

# 生态环境监测现场采样的质量保证和质量控制

么洪波

辽宁省葫芦岛生态环境监测中心

DOI:10.12238/eep.v7i7.2162

**[摘要]** 本文对生态环境监测中现场采样的相关问题进行了深入分析,探讨了影响现场采样质量的主要因素,并提出了加强采样人员的培训工作、规范化样品运输、标准化数据处理等相应的质量保证和质量控制措施。通过本文的研究,旨在提高生态环境监测数据的准确性和可靠性,为环境保护和管理决策提供有力支持。

**[关键词]** 生态环境监测; 现场采样; 质量控制

**中图分类号:** X83 **文献标识码:** A

Quality assurance and quality control of on-site sampling for ecological environment monitoring

Hongbo Yao

Huludao Ecological Environment Monitoring Center of Liaoning Province

**[Abstract]** This paper conducts an in-depth analysis of the related issues in on-site sampling in ecological environment monitoring, discusses the main factors affecting the quality of on-site sampling, and proposes corresponding quality control measures such as strengthening the training of sampling personnel, standardizing sample transportation, and standardizing data processing. The purpose of this study is to improve the accuracy and reliability of ecological environment monitoring data and provide strong support for environmental protection and management decision-making.

**[Key words]** Ecological Environment Monitoring; On-site Sampling; Quality Control

## 引言

生态环境监测在环境保护和可持续发展中发挥着至关重要的作用,准确、可靠的环境监测数据是制定有效环境保护措施和政策的基石。然而,环境监测数据的准确性和可靠性受到多种因素的影响,其中现场采样质量是关键之一<sup>[1]</sup>。现场采样质量的优劣直接影响到监测结果的准确性,因此,加强对现场采样的质量保证和质量控制对于提高环境监测数据的质量具有重要意义。

### 1 生态环境监测的价值分析

#### 1.1 推动经济与环境协同发展

生态环境监测可以为政府和企业提供关于环境质量的详细数据和信息,帮助他们了解环境状况、识别环境问题以及评估环境政策的有效性。这有助于政府和企业制定科学合理的环保措施和产业发展策略,促进绿色发展,调整和优化产业结构,推动经济转型升级<sup>[2]</sup>。同时,生态环境监测还可以为企业提供环境影响评价和减排技术支持,引导企业走绿色发展道路,实现经济效益和环境效益的双赢。

#### 1.2 增强群众环境保护意识

生态环境监测结果的公开和传播,可以让群众了解环境质

量状况,认识到环境保护的重要性。通过媒体、网络等渠道,生态环境监测结果可以迅速传播,引起公众关注,促使更多人关注环境保护、参与环保行动。此外,生态环境监测还可以为公众提供环保知识和技能培训,增强群众的环保意识和参与环保的积极性,培养绿色生活方式。

#### 1.3 切实强化污染物管控

生态环境监测是对污染物管控的重要手段。通过对污染物排放和环境质量的监测,可以掌握污染物的来源、种类、浓度和分布情况,为政府制定污染防治措施提供科学依据。生态环境监测还可以帮助政府和企业及时发现和应对环境风险,确保人民群众的生命安全和身体健康。同时,生态环境监测可以对污染物排放企业进行监管,促使企业遵守环保法规,减少污染物排放,保护生态环境<sup>[3]</sup>。

### 2 影响现场采样质量的主要因素分析

#### 2.1 采样环境和时间

采样环境包括气候条件、地理位置、季节变化等自然因素,这些因素都会对采样质量产生影响。例如,雨雪天气可能会影响土壤和水质样品的质量,高温或低温可能会影响样品的重量或化学性质。采样时间也会影响监测结果,例如不同季节植物的生

长状况和动物的活动习性都会有所不同,从而影响采样数据的代表性。

### 2.2 采样点位置

采样点的位置对于获取代表性的样品至关重要。采样点应尽量选择在最能代表该区域环境状况的位置,避免选择可能受到局部污染或异常影响的地方。对于大范围的监测,采样点的布局应遵循一定的空间分布原则,如网格布点或随机布点,以确保样本能够反映整个监测区域的状况<sup>[4]</sup>。

### 2.3 采样仪器

采样仪器的精度和稳定性对采样质量有直接影响。不同的采样仪器适用于不同类型的样品和不同的监测项目。例如水质采样器的设计和性能直接影响到水质样本的准确性。采样仪器应定期进行校准和维护,以确保其在采样过程中的准确性和可靠性。

### 2.4 现场采样人员

现场采样人员的操作技能和专业知识的对采样质量同样至关重要。采样人员应具备相关的专业背景和操作经验,能够正确地按照采样标准和程序进行操作,在现场应能够判断和处理可能出现的突发情况,保证采样过程的顺利进行。

## 3 生态环境监测中现场采样的质量保证和质量控制措施

### 3.1 加强采样人员的培训工作

第一,在现场采样过程中,采样人员的培训工作对于保证采样质量至关重要。相关单位首先要制定完善的培训计划。针对不同层次和岗位的采样人员,制定相应的培训计划,确保培训内容全面、系统。培训计划应包括理论知识、实际操作技能、法律法规及采样标准等方面,以提高采样人员的综合素质。

第二,加强理论知识培训。通过讲座、研讨会、网络课程等形式,加强采样人员在生态环境监测基本原理、环境污染物的性质、采样方法和技术规范等方面的理论学习,提高他们的专业知识水平<sup>[5]</sup>。

第三,强化实际操作技能培训。组织采样人员参与实际采样工作,邀请有经验的专家进行现场指导,使采样人员掌握各种采样仪器和设备的使用方法,熟悉采样操作流程,提高采样技能。通过模拟实际采样场景,开展现场演练,检验采样人员对采样理论和技能的掌握程度。定期对采样人员进行考核,评估他们的采样能力,对不合格者进行再培训或调整工作岗位。

第四,注重法律法规和伦理道德教育。加强对采样人员法律法规、伦理道德和保密意识的教育,确保采样人员在开展工作过程中遵守相关法律法规,遵循职业道德,保护生态环境和公众利益。同时,鼓励采样人员参加各类专业培训和学术交流活动,提供进一步学习和提升的机会,促进采样人员的职业发展。

### 3.2 规范化样品运输

在样品运输过程中,由于各种因素的影响,如温度、湿度、光照、振动等,样品可能会发生质量变化,因此,规范化的样品运输措施是确保采样质量的重要措施。在采样前的准备工作中,

应根据采样目的和监测项目选择合适的采样容器和采样工具,并确保采样容器材质的清洁、无污染,避免样品在运输过程中受到污染。同时,应根据样品的性质和保存要求,选择适当的样品运输方式和运输工具,如保温箱、冷藏车等,确保样品在运输过程中的温度、湿度和光照等条件满足样品保存要求<sup>[6]</sup>。

在采样过程中,应严格按照采样计划和采样标准进行采样,确保采样点的位置、采样时间和采样频次等符合要求,避免样品的混合、交叉污染和损失,确保样品的代表性和可靠性。同时,应对采样过程进行记录和监控,如使用全球定位系统(GPS)对采样点位进行精确定位,使用数据采集系统(DCS)对采样过程进行实时记录和监控,以确保采样过程的可追溯性和可验证性<sup>[7]</sup>。在样品运输过程中,应确保样品的稳定性和可靠性,避免样品的震动、碰撞和温度、湿度的剧烈变化等,对于易挥发、易分解、易污染的样品,应采取特殊的保护措施,如使用密封容器、防潮防震包装材料等。同时,应对样品运输过程进行记录和监控,如使用温度计、湿度计等对样品运输过程中的温度、湿度进行实时监测,以确保样品的稳定性和可靠性。

另外,在样品到达实验室后,应及时进行样品处理和分析,避免样品在储存和运输过程中发生质量变化。样品处理和分析过程中,应严格按照实验室标准和操作规程进行,避免样品的人为污染和误差产生。同时,应对样品处理和分析过程进行记录和监控,如使用实验室信息管理系统(LIMS)对样品处理和分析过程进行实时记录和监控,以确保样品处理和分析过程的可追溯性和可验证性。

### 3.3 标准化数据处理

数据审核和验证是确保数据准确性和可靠性的关键步骤。应建立数据审核和验证制度,对样品分析结果进行复核和验证过程应由具备专业知识和经验的人员进行,确保数据审核和验证的准确性和可靠性。此外,还应应对异常数据进行调查和复测,查明原因并采取相应的措施,确保数据的准确性。

此外就是要建立实验室内部质量控制措施。包括实验室内部比对、实验室外部比对、实验室内部质量控制样品等。通过实验室内部比对和外部比对,可以评估实验室内外的分析能力和水平,确保实验室的检测能力符合要求。同时,实验室内部质量控制样品可以评估实验室人员在样品分析过程中的操作技能和准确性,为实验室人员提供反馈和指导,提高实验室的整体水平。需要注意的是,数据管理和保护也是确保数据准确性和可靠性的重要措施。相关单位应建立完善的数据管理制度,对样品分析数据的收集、存储、传输、处理和发布等环节进行管理<sup>[8]</sup>。同时加强数据安全保护,如对数据存储和传输进行加密、备份和恢复等,确保数据的安全性和保密性。

## 4 改善生态环境监测质量的建议

### 4.1 引进先进的采样仪器

引进先进的采样仪器是提高生态环境监测质量的关键措施之一,能够更准确、快速、高效地采集环境样本,从而提高样品的代表性。同时,先进的采样仪器往往具备更强的抗干扰能力和

稳定性,能够在各种环境条件下保持良好的性能。例如,对于空气质量监测,可以引进高灵敏度的气体分析仪和颗粒物监测仪,实时、准确地监测空气质量。对于水质监测,可以引进多参数水质分析仪和在线监测设备,实现对水质的实时监控。对于土壤监测,可以引进便携式土壤分析仪和光谱分析仪,快速、准确地检测土壤中的重金属和有机污染物。

#### 4.2 加强实验室管理

实验室管理包括样品管理、仪器管理、数据管理等多个方面。在样品管理方面,应确保样品的保存、运输和处理符合相关标准和要求,避免样品污染和损失。在仪器管理方面,应定期对仪器进行校准和维护,确保其性能稳定可靠。在数据管理方面,应建立完善的数据管理制度,确保数据的真实性、准确性和完整性。此外,应加强对实验室人员的培训和管理,提高他们的专业素养和操作技能,确保实验室工作的规范性和标准化<sup>[9]</sup>。

#### 4.3 采用先进的数据处理和解释方法

先进的数据处理方法能够更准确地分析数据,发现数据中的规律和趋势,为环境管理决策提供科学依据。相关单位可以采用统计学方法对监测数据进行处理和分析,发现数据中的异常值和趋势。也可以利用现阶段应用广泛的数据挖掘技术从大量环境监测数据中提取有价值的信息,预测环境变化趋势。或采用机器学习和人工智能技术建立环境监测模型,实现对环境状况的实时监测。

### 5 结语

本文对生态环境监测现场采样的质量保证和质量控制进行了深入分析,通过实施本文提出的质量保证和质量控制措施,可以为环境保护和管理决策提供更加科学、准确的数据支持,推动

环境保护和可持续发展。未来,应继续深入研究现场采样的质量控制问题,不断优化和完善质量控制措施,进一步提高生态环境监测数据的质量。

#### [参考文献]

- [1] 税刘杨,冉光芝,陈亮.生态环境监测过程中多环节质量控制措施分析[J].科技创新与应用,2024,14(2):152-155.
- [2] 刘佳硕.海洋生态环境监测的质量控制和质量保证分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2024(2):0054-0057.
- [3] 张淑芬.生态环境监测现场采样质量控制与研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2024(3):0181-0184.
- [4] 陈进.浅谈生态环境监测现场采样的质量控制[J].农村科学实验,2024(6):19-21.
- [5] 袁华丽,陈云.基于生态环境监测现场采样的质量保证和质量控制[J].清洗世界,2024,40(1):123-124+127.
- [6] 董敏华,司志超.环境保护工程空气监测现场的质量控制探析[J].黑龙江环境通报,2024,37(1):61-63.
- [7] 逢薪蓉,尚越飞.环境保护工程中空气监测现场的质量控制对策研究[J].皮革制作与环保科技,2024,5(6):71-73.
- [8] 杨秀平.探析环境保护工程空气监测现场的质量控制[J].皮革制作与环保科技,2024,5(3):42-44.
- [9] 王闯,朱大成,徐学浩,黄现统.对水环境监测质量保证和质量控制的研究[J].清洗世界,2024,40(1):147-149.

#### 作者简介:

么洪波(1969--),汉族,河北唐山人,辽宁省葫芦岛生态环境监测中心,高级工程师,生态环境监测。