

土壤环境监测的质量保证和质量控制分析

孙彬彬 刘倩

连云港市灌南生态环境监测站

DOI:10.12238/eep.v3i12.1167

[摘要] 作为土壤污染防治工作的重要组成,土壤环境监测工作的开展有着至关重要的作用。在土壤污染防治过程中开展土壤环境质量监测,可以进一步明确掌握、评估土壤环境质量实际情况。而要想保障监测工作开展期间其数据结构的准确性与完整性,需结合具体情况进行质量保证与质量控制措施来提升土壤环境质量监测的精密性和可比性。也正因此,进行质量控制与质量保证措施应用的深入探析,具有至关重要的现实意义。

[关键词] 土壤环境监测; 质量保证; 质量控制

中图分类号: F323.22 **文献标识码:** A

1 采样、制样的质量控制与保证

1.1 样品数量及其布点方式

在具体土壤环境质量监测过程中,采样、制样环节的质量保证与控制至关重要,直接关系到后续监测结果的精准性。在具体监测过程中,需秉持着等量、随机的原则来确定样品数容量以及采样的布点设置。而其中针对采样布点的设置,具体包括系统随机、分块随机、简单随机三种方式;而针对样品采集工作的开展,则主要分为前期、正式、补充采样三个阶段,若在实际监测期间其监测单元相对较小,工作人员可直接进行采样工作。此外,需严格遵循《土壤环境监测技术规范》等规定要求来规范化开展样品采集、采样布点设置工作。

1.2 样品质量控制

在样品采集前必须开展现场勘察工作,并结合具体情况,确保采样时段的选择与采样点的设置必须具备较强的代表性与合理性,然后以此为依据构建完善且科学的采样方案计划。与此同时,工作人员需注意,必须按照规定要求来控制采样的数量和位置,并尽可能避免样品采集过程中被污染的现象。等到样品采集完毕,需细致记下采样记录,通过对样品质量的保证来提高监测结果准确性。

1.3 样品运输、制备的质量保证

样品的化验分析需要在实验室中进行,所以需要将样品贮存并运输至实验室。而在此过程中,工作人员要避免样品出现污染的现象。若样品无法在第一时间运输至实验室,需进行合理贮存。而针对样品的制备,具体程序包括样品风干—粗磨—细磨—分装等步骤。要想进一步保证与控制样品质量,实验室需分别设立磨样室与风干室。在样品分装期间应使用清洁消毒后的工具,避免在分装过程中出现污染,分装袋可以选用具塞无色聚乙烯塑料瓶、具塞磨口玻璃瓶、特制牛皮纸袋等。等到样品制备完毕,管理人员需与制样者进行细致核对,并在交接单上签字确认。需注意,制样过程中必须保持土壤与土壤标签放在一起,针对具备挥发性、半挥发性的有机物,需结合具体情况利用特定方式进行新鲜样的分析。

2 实验室质量控制与保证

2.1 实验室分析质量控制

(1) 精密度控制

所谓精密度,主要是在对均一样品重复分析中,在受控条件下应用特定的分析程序基础上所得到的测定结果,看结果是否一致的程度就是精密度。通过精密度可以充分反映出测量系统、分析方法中存在的随机误差大小,对精密度进行分析,主要包括重复性、平行性、再

现性3种精密度。在精密度控制工作中,所有批次的样品在进行所有项目分析过程中,都必须制作20%比例的平行样品,如果是样品在5个以下,则所做的平行样品不能少于1个,并且平行样包括两种,分别是明码和密码两种平行样。对平行双样进行测定,如果合格率不到95%,不仅需要对这个批次的样品进行重新测定,同时还要按照样品数的数量,增加1~2成的平行样,然后再进行测定,一直到平行双样的测定合格率超过95%。

(2) 准确度控制

首先,需要使用质控样品,或者是使用标准物质。在例行的分析工作中,需要保证质控平行双样精密度测定合格前提下,所得的质控样测定值就会在保证值的范围之内,如若不然,则表示这次测定的结果无效,如此必须要进行重新测定和分析。其次,是进行加标回收率测定。如果所选测的项目既没有质控样品,同时也没有标准物质,如此就可以采用加标回收试验的方式,对准确度进行检查和测定。在此过程中,需要保证一定的加标率,也就是在同一批试样之中,需要随机抽取10%~20%的试样,将这些试样加标并进行回收测定工作。如果样品数小于10个,就要增加一定比例的加标比率,并且保证每个批次同类试样不能小于1个加标试样。在确定加标量的时候,需要

以被测组分含量的多少,以此来决定加标量,如果含量较高,则需要按照被测组分含量的1/2~1倍,如果含量低,则需要加入2到3倍,从而保持加标回收率可以在允许范围之内。

2.2 质量控制图

在进行必测项目质量控制中,必须要按照相关的要求,绘制相应的准确度质控图,主要将此图用于分析质量的自控工作。需要将所有批次的待测样品测定值维持在上下警告线和中心附近,如此表示分析的结果正常、可靠;如果测定值超出上下控制线,则表示分析已经失控,从而这种测定结果不能采信,在此过程中,需要查找其中的原因,将错误纠正后再次进行测定;如果测定值保持在上下控制线和警告线之间,则表示测定的结果仍然可以接受,但是这个结果已经接近于失控,因此必须要提高注意。

2.3 土壤标准样品

所谓土壤标准样品,是直接应用模拟的土壤样品,或者是直接用土壤样品制备而得到的固体物质,其不仅具有良好的稳定性,同时还具有均匀性,并且可以实现长期的保存。在分析方法的标准化和验证过程中,土壤标准物质有广泛的应用,并且在标定分析测定仪器或者是校正分析测定仪器、测试人员的技术水平、评价测定方法准确度等,行业、国家之间数据可比性及一致性等方面都有良好的应用。在土壤标准样品实际使用过程中,需要选用合适的标准样品,从而在含量水平、组分、背景结构等方面都要与待测样品保持相近或者是一致,如果待测样品与标准样品之间的基本组

成、化学性质等都存在明显差异,就属于基体干扰,如果再继续使用土壤标准样品,就会产生比较严重的误差。

3 土壤环境监测误差源剖析

对土壤环境检测的误差进行分类,主要可以分为3类,分别是制样、分析、采样3种误差。

3.1 采样误差

之所以会产生采样误差,主要是因为土壤不均匀性导致产生土壤监测基础性的误差。虽然这种误差不能消除,但是可以研磨土壤,促使其形成小颗粒并均匀混合,这样就可以减少这种误差。采样误差具体分类可以分为如下类别:(1)短距、长距、期间三种不均匀波动误差。(2)分组、分割误差。(3)分界和抽样的增加误差。(4)连续选择误差。

3.2 制样误差

之所以会产生制样误差,主要是因为在进行制样过程中,在风干、研磨、筛分、贮存等工作过程中而产生的误差,并且会来自不同的样品之间产生交叉污染,或者是待测的样品组分由于挥发而产生的损失,或者是组分价态产生了改变,在贮存样品过程中,容器对于待测组分产生吸收,也或者是在贮存中没有均匀分样等等。

3.3 分析误差

在处理样品或者是实验室测定误差中,就会产生分析误差,例如在测定过程中出现的仪器误差,在样品消解的过程中所产生的损失,再或者是因为人为称量时候产生的误差,但是如果实验室时间规范化管理,则这种误差主要是随机误差。

4 监测报告的质量控制

在土壤环境监测工作中,监测报告属于最终的环节,在报告中可以完整的呈现出监测的结果,同时要严格审核监测报告,保证监测报告所得数据具有可靠的准确性。另外,可以构建完善的质量管理责任制,进而可以逐级审核监测报告。在审核的过程中,要明确分工、责任,如果在审核的过程中出现有疑问的数据,就要先进行查证工作,进而及时分析和解决问题,切忌不能推卸责任和拖延时间。相关的报告编制工作人员,应该通过深入学习和研究提升自身的业务和技能水平,尽可能避免人为导致的错误,以减少报告发生疏漏和错误。

5 结语

当前我国对于土壤环境监测工作有了越来越高的重视程度,因此,在土壤监测工作中必须要严格按照相应的技术规范 and 标准进行。相关单位工作人员需要提高质量控制意识,在所有阶段、环境中,都要贯穿质量控制理念,从而得到更为全面、准确、可靠的结果,为我国土壤环境质量监测工作提供有力支持。

[参考文献]

- [1]高飞鹏.我国土壤环境质量监测技术路线研究[J].环境与发展,2019,31(09):147-148.
- [2]赵海萍,王宇飞.我国土壤环境质量监测技术路线研究[J].化工设计通讯,2017,43(08):221-222.
- [3]刘英男.质量保证和质量控制在土壤环境质量监测中的应用[J].绿色科技,2014,(06):196-197.