

Exploration of the Quality Control Countermeasures of Environmental Monitoring of Soil Pollution

Linlin Pan

Qinhuangdao Environmental Monitoring Center, Qinhuangdao, Hebei, 066000, China

Abstract

Soil pollution has become one of the focal points of global environmental protection. In order to effectively monitor the soil pollution situation and ensure the environmental quality, the quality control countermeasures are particularly important. This paper analyzes the major problems in current soil pollution monitoring, including challenges in sample collection, laboratory analysis, and data processing. The basic principles and methods of quality control in soil pollution monitoring are introduced, including establishing the quality assurance system, standardizing the operation process, and strengthening the management of instruments and equipment. In addition, the corresponding quality control countermeasures are put forward to ensure the accuracy and reliability of the monitoring data and to provide scientific basis and technical support for soil pollution control.

Keywords

soil pollution; environmental monitoring; quality control

探讨土壤污染环境监测的质量控制对策

潘麟麟

秦皇岛市环境监控中心, 中国 · 河北 秦皇岛 066000

摘 要

土壤污染已成为全球环境保护的焦点之一。为有效监测土壤污染情况, 保障环境质量, 质量控制对策显得尤为重要。论文分析了当前土壤污染监测中存在的主要问题, 包括样品采集、实验室分析、数据处理等方面的挑战。介绍了质量控制 in 土壤污染监测中的基本原则和方法, 包括建立质量保证体系、规范操作流程、加强仪器设备管理等。针对不同阶段的监测工作提出了相应的质量控制对策, 以确保监测数据的准确性和可靠性, 为土壤污染治理提供科学依据和技术支持。

关键词

土壤污染; 环境监测; 质量控制

1 引言

土壤污染已成为全球环境保护领域的重要议题之一, 对人类健康和生态环境造成了严重威胁。有效的土壤污染监测是解决土壤污染问题的基础和前提, 而质量控制则是保障监测数据准确性和可靠性的关键环节。然而, 在土壤污染环境监测中, 仍然存在着诸多挑战和难题, 如样品采集不规范、实验室分析方法不统一、数据处理流程不规范等。因此, 有必要对土壤污染环境监测的质量控制对策进行深入探讨和研究, 以提升监测工作的科学性、准确性和可操作性。

2 土壤污染环境监测现状分析

2.1 土壤污染的危害与重要性

土壤是地球生态系统的重要组成部分, 对于维持生物

多样性和生态平衡具有至关重要的作用。然而, 随着工业化、城市化进程的加快以及农业生产方式的变化, 土壤污染问题日益严重, 给人类健康和生态环境带来了巨大威胁。土壤污染对人类健康造成的影响主要表现在以下几个方面: 首先, 受到土壤污染的影响, 农作物和畜禽产品可能会受到污染, 进而危害人类的食品安全, 引发食物中毒和慢性疾病; 其次, 土壤污染会导致地下水受到污染, 破坏地下水资源, 影响人类的饮水安全; 此外, 土壤污染还可能通过空气中的挥发和扬尘等方式, 直接危害人体健康, 引发呼吸道疾病和皮肤病等。除了对人类健康的危害之外, 土壤污染还对生态环境产生了深远影响。受到污染的土壤可能会导致植物生长受阻或死亡, 影响土壤的肥力和生物多样性, 进而破坏生态系统的平衡; 土壤污染还可能对土壤微生物群落造成影响, 进而影响土壤的自净能力和生态功能。因此, 加强土壤污染环境监测工作, 及时掌握土壤污染的情况, 采取有效的治理措施, 对于保障人类健康和生态环境具有重要意义。土壤污染的主要类型如图 1 所示。

【作者简介】潘麟麟 (1988-), 女, 蒙古族, 中国辽宁辽阳人, 本科, 高级工程师, 从事环境保护工程研究。

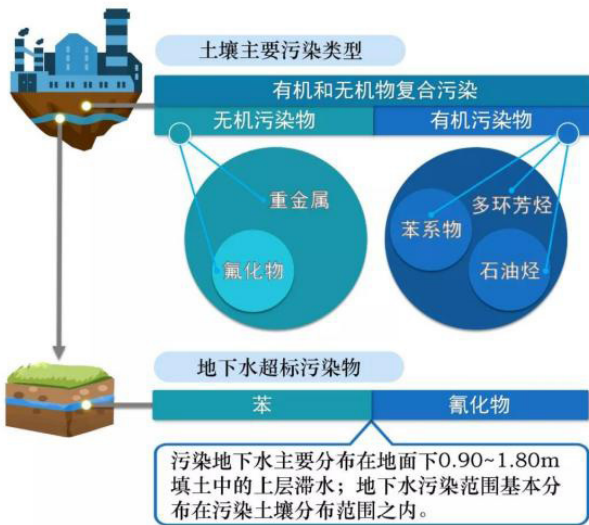


图1 土壤污染的主要类型

2.2 监测方法与技术现状

随着科学技术的发展和环境监测技术的不断创新，土壤污染监测方法和技术也在不断更新和完善。目前，常用的土壤污染监测方法主要包括现场调查、实验室分析和遥感监测等^[1]。现场调查是土壤污染监测的首要手段之一，通过采集土壤样品并进行现场测试和观察，可以初步了解土壤污染的情况。实验室分析则是通过将采集的土壤样品送至专业实验室进行分析，获取更为精确和全面的数据，包括重金属含量、有机污染物浓度等指标。而遥感监测则是利用卫星遥感技术对土地覆盖类型、土壤质地等进行监测和分析，可以快速获取大范围的土壤信息，对土壤污染进行初步评估。在监测技术方面，近年来，一些新兴技术如生物传感器、无损检测技术等也被引入土壤污染监测中，为监测工作提供了新的思路和方法。生物传感器利用生物体对环境变化的敏感性，可以快速、实时地监测土壤中的污染物浓度；而无损检测技术则可以通过无需取样的方式对土壤进行检测，避免了样品采集过程中的干扰和污染。

2.3 存在的主要问题与挑战

尽管土壤污染监测技术不断进步，但在实际应用中仍然存在诸多问题和挑战。土壤污染监测工作的覆盖范围和频率有限，难以全面掌握土壤污染的分布情况。由于监测成本较高，监测频率不足，导致部分地区的土壤污染情况得不到及时发现和处理。土壤样品的采集和处理过程存在一定的误差和不确定性。样品采集过程中可能受到环境因素和人为干扰，导致样品的代表性受到影响，进而影响监测结果的准确性和可靠性。土壤污染监测数据的处理和解读也存在一定的困难。由于土壤环境的复杂性和多样性，监测数据的分析和解读需要综合考虑多个因素，存在一定的主观性和不确定性，如图2所示。



图2 影响土壤污染的因素

3 土壤污染环境监测质量控制基本原则与方法

3.1 质量控制的基本概念

质量控制是指通过一系列的管理活动和技术手段，以确保产品或服务能够符合特定要求和标准的过程。在土壤污染环境监测中，质量控制的主要目标是保证监测数据的准确性、可靠性和可比性，从而为土壤污染治理和环境保护提供可靠的科学依据。质量控制包括对监测过程中的各个环节进行严格管理和控制，包括样品采集、实验室分析、数据处理等。

3.2 质量控制的基本原则

第一，标准化，确保监测过程中采用的方法、技术和设备符合国家或行业标准，并且能够被广泛接受和认可。标准化是质量控制的基础，只有在统一的标准下进行监测，才能够保证监测结果的可比性和准确性。因此，在进行土壤污染环境监测时，需要参照相关的标准和规范，选择合适的监测方法和技术，确保监测数据的可靠性和有效性。第二，规范化，建立完善的操作规程和管理制度，明确各个环节的责任和流程，确保监测工作的规范进行。规范化是保证监测工作顺利进行的重要保障，只有在规范的管理体系下进行监测，才能够有效地控制各个环节的质量风险，提高监测数据的可信度和可靠性。因此，需要建立健全的操作规程和管理制度，明确各个环节的工作流程和责任分工，确保监测工作按照统一的标准和要求进行。第三，精确性，采用准确可靠的监测方法和仪器设备，确保监测数据的精度和可信度。精确性是监测数据质量的核心要求，只有在精确的监测结果基础上，才能够制定科学合理的土壤污染防治策略和措施。因此，在进行土壤污染环境监测时，需要选择准确可靠的监测方法和仪器设备，确保监测数据的精确性和可靠性。第四，一致性，保证监测过程中各个环节的一致性，避免因操作差异导致数据的不一致性^[2]。一致性是保证监测数据可比性

的重要保障,只有在一致的监测条件下进行监测,才能够有效地比较不同时间和地点的监测结果,发现土壤污染的变化趋势和规律。因此,在进行土壤污染环境监测时,需要严格控制各个环节的操作过程,确保监测数据的一致性和可比性。第五,可追溯性,确保监测数据的来源和处理过程能够被追溯,方便对监测结果进行验证和复核。可追溯性是保证监测数据可信度的重要保障,只有在可追溯的监测数据基础上,才能够有效地评估监测结果的准确性和可靠性。因此,在进行土壤污染环境监测时,需要建立健全的数据管理制度,确保监测数据的来源和处理过程能够被追溯,方便对监测结果进行验证和复核。

3.3 质量控制的方法与手段

建立完善的质量管理制度和操作规程,明确各个环节的质量控制要求和责任。质量保证体系是质量管理的基础,它涵盖了监测过程中的各个环节,从样品采集到数据处理,都需要按照一定的规定和要求进行。在建立质量保证体系时,需要明确各个环节的质量控制要求和标准,确保监测工作按照统一的标准和规范进行。制定详细的操作流程和标准操作规程,确保监测过程中各项操作按照统一的标准进行。规范操作流程是保证监测数据准确性和可靠性的重要手段,只有在规范的操作流程下进行监测,才能够有效地控制误差和偏差,提高监测数据的精度和可信度。因此,在制定操作流程和标准操作规程时,需要考虑各种可能的影响因素,并确定相应的控制措施,确保监测过程的规范进行。对实验室中使用的仪器设备进行定期维护和校准,确保其运行稳定和准确。

4 土壤污染环境监测质量控制对策

4.1 样品采集阶段的质量控制对策

在进行样品采集前,应制定详细的样品采集方案,明确采集点位、采集时间、采集深度等关键参数,确保样品的代表性和一致性。在进行样品采集时,应严格按照相关的采样标准和规范进行操作,避免因操作不规范导致样品污染或变质。采集样品后,应注意样品的保存和运输,避免因保存不当或运输过程中受到污染而影响监测数据的准确性。定期派遣专业人员对样品采集现场进行质量控制检查,发现问题及时进行调整和改进,确保样品采集工作的质量和可靠性。

4.2 实验室分析阶段的质量控制对策

实验室分析是土壤污染环境监测的关键环节之一,对实验室分析阶段的质量控制是保证监测数据准确性和可靠性的重要保障。因此,为了有效控制实验室分析阶段的质量,需要在进行土壤样品分析时,应严格执行相关的分析方法和标准,确保分析结果的准确性和可靠性。实验室中使用的仪器设备应定期进行校准和维护,确保其运行稳定和准确^[3]。质量控制样品是实验室分析质量控制的重要手段,应加强其使用,及时发现仪器偏差和分析误差。建立完善的数据记录和管理制度,对实验室分析过程中的各项数据进行记录和管理,确保数据的准确性和完整性。

4.3 数据处理与结果解释阶段的质量控制对策

数据处理与结果解释是土壤污染环境监测的最后阶段,对监测数据进行质量控制和结果解释是保证监测数据科学性和可靠性的关键环节。对数据处理过程进行严格审核,确保数据的准确性和完整性,排除可能存在的误差和偏差。对监测结果进行验证和复核,与实地调查结果进行对比,发现问题并及时进行调整和改进。在进行监测结果解释时,应保持科学客观的态度,结合实际情况进行合理解释,避免主观因素的影响。编制完善的监测数据报告,对监测结果进行科学解释和分析,向相关部门和社会公众进行沟通和交流,提高监测数据的可信度和可靠性。

5 结语

综上所述,土壤污染是一个严重影响人类健康和生态环境的问题,有效的监测和质量控制对策对于准确评估土壤污染状况、制定有效的防治措施至关重要。建立健全的质量保证体系、规范操作流程、加强仪器设备管理、严格样品管理、定期质量控制检验等都是保障土壤污染环境监测质量的重要手段。应不断加强技术研究和管理实践,提升监测水平和质量保障能力,为保护环境、维护人类健康做出更大贡献。

参考文献

- [1] 闫淑青.土壤环境污染监测质量控制及策略分析[J].现代工程技术,2022,1(2):78-80.
- [2] 郭丽.简述土壤环境监测及污染治理对策[J].皮革制作与环保科技,2023(21):118-120.
- [3] 李新源.土壤环境污染监测过程中的质量控制[J].化工设计通讯,2020,46(4):2.