

生态环境监测中现场采样要点及注意事项

胡楠

江苏标普检测科技有限公司, 中国·江苏 南通 226001

摘要: 生态环境监测是保障生态系统健康和人类可持续发展的重要手段之一。在监测中, 现场采样是获取真实数据的重要环节, 直接影响监测结果的准确性和可信度。论文介绍了生态环境监测的背景和重要性, 强调了现场采样在整个监测过程中的关键地位。详细阐述了现场采样的要点, 包括选择采样点的合理性、采样工具的选择与维护、采样时间的确定等方面。这些要点和注意事项的有效应用, 有助于提高生态环境监测数据的质量, 为科学决策和环境保护提供可靠的依据。

关键词: 生态环境监测; 现场采样; 注意事项

Key Points and Precautions for On-site Sampling in Ecological Environment Monitoring

Nan Hu

Jiangsu Standard Testing Technology Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226001, China

Abstract: Ecological environment monitoring is one of the important means to ensure ecosystem health and sustainable human development. In monitoring, on-site sampling is an important step in obtaining real data, which directly affects the accuracy and credibility of monitoring results. The paper introduces the background and importance of ecological environment monitoring, emphasizing the crucial role of on-site sampling in the entire monitoring process. The key points of on-site sampling were elaborated in detail, including the rationality of selecting sampling points, the selection and maintenance of sampling tools, and the determination of sampling time. The effective application of these key points and precautions helps to improve the quality of ecological environment monitoring data, providing reliable basis for scientific decision-making and environmental protection.

Keywords: ecological environment monitoring; on site sampling; matters needing attention

1 引言

随着全球环境问题的不断凸显, 人们对于生态环境的关注程度也日益增加。而在这个背景下, 生态环境监测成为评估、预测和管控环境变化的主要手段之一。然而, 监测结果的准确性和可靠性直接依赖于采样阶段的质量。因此, 论文系统总结生态环境监测中现场采样的要点和注意事项, 通过对采样过程中的关键问题进行全面剖析, 旨在为生态环境监测工作者提供一套全面、科学的指南, 以确保生态环境监测工作更加全面、精准、可靠。

2 现场采样要点

2.1 采样点的选择

2.1.1 合理性和代表性的考量

在进行生态环境监测时, 采样点的选择是确保数据代表性和可比性的首要考虑因素。采样点的选择必须建立在科学的基础之上, 考虑到环境特征、生态系统的类型和研究目的。合理性的采样点选择需综合考虑地形、植被、水文等因素, 以确保采样点既具有典型性, 又能全面反映监测区域的生态状况^[1]。

2.1.2 不同生态系统的采样点选择差异

不同生态系统具有独特的特征和动态变化, 因此在选择采样点时需根据具体的生态系统类型采取不同的策略^[2]。例如, 在森林生态系统中, 可以选择代表不同森林类型和植被结构的采样点, 而在湿地生态系统中, 则需关注水域和湿地边缘的特殊环境。

2.2 采样工具的选择与维护

2.2.1 适用于不同环境的采样工具

选择适用于不同环境的采样工具对于获得准确的监测数据至关重要。在不同生态系统中, 可能需要使用不同类型的采样工具, 如土壤探针、水样采集器等。采样工具的选择要考虑到环境的特殊性, 以确保样品能够被有效、准确地采集。

2.2.2 采样工具的清洁与维护

采样工具的清洁和维护直接影响监测数据的准确性。在采样前后, 必须进行充分的清洁工作, 以防止交叉污染和样品污染。此外, 采样工具的维护也是保证其性能和寿命的关键, 定期检查和维修可以减少仪器故障对监测的不良影响。

2.3 采样时间的确定

2.3.1 季节、气象条件对采样时间的影响

采样时间的选择应考虑季节和气象条件对生态环境的

影响。不同季节生态系统的特征和动态变化，选择不同的采样时间可以更全面地了解生态系统的演变。气象条件也直接关系到监测数据的准确性，如降雨会影响水质监测结果，因此在降雨较少的时期进行水质采样可能更具其代表性。

2.3.2 采样时间的标准化和合理性

为了确保监测数据的可比性，采样时间的标准化至关重要。在进行长期监测时，需要根据具体监测目的和研究计划，制定合理的采样时间表。此外，对于一些特殊事件的监测，如生态系统的突发事件，采样时间的选择也需要灵活应对，以及时获取相关数据（见图 1）。

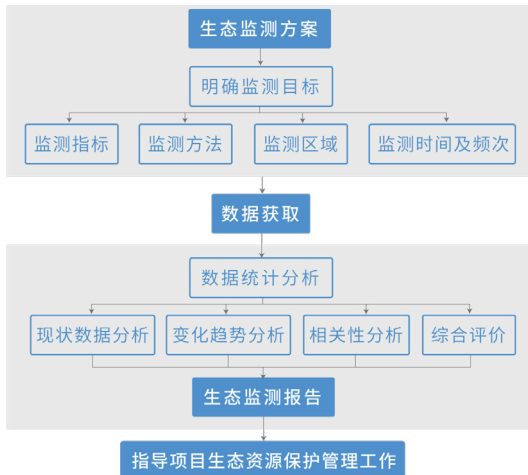


图 1 生态监测方案图表

3 现场采样注意事项

3.1 采样现场的安全问题

3.1.1 采样人员的安全意识培训

为了确保采样工作的顺利进行和采样人员的安全，必须实施全面而系统的安全意识培训。这项培训是保障采样人员在野外工作中能够迅速、有效地应对各种潜在危险和紧急情况的关键步骤。以下是安全意识培训的几个关键方面：培训内容应详细介绍采样现场可能存在的各类潜在危险，包括但不限于地形不规则、植被密集、野生动物存在、气象突变等。通过详尽的场景演练，采样人员能够更好地了解 and 适应野外环境，从而减少事故发生的概率。培训还应包括在紧急情况下采样人员应采取的紧急处理措施。这可能涉及自救、互救、紧急通信以及与救援人员协同合作的技能。通过模拟紧急情况的演练，采样人员将能够在实际场景中更加冷静、果断地应对突发状况^[3]。采样人员在培训中应学会正确使用各种安全装备，如安全帽、防护服、护目镜等。了解这些装备的作用和使用方法，以及在野外环境中的正确佩戴方式，是确保采样人员安全的重要一环。培训还应包括如何检查和维护安全装备的内容，以确保其在需要时能够发挥最大效用。采样人员需要深入了解采样点所在地区的地形、气候和植被等特殊环境因素。这将使他们更能理解采样过程中可

能面临的挑战，为培训后的实际操作提供更为全面的背景知识。培训内容应重点强调这些因素与采样工作的关联性，以提高采样人员的综合素质。

3.1.2 采样工具的合理使用以及应急措施

在采样现场，采样人员必须具备正确使用采样工具的技能，并对潜在的风险有清晰的认识。采样人员应深入了解使用的采样工具的性能和使用方法。这包括对工具的结构、原理、操作步骤等的全面理解。通过实际演示和模拟操作，培训可以确保采样人员能够熟练掌握工具的使用技巧。每种采样工具都可能存在一些潜在的风险和危险。培训应该明确这些风险，并指导采样人员在使用工具时如何规避和应对。了解工具可能导致的伤害类型，以及预防措施制定，将有助于降低意外事件的发生概率。建立明确的应急措施和逃生计划是确保采样人员安全的关键措施。培训应该涵盖不同紧急情况下的适用应对策略，并向采样人员传达在遇到问题时应当如何触发紧急措施和逃生计划。此外，培训还应教授采样人员如何使用紧急通信设备与救援人员协调合作。采样现场应配备必要的急救设备，如急救箱、急救药品等。培训应涵盖急救设备的使用方法，包括在紧急情况下如何进行基本的急救措施。采样人员需要熟悉急救设备的位置、内容，并了解在何种情况下应该使用这些设备。

3.2 采样工具的清洁与消毒

3.2.1 避免交叉污染的原则

保障采样数据的准确性关键在于采样工具的清洁与消毒。为了避免交叉污染，必须严格按照一系列原则执行采样工具的清洁程序。每次采样前都必须确保采样工具经过充分的清洁。这包括去除上一次采样残留在工具上的样品，以防止不同采样点之间的相互污染。清洁程序应具体到每一种采样工具，确保无论是涉及土壤、水样还是空气颗粒物的采样，都能维持最高的卫生标准。采样现场应配备足够的清洁工具和洗手设施，以供采样人员在采样过程中随时进行手部清洁。这有助于减少外源性污染，确保人员的手部干净，以防止手部带人的污染物影响采样的准确性。采样人员应定期更换手套，尤其是在处理不同样品或移动到不同采样点之前。新手套的更换可以有效减少污染物的传播，确保每次采样的独立性和可靠性。针对不同样品类型，应使用专门设计的工具，避免不同样品之间的相互污染。例如，用于水样采集的工具不应与用于土壤采集的工具混用，以防止交叉污染对监测数据的影响。

3.2.2 采样工具的消毒方法与频率

在采样工作中，采样工具的消毒显得尤为关键，特别是在涉及生物样品或易受污染的环境中。采样工具的消毒方法应根据采样工具的材质和性质来选择。一些常见的消毒方法包括使用消毒液、紫外线辐射等。对于不同采样工具，可能需要采用不同的消毒手段，确保在保障采样工具卫生的同时不影响监测数据的真实性。消毒的频率取决于采样现场的

特殊情况和监测要求。在涉及不同样品类型、不同采样点或不同采样时间的情况下,消毒的频率可能会有所不同。关键是确保采样工具在采样过程中的每个关键步骤之间都经过有效的消毒,以最大限度地减少交叉污染的风险^[4]。在不同的环境条件下,消毒策略可能需要灵活调整。例如,在湿地环境中,可能需要更加频繁的消毒措施,以防止湿地特有的微生物对采样工具的影响。因此,在采样计划中要根据具体环境条件调整消毒策略(见图2)。



图 2 智能监测系统

3.3 采样人员的培训

3.3.1 对生态环境的认知和了解

采样人员的培训应包括对生态环境的认知和了解。在野外工作中,了解监测区域的地理、气候、植被等环境特征是保障采样质量的前提。培训内容应包括生态系统的基本知识、生物多样性、物种鉴别等,以提高采样人员对采样现场的适应能力。

3.3.2 采样技术和数据记录的培训

采样人员需要具备专业的采样技术和数据记录能力。针对不同类型的监测工作,采样人员应接受相应的技术培训,包括使用采样工具的技巧、数据记录的规范等。培训应强调标准化的采样程序,以确保监测数据的可比性和科学性。

4 案例分析

4.1 湿地生态系统的采样挑战与解决方案

湿地生态系统具有独特的生境结构和生物多样性,但同时也面临着特殊的采样挑战。湿地地形复杂,水域较广,这使得采样过程中需要考虑更多的因素,以确保采样数据的全面性和代表性。湿地内部存在丰富的生境差异,从湿地中心到湿地边缘,生境类型可能迅速变化。因此,在选择湿地采样点时,需要对湿地的空间结构进行细致的分析。合理的采样点选择应该覆盖湿地的各种生境类型,包括水域、湿地植被、泥沼地等。湿地采样过程中,水样的采集尤为重要。传统的水样采集器可能无法适应湿地复杂的地形,因此需要选择适用于湿地环境的水样采集工具,如吸水器、浮标式采集器等。采样工具的设计应考虑到湿地中的植被障碍和泥沼地的特殊条件,以确保有效的样品采集。湿地生态系统的季节变化较为显著,不同季节湿地内生物群落和环境因子可能发生重大变化。因此,在湿地采样中,特别需要关注不同季

节的采样时间确定。例如,在湿季时,湿地水域可能较为充足,而在旱季时可能受到较大的干旱影响。合理的采样时间选择有助于更全面地了解湿地生态系统的动态变化。湿地样品可能包含大量的水体和泥沼物质,对样品的预处理和数据分析提出了更高的要求。在湿地采样后,必须进行样品分离、过滤等处理,以获取具有代表性的样品。同时,在数据解释时,需要考虑到湿地内部的水动力学过程和生境差异,以更准确地理解湿地生态系统的状况。

4.2 城市环境中的现场采样特殊要点

城市环境具有高度复杂性和异质性,其中包括大量的人工活动和不同类型的土地利用。在城市环境中进行现场采样时,需要注意许多特殊因素,以确保监测结果的可靠性。城市环境中,采样点的选择需考虑城市内不同功能区域的代表性。不同城市功能区,如工业区、居住区、商业区等,可能受到不同类型的污染源和环境压力影响,因此,采样点的选择应覆盖不同功能区,以全面了解城市环境的污染状况。城市环境中,样品中可能存在多种来源的污染物,如大气颗粒物、地表水中的化学物质等。因此,在城市环境的现场采样中,需要选择适用于不同污染介质的采样工具^[5]。例如,大气颗粒物采样可以使用高效的颗粒采样器,而水体采样可能需要选择具有特殊过滤装置的采样工具。城市环境中,不同时间段城市内的活动和污染源可能会发生变化。因此,在城市环境采样中,需要充分考虑不同时间的采样时机,以获取城市环境污染的动态变化。

5 结语

综上所述,生态环境监测中现场采样的要点和注意事项直接关系到监测数据的科学性和可靠性。论文通过全面的培训、科学的方法和实际案例的分析,为采样工作提供了一系列操作性的指导,并为生态环境监测提供了更为全面和有效的方法论。希望这些研究成果能够为今后的生态环境监测工作提供有益的参考,推动生态环境保护事业不断向前发展。

参考文献:

- [1] 冯新长.生态环境监测现场采样问题及注意事项探讨[J].大市场, 2021(2):1.
- [2] 王晖,汤宽厚.生态环境监测中现场采样与现场监测的质量控制举措[J].城市情报,2022(17):187-189.
- [3] 田凯.生态环境检测现场采样问题及注意事项[J].2021(45).
- [4] 危荣斌.生态环境监测现场采样质量控制与管理[J].水上安全, 2023(3):60-62.
- [5] 王新边.农业生态环境监测现场采样质量控制与管理[J].农业工程技术,2020,40(20):1.

作者简介: 胡楠(1987-),男,中国江苏南通人,本科,工程师,从事环境监测及研究。