

现场采样与实验室分析在土壤环境监测中的应用

陈静 姜瑞

伊犁哈萨克自治州环境监测站

DOI:10.12238/eep.v7i2.1898

[摘要] 通过现场采样与实验室分析的有机结合,可以更加全面、准确地了解土壤环境的状况,为制定相应的污染防治措施提供有力支持。基于此,本文首先简要分析现场采样与实验室分析在土壤环境监测中的重要性,随后详细阐述现场采样与实验室分析在土壤环境监测中的应用。

[关键词] 现场采样; 实验室分析; 土壤; 环境监测

中图分类号: P624.4 文献标识码: A

Application of field sampling and laboratory analysis in soil environmental monitoring

Jing Chen Rui Jiang

Environmental Monitoring Station of Ili Kazakh Autonomous Prefecture

[Abstract] Through the organic combination of on-site sampling and laboratory analysis, we can have a more comprehensive and accurate understanding of the state of the soil environment and provide strong support for the formulation of corresponding pollution prevention and control measures. Based on this, this paper first briefly analyzes the importance of on-site sampling and laboratory analysis in soil environmental monitoring, and then elaborates in detail the application of on-site sampling and laboratory analysis in soil environmental monitoring.

[Key words] on-site sampling; laboratory analysis; soil; environmental monitoring

引言

随着工业化和城市化的快速发展,土壤污染问题日益严重。现场采样与实验室分析作为土壤环境监测的重要手段,具有广泛的应用前景。现场采样与实验室分析在土壤环境监测中的应用,可以全面了解土壤污染状况,为制定相应的污染防治措施提供有力支持。

1 现场采样与实验室分析在土壤环境监测中的重要性

现场采样是土壤环境监测的基础和关键环节。通过现场采样,可以获取具有代表性的土壤样品,为实验室分析提供可靠的数据。现场采样可以根据不同的监测目的和土壤类型,选择合适的采样点、采样深度和采样方法,以确保样品能够真实反映土壤环境的实际情况。实验室分析是土壤环境监测的重要组成部分,能够提供更加详细和准确的数据。实验室分析可以对现场采集的土壤样品进行各种测试,包括重金属、有机物、pH值、水分等理化性质的分析,以及污染物的形态分析等。通过实验室分析,可以得到土壤中污染物的种类、浓度、存在形态等信息,为评估土壤环境质量、制定污染防治措施和监督环境管理提供科学依据。现场采样和实验室分析在土壤环境监测中相辅相成,相互补充。现场采样可以为实验室分析提供可靠的样品,而实验室分析

则可以对现场采样结果进行验证和深化。通过现场采样和实验室分析的有机结合,可以更加全面地了解土壤环境的实际情况,为环境管理、污染防治和生态保护提供有力支持。现场采样与实验室分析在土壤环境监测中具有重要意义,它们共同构成了土壤环境监测的核心环节。通过加强现场采样与实验室分析的整合应用,可以更加全面、准确地了解土壤环境的实际情况,为环境管理、污染防治和生态保护提供有力支持。

2 现场采样与实验室分析的整合

2.1 现场采样与实验室分析的相互补充

首先,现场采样与实验室分析是相互补充的。现场采样主要收集土壤样本,而实验室分析则对样本进行各种理化性质和污染物的测试。两者相互补充,共同为土壤环境监测提供全面、准确的数据支持。现场采样与实验室分析在土壤环境监测中的应用需要遵循一定的原则和标准。现场采样过程中,应选择具有代表性的采样点,并确保样本的质量和完整性。实验室分析过程中,应采用可靠的分析方法和设备,并对分析结果进行质量控制和误差校正。此外,现场采样与实验室分析的整合应用还需要加强数据管理和共享。现场采样和实验室分析所获取的数据应进行统一管理和归档,建立完善的数据库和信息平台,实现数据共享和交流。这有助于提高土壤环境监测的效率和准确性,并为环境

管理决策提供有力支持。在现场采样与实验室分析的整合应用中,还需要关注土壤样品的前处理。在现场采样过程中,土壤样品需要进行预处理,如风干、研磨、消解等,以保证实验室分析的顺利进行^[1]。

2.2 建立现场采样与实验室分析的数据共享机制

在土壤环境监测中,现场采样与实验室分析的整合应用至关重要。为了更好地利用这两者之间的关系,建立现场采样与实验室分析的数据共享机制显得尤为重要。以下是详细阐述:首先,建立现场采样与实验室分析的数据共享机制有助于提高土壤环境监测的效率和准确性。通过搭建统一的数据平台,现场采样与实验室分析的数据可以实现无缝对接,为环境管理决策提供有力支持。此外,数据共享机制还可以促进土壤环境监测技术的发展和优化,为环境保护工作提供更有力的数据支撑。其次,现场采样与实验室分析的数据共享机制需要遵循一定的标准和规范。在数据采集、处理、分析和传输过程中,应确保数据的准确性和可靠性。为此,需要制定统一的数据标准和格式,加强对数据质量的控制,确保数据的兼容性和一致性。此外,建立数据共享机制还需要强化信息技术的应用。利用现代信息技术,如云计算、大数据、人工智能等,可以实现现场采样与实验室分析数据的快速处理、分析和展示。这将有助于提高土壤环境监测的实时性和可视化程度,为环境管理者提供更为便捷的数据服务^[2]。

2.3 提高现场采样与实验室分析的准确性和可靠性

在土壤环境监测中,现场采样与实验室分析的整合应用具有重要意义。为了确保监测结果的准确性和可靠性,需要采取一系列措施来提高现场采样与实验室分析的质量。以下是详细阐述:首先,加强现场采样与实验室分析的标准化和规范化。现场采样与实验室分析需要遵循相关的技术规范和标准,确保监测过程的规范性和一致性。为此,应制定统一的采样、运输、保存、处理和分析方法,并对监测人员进行培训,提高其业务水平和操作技能。其次,选用合适的现场采样与实验室分析设备。为了保证监测结果的准确性和可靠性,需要选用性能稳定、灵敏度高、精度高的现场采样与实验室分析设备。同时,应定期对设备进行校准和维护,确保其正常运行。此外,加强对现场采样与实验室分析质量的控制。在监测过程中,应建立完善的质量控制体系,加强对各个环节的质量监督和管理。例如,在样品采集、运输、处理和分析过程中,应采取盲样测试、平行样测试、空白样测试等方法,以验证监测结果的准确性和可靠性。同时,加强现场采样与实验室分析的实验室间比对。通过与其他实验室进行比对,可以了解自身监测结果的准确性和可靠性,为提高监测质量提供参考。此外,实验室间比对还有助于促进实验室间的技术交流和合作,提高整个土壤环境监测领域的技术水平。

2.4 加强土壤环境监测的法规建设和能力建设

现场采样与实验室分析在土壤环境监测中的整合应用,需要加强土壤环境监测的法规建设和能力建设。以下是详细阐述:首先,加强土壤环境监测的法规建设是必要的。相关法规应明确

土壤环境监测的目的、范围、标准和方法,规定监测机构和人员的资质和职责,以及监测数据的处理和发布程序等。同时,应加强法律法规的执行力度,确保监测数据的真实性和准确性。其次,加强土壤环境监测的能力建设是关键。这包括提高监测机构的技术水平和设备设施,建立完善的实验室质量管理体系,加强监测人员的培训和管理,提高他们的业务水平和综合素质。还应加强与其他相关机构的合作和交流,共同提高土壤环境监测的整体水平。此外,应建立土壤环境监测的应急机制。在发生土壤污染事故时,应迅速启动应急机制,开展现场采样和实验室分析工作,及时获取污染物的种类、浓度和分布等信息,为制定污染治理和生态修复方案提供依据。同时,应加强土壤环境监测的数据管理和共享。建立完善的数据库和信息平台,实现数据共享和交流,有助于提高土壤环境监测的效率和准确性,并为环境管理决策提供有力支持^[3]。

3 现场采样与实验室分析在土壤环境监测中的应用

3.1 土壤中重金属污染监测与分析

现场采样与实验室分析在土壤环境监测中的应用广泛,其中土壤中重金属污染监测与分析尤为重要。以下是详细阐述:首先,土壤中重金属污染监测与分析是评估土壤环境质量的重要手段。重金属污染对人类健康和生态环境具有严重危害,因此对土壤中重金属污染的监测与分析具有重要意义。通过现场采样和实验室分析,可以确定土壤中重金属的种类、含量和分布情况,评估土壤环境质量,为制定相应的污染防治措施提供依据。其次,现场采样与实验室分析在土壤中重金属污染监测与分析中的整合应用具有重要意义。现场采样可以获取具有代表性的土壤样品,为实验室分析提供基础数据。而实验室分析则可以对现场采集的土壤样品进行各种测试,如原子吸收光谱法、电化学法、X射线荧光光谱法等,以确定土壤中重金属的种类、含量和形态。通过现场采样与实验室分析的有机结合,可以更加全面、准确地了解土壤中重金属污染的状况,为土壤环境保护和污染防治提供有力支持。此外,在土壤中重金属污染监测与分析过程中,需要加强对监测质量的控制。这包括确保样品采集的规范性、运输和保存的可靠性,以及实验室分析方法的准确性和可靠性。同时,应加强实验室间比对,提高监测数据的准确性。最后,土壤中重金属污染监测与分析还应关注生物有效性。重金属污染不仅取决于其在土壤中的含量,还与重金属的生物有效性和生物可利用性密切相关。因此,在监测与分析过程中,应关注重金属的形态和生物有效性,为制定相应的污染防治措施提供更有针对性的建议^[4]。

3.2 有机物污染的现场采样与实验室分析

现场采样与实验室分析在土壤环境监测中的应用广泛,有机物污染的监测与分析是其中的重要部分。以下是详细阐述:首先,有机物污染的监测与分析是评估土壤环境质量的关键手段。有机物污染对人类健康和生态环境具有严重危害,因此对土壤中有机物污染的监测与分析具有重要意义。通过现场采样和实验室分析,可以确定土壤中有机物的种类、含量和分布情况,

评估土壤环境质量,为制定相应的污染防治措施提供依据。其次,现场采样与实验室分析在有机物污染的监测与分析中的整合应用具有重要意义。现场采样可以获取具有代表性的土壤样品,为实验室分析提供基础数据。而实验室分析则可以对现场采集的土壤样品进行各种测试,如气相色谱法、高效液相色谱法、红外光谱法等,以确定土壤中有机物的种类、含量和形态。通过现场采样与实验室分析的有机结合,可以更加全面、地了解土壤中有机物污染的状况,为土壤环境保护和污染防治提供有力支持。此外,在有机物污染的监测与分析过程中,需要加强对监测质量的控制。这包括确保样品采集的规范性、运输和保存的可靠性,以及实验室分析方法的准确性和可靠性^[5]。

3.3 土壤理化性质的现场采样与实验室分析

土壤理化性质的监测与分析在评估土壤环境质量方面具有重要意义。土壤理化性质包括土壤pH值、有机质、全氮、速效磷、速效钾等,这些性质直接影响植物生长、土壤水分和盐分平衡、土壤侵蚀等。因此,对土壤理化性质的监测与分析是评估土壤环境质量的关键手段。现场采样与实验室分析在土壤理化性质的监测与分析中的整合应用具有重要意义。现场采样可以获取具有代表性的土壤样品,为实验室分析提供基础数据。而实验室分析则可以对现场采集的土壤样品进行各种测试,如酸碱指示剂法、燃烧法、重量法、比色法等,以确定土壤理化性质的指标。通过现场采样与实验室分析的有机结合,可以更加全面、准确地了解土壤理化性质的状况,为制定相应的土地利用和管理措施提供依据。此外,在土壤理化性质的监测与分析过程中,需要加强对监测质量的控制。这包括确保样品采集的规范性、运输和保存的可靠性,以及实验室分析方法的准确性和可靠性。同时,应加强实验室间比对,提高监测数据的准确性。土壤理化性质的监测与分析还应关注土壤污染物的迁移和转化。土壤污染物可能发生迁移和转化,从而影响其对环境和生物的危害。因此,

在监测与分析过程中,应关注污染物的迁移和转化,为制定相应的污染防治措施提供更有针对性的建议。总之,现场采样与实验室分析在土壤理化性质的监测与分析中的应用具有重要意义。通过加强现场采样与实验室分析的整合应用,可以更加全面、准确地了解土壤理化性质的状况,为制定相应的土地利用和管理措施提供有力支持。同时,需要加强对监测质量的控制,关注污染物的迁移和转化,为制定相应的污染防治措施提供更有针对性的建议^[6]。

4 结束语

现场采样与实验室分析在土壤环境监测中的应用具有重要意义。通过加强现场采样与实验室分析的整合应用,可以更加全面、准确地了解土壤环境的状况,为制定相应的污染防治措施提供有力支持。同时,需要加强对监测质量的控制,关注污染物的迁移和转化,为制定相应的污染防治措施提供更有针对性的建议。

[参考文献]

- [1]胡媛媛,于东召,鲁玉立.现场采样与实验室分析在土壤环境监测中的应用[J].皮革制作与环保科技,2023,4(8):81-83.
- [2]谢可杰,方文华,朱耿正,等.用于实验室土壤污染物浓度检测分析的采样系统.CN201911345210.3[2024-01-02].
- [3]刘爱萍,马亚娟.环境监测实验室分析工作中的质量控制策略[J].生态环境与保护,2022,5(5):26-28.
- [4]李宜泳.环境监测取样在农田土壤中的运用分析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2022,(7):3.
- [5]郑伟,汪一潭.环境监测取样在农田土壤中的运用分析[J].农业灾害研究,2022,(001):012.
- [6]田春燕.土壤环境监测中现场采集与实验室控制分析[J].皮革制作与环保科技,2022,3(2):3.