工程设计中,监测数据可明确废气中污染物的种类、浓度波动范围以及排放速率,为选择吸附、催化燃烧等治理技术以及设计处理设备规格提供准确依据,确保设计方案全面覆盖污染治理需求。

2.3 环境工程施工阶段

环境工程施工阶段,环境监测承担着施工污染防控和工程质量监督的重要职责,全力保障施工过程不对周边环境造成严重影响。施工前,必须对施工区域及周边敏感点开展全面、细致的基线监测,明确大气、水、噪声等环境要素的初始质量状况,为后续施工过程中的环境变化提供对比基准。施工过程中,要针对扬尘、施工废水、噪声等主要污染因子进行实时监测。例如,

在工地出入口和周边道路设置扬尘监测点,实时掌握颗粒物浓度。一旦发现浓度超标,及时启动洒水降尘、覆盖防尘网等防控措施,减少扬尘对周边大气环境的影响。对施工废水排放口进行严格监测,确保经临时处理后的废水满足排放标准,避免含有大量泥沙、油污等污染物的废水污染周边水体。环境监测还可用于监督工程施工质量,如在土壤修复工程施工中,通过对修复区域土壤污染物浓度的阶段性监测,准确判断修复工艺的实施效果,及时调整施工参数。施工结束后,通过验收监测验证施工质量是否达到设计要求,为工程转入运行阶段提供可靠依据。

2.4 环境工程运行阶段

环境工程运行阶段,环境监测是保障工程稳定高效运行、及时发现问题的关键手段,直接关系到治理效果的持续达标。在污水处理厂运行过程中,需要对进水水质、各处理单元出水水质及最终排放水质进行实时、准确的监测。通过监测数据,运行人员可以及时调整曝气强度、污泥回流比等运行参数,确保化学需氧量、氨氮等污染物排放浓度稳定低于排放标准。若监测发现某一处理单元的出水水质异常,可迅速排查原因,调整该单元的运行参数或进行设备检修。在废气处理设施运行中,连续监测进口和出口废气中污染物浓度,计算处理效率。当处理效率下降时,及时排查设备故障,如吸附剂是否饱和、催化剂是否失活等,并及时更换吸附剂或催化剂。对于固废填埋场,监测渗滤液水质和填埋气成分及排放量,防止渗滤液渗漏污染土壤和地下水,确保填埋气得到有效收集和利用。此外,通过长期运行监测数据的积累,可深入分析工程运行规律,优化运行方案,降低运行成本,同时为工程后续升级改造提供有力的数据支撑。

3 环境监测在环境保护工程中的重要意义

3.1 为环境保护决策提供科学依据

环境监测作为环境保护的基础性工作,通过系统、全面地收集和分析各类环境数据,为环境保护各类决策提供坚实且科学的支撑,有效避免决策过程中的主观臆断和盲目性。在区域环境治理决策方面,监测数据犹如精准的“导航仪”,能够清晰明确污染严重区域、主要污染源以及污染扩散路径。决策部门依据这些数据,可以精准制定针对性治理方案,比如确定重点整治企业名单,将污染治理重点聚焦在污染排放大户;划定污染控制区域,对特定区域实施更严格的污染管控措施^[3]。在环境政策制定中,监测数据是政策效果的“检验器”。例如,通过监测某地区实施污染物排放总量控制政策后的环境质量变化,如空气质量改善情况、水质提升程度等,能够直观验证政策的有效性,为政策的调整和完善提供可靠依据。在重大项目环境影响评价决策中,监测数据发挥着关键作用,可评估项目建设和运营对周边环境的潜在影响,包括对大气、水、土壤等环境要素的影响程度,为项目审批和环保措施制定提供关键依据,确保决策符合环境保护要求和可持续发展目标。

3.2 保障环境保护工程的有效实施

环境监测贯穿环境保护工程的全流程,是保障工程从规划到运行各环节有效实施的核心要素。在工程规划阶段,监测数据

如同精准的“地图”,能够明确环境现状和存在的突出问题,使规划方案紧密贴合实际需求,避免规划与实际情况脱节。设计阶段,精准的监测数据为工艺选择和参数设计提供科学依据,确保设计方案能够针对具体环境问题,避免因设计偏差导致工程无法达到预期效果。施工阶段,实时监测如同“监督员”,能够及时发现并防控施工过程中的污染问题,监督施工质量,保障工程按照设计要求稳步推进。运行阶段,连续监测则像“守护者”,保障设备稳定运行和处理效果达标,及时发现并解决运行过程中出现的问题。以污染治理工程为例,若缺乏监测数据支撑,规划可能脱离实际污染情况,设计的工艺可能无法有效处理特定污染物,施工中污染防控可能不到位,运行中也无法及时调整参数,导致治理不达标。通过全流程监测,能够及时纠正各环节的偏差,确保工程达到预期治理目标,实现环境保护的实际成效。

3.3 维护公众环境权益和健康

环境监测通过及时、准确地掌握环境质量状况,为维护公众环境权益和身体健康构筑起一道坚实的防线。公众的生产生活与周边环境质量息息相关,大气、水、土壤等环境要素的污染会直接对公众健康造成危害。环境监测部门通过对居民区、学校、医院等敏感区域的环境质量进行常态化监测,能够及时、准确地获取这些区域的环境数据,并通过多种渠道及时发布监测数据和环境质量信息,让公众清晰了解自己所处环境状况,充分保障公众的环境知情权。当发生突发环境事件时,应急监测如同“侦察兵”,能够快速确定污染范围、污染物种类和危害程度,为公众疏散、防护措施的采取提供科学依据,最大限度减少污染对公众健康的影响。监测数据也是公众参与环境监督的重要依据,公众可以依据监测数据对企业污染行为和环境管理工作进行监督,维护自身合法的环境权益,推动形成全民参与环境保护的良好氛围,共同守护我们的美丽家园。

3.4 推动环境保护技术创新和发展

环境监测中发现的新问题和积累的海量数据,为环境保护技术创新提供了明确的方向和有力的支撑,推动环保技术不断升级发展。随着工业的快速发展和社会的不断进步,新型污染物不断涌现,给环境保护带来了新的挑战。环境监测技术的提升能够及时发现这些新型污染物的存在和危害,为科研人员指明研究方向,促使他们针对这些新污染问题开展技术研发。例如,针对水体中新型微污染物,监测技术的突破使其能够被准确识别和定量,从而推动了高级氧化、膜分离等新型水处理技术的研发和应用。同时,环境监测数据还可用于验证新技术的治理效果,

为技术优化提供依据。监测技术本身也在不断创新,自动化监测设备、远程在线监测系统、大数据分析技术等的应用,推动环境监测向更精准、高效、智能化的方向发展,进而带动整个环保技术体系的创新升级。

3.5 促进经济与环境的协调发展

环境监测通过为环境管理和经济发展提供科学支撑,有效促进经济发展与环境保护的协调统一,实现可持续发展的目标。在产业布局和结构调整中,监测数据如同“指南针”,能够明确不同区域的环境承载能力,引导高耗能、高污染产业向环境承载能力较强的区域适度集中,实现产业集聚效应的同时,降低对环境整体压力。同时,推动低能耗、低污染产业发展,优化产业结构,提高产业的整体绿色发展水平^[4]。在企业生产过程中,监测数据如同“监督员”,能够监督企业污染物排放情况,促使企业加大环保投入,改进生产工艺,减少污染物排放,实现清洁生产。这不仅能够降低环境压力,还能提升企业的市场竞争力,实现经济效益和环境效益的双赢。在资源开发利用中,监测数据可评估资源开发对周边环境的影响,制定科学合理的开发方案,避免过度开发导致的生态破坏,实现资源的可持续利用。通过环境监测的管控作用,能够有效避免以牺牲环境为代价的粗放式经济发展模式,实现经济增长与环境质量改善的同步推进,保障经济社会长期稳定发展。

4 结束语

环境监测在环境保护工程中占据着举足轻重的地位,贯穿工程全流程,发挥着多方面关键作用。它为决策提供科学依据,保障工程有效实施,维护公众环境权益与健康,推动环保技术创新,促进经济与环境协调发展。随着时代发展,环境问题日益复杂,环境监测的重要性愈发凸显。未来,我们需不断提升环境监测技术水平,强化其作用,让环境监测更好地服务于环境保护工程,为实现生态环境可持续发展、守护美丽家园提供坚实保障。

[参考文献]

- [1]马慧,刘自强,宋娟娟.环境监测在环境保护工程中的重要意义[J].黑龙江环境通报,2025,38(1):101-103.
- [2]何天英.探究环境监测在环境保护工程中的重要意义[J].黑龙江环境通报,2023,36(2):70-72.
- [3]徐玉芳.环境监测在环境保护工程中的重要意义[J].资源节约与环保,2021(1):75-76.
- [4]刘红霞.探究环境监测在环境保护工程中的重要意义[J].皮革制作与环保科技,2023,4(23):70-72.