

环境监测实验室分析工作中的质量控制策略

刘爱萍¹ 马亚娟²

1 江苏新锐环境监测有限公司 2 苏州捷盈环境检测有限公司

DOI:10.12238/eep.v5i5.1637

[摘要] 现代化科学技术高速发展背景下,环境监测技术水平日益优化,在环境治理领域发挥了越来越重要的作用。实验室分析是环境监测工作中的关键环节,强化实验室分析质量管控力度,可以保障环境监测结果的精准呈现,推动环境监测能力的提高。本文主要对环境监测实验室分析工作中的质量控制策略进行分析,主要包含自控技术和他控技术,从而有效提升质量控制效果,旨在进一步提高质控效果,减少数据分析误差,强化数据分析精准性,既可以提高环境监测水平,也可以强化环境治理效果,为人们创建更加优质安全的生存环境,促进环境监测事业的可持续发展。

[关键词] 环境监测; 实验室分析; 质量控制

中图分类号: X83 **文献标识码:** A

Quality Control Strategy in the Environmental Monitoring Laboratory Analysis Work

Aiping Liu¹ Yajuan Ma²

1 Jiangsu Xinrui Environmental Monitoring Co., Ltd 2 Suzhou Jieying Environmental Testing Co., Ltd

[Abstract] Under the background of the rapid development of modern science and technology, the level of environmental monitoring technology is increasingly optimized and plays an increasingly important role in the field of environmental governance. Laboratory analysis is a key link in environmental monitoring work. Strengthening the quality control of laboratory analysis can ensure the accurate presentation of environmental monitoring results and promote the improvement of environmental monitoring capacity. This paper mainly analyzes the quality control strategy of environmental monitoring laboratory analysis work, mainly includes automatic control technology and other control technology, so as to effectively improve the quality control effect, aims to further improve the quality control effect, reduce data analysis error, strengthen data analysis accuracy, can improve the level of environmental monitoring, also can strengthen the environmental governance effect, to create a better quality and safe living environment for people, promote the sustainable development of environmental monitoring business.

[Key words] environmental monitoring; laboratory analysis; quality control

我国环境问题日益突出,加大环境监测力度,保障监测结果的精准性是提高环境治理效率的重要途径。为了满足人们越来越高的环境要求,需要加大环境保护力度,强化环境防治效果,同时充分发挥环境监测实验室分析工作的功能作用,保障实验数据分析结果的准确性,减少数据分析误差,从而为环境治理和防治提供更加详细全面精准的数据依据。提高实验室分析质量,是提高环境监测质量的重要保障。实验室分析内容涉及到数据采样、分析、处理。在具体工作中,需要对数据分析结果准确性的影响因素进行全面分析和控制,从而减少数据分析误差,同时要结合相关技术规范要求,形成系统完善的分析程序和操作规范,对实验室工作人员行为进行有效性约束,以便对监测数据误差进行有效性控制,强化环境监测可靠性,促进环境治理工作的

高质量、有效性开展。^[1]

1 综合概述

在开展环境监测实验室分析工作时,需要加强对质量控制与质量保证工作的重视,只有这样才能确保数据分析结果的准确性,强化实验室分析工作管理效果,并促进其技术水平的全面性提升,确保监测目标的有效性实现。在开展实验室分析工作时,需要强化质量保证力度,并加强对实验室分析管理手段的重视,要结合实际制定科学合理的分析计划,并保障分析质量要求与实际需求的契合性,严格按照相关规范要求设置标准化的监测系统。在实际工作中,加强对分析技术手段的重视,结合具体情况选择合适的分析技术,是提高质量控制效果的关键途径,其中包含空白实验法、平行双样测定法、校准曲线等方式。其

中实验室分析质量控制方法有实验室控制、实验室间控制等。^[2]前者主要是针对实验室内部的工作人员开展具体的控制策略,对工作人员的行为进行规范和约束,保障各项工作的标准性开展,如选择合适的测量样品,选择标准溶液,按照规范程序开展实验数据分析,以便全面提高质量控制效果。实验室内的控制,即在实验室各项工作开展过程中一旦发生突发状况或者潜在的风险因素,需要采取针对性的应对措施进行处置,也是一种外部控制方法。这种控制方式往往需要第三方具有较高技术水平和专业你那里的人员组织开展,以便对实验室、工作人员的工作效果与质量进行全面性考察和评估。实验室间控制需要通过密码标准样品发放等方式开展,可以有效提升监测能力,保障实验室分析质量的全面性提升,如图1所示。



图1 环境检测室内实验室示意图

2 质控措施

质量控制是环境监测实验室关键性的工作程序,与分析质量保证息息相关,加强质量控制效果,能够强化数据分析准确性和真实性,减少数据误差的影响因素。环境监测实验室分析工作中有效实施质量控制,可以对实验室工作人员的行为进行有效性规范和约束,减少人为操作失误引起的数据误差问题,并对数据误差控制在合理范围内,这样可以为数据监测质量提供保障,确保数据分析质量符合标准要求,以便为环境监测、治理工作的高质量开展提供更加全面、真实、客观的数据依据。当前环境监测实验室分析质量控制方法包含以下两种形式。^[3]

2.1 自控技术

(1) 空白试验值。该技术主要是对实验室内设备运行情况进行动态监测,可以直观化、动态性的观察和反映实验室分析工作实施过程中设备运行情况,同时也可以对实验室工作环境、条件、人员技术等真实显示,保障各项工作的安全稳定运行。但是该方式难以消除实验室分析工作中的影响因素,依然存在很多干扰因素,导致数据分析误差较大,而且难以获得优良品质的检测样品,对后续监测质量、分析结果的准确性产生不利影响。此外,在实验室分析工作开展中,如果设备系统中没有检测样品中的同种元素,容易加大测定误差,甚至导致其超过标准范

围,一旦空白试验中数据值越高,就会引起较大的数据波动,当实验室分析工作中,选用的检测样本浓度达不到标准要求,会引起空白试验值呈现负值现象,对环境监测结果造成不利影响。

^[4](2) 平行双样分析。利用该方式可以对实验室分析工作中的数据误差进行有效性控制,并能够科学分割同种样品,在一样的实验环境中开展监督检测工作,最后可以利用平行双样分析结果对实验室分析工作误差进行科学分析和判断,同时对检测样品中的成本进行有效控制,确保其稳定性,避免分析数据结果出现较大差异。在选择样本数量时,一般需要根据数据分析程序是否复杂、设备测量精度是否标准等要素来具体确定。在使用平行双样分析技术进行分析时,需要对相同批次的样本随机抽测,测试数量需要占据整体样本数的20%左右,当如果样品数量达不到标准要求,可以相应的增加样品测定率来保障分析质量。在使用该方式开展实验室分析工作时,其测定结果误差需要符合标准范围要求,同时需要采取科学方法对误差进行判定,一旦出现误差较大的情况下,需要全面分析误差影响因素,并对样品进行重测,从而保障实验室分析结果的准确性。由此可见,使用该方式进行实验室分析质量控制,可以放低检测标准限度,及时发现偶然误差,保障测量结果符合标准要求。^[5](3) 加标回收率。利用加标回收率方式,需要在对样品进行测定时,添加相应的标准物质,同时在测定结果中去除添加的标准取值,这样可以对回收率进行全面测量,以便保障环境监测实验室分析结果的真实性。在具体操作中需要:要结合被测样品的物质形态,确定加入的标准物质形态;确保加入标准物质的浓度、精度、质量等与规范要求相契合,将其控制在合理范围内,并与测定物质保持相近;当被测样本浓度较高时,可以对加入标准物质的浓度进行相应的控制,使其与被测样本浓度的一半即可,但不要超过80%;添加标准物质后,不要改变被测样本的状态,一旦发生改变,需要在计算回收率时进行综合考量。在使用加标回收率测量时,往往会受到各种外部因素的影响,导致环境监测结果受到不利影响。(4) 标准物质对比分析。使用该方式进行分析,可以实现能量传递,在传递过程中完成溯源,因此,可以将该方法作为分析标准进行使用。在使用标准物质对比分析中,需要保障监测仪器设备的精度,同时提高监测人员的专业技能水平和操作能力,从而保障分析结果的准确性。在实际工作中,需要对样品同步设定与标准含量设置工作进行良好完成,并对检定结果和理论值进行比较分析,这样可以对实验分析结果的准确性进行有效性分析,及时发现实验系统误差问题,并采取有效措施进行整改,以便提高整体环境监测实验室分析质量控制效果。^[6](5) 整体实验方法比较。使用差异化的检定方法对同种样品进行检测,然后对其检定结果进行对比分析,以便对检测结果的准确性进行判断和评估。在具体实施中,需要对检测试剂、环境等进行差异化设计,当使用不同检定方法检测的结果相同时,说明环境分析工作结果较为准确。

2.2 他控技术

(1) 密码加样分析。该方法主要是在专业的环境监测质量控

制机构中进行使用,在具体应用中,需要对标准样品、常规样品开展分别测量,把检测出来的结果与已知样品检测结果进行对比分析,当两者相同时,则表示检测数据标准是准确的。选择的标准物质需要具有随机性,才能确保检测结果的真实性,并安排专业人员开展质量分析工作,把检测结果引入到加标回收率,以便对环境监测结果进行真实性反映。^[7](2)密码样品对比。使用该方式进行分析时,要确保标准样品成分均匀性,具有明显的特性值。设置理想环境,如果样品浓度与成分与标准样品相似,则与被测样品属于同等标准。在待测样品分析中加入密码样品,当五结果数据误差在标准范围内,则表示检测结果数据的准确性。(3)实验室内相互检查。需要不同的工作人员对彼此的检测结果开展互相检查,然后对最终分析结果开展自控、他控检查。检测人员、检测条件、检测环境都有一定的差异性,因此开展互检方法可以减少人员操作引起的误差,减少系统性操作的影响。当不同人员检测结果都相同时,则可以保证环境监测实验室分析工作测量结果质量符合标准要求,而且检测结果具有较高的应用价值。一旦测量结果不同,需要互相检查,分析原因,展开冲虚分析,确保最终结果的相同性。^[8](4)实验室间互相检查。这是一种外部检查方法,要对一种样品均衡分为若干份,在不同的实验室开展数据分析,确保其环境、设备、分析方法的不同性,当不同实验室检测的分析的结果相近时,则表示分析结果具有应用价值;当分析结果相差较大时,需要实验室之间展开互相检查,查找误差原因,重新分析,确保获得相容的分析结果,以便提高质量控制效果。

3 结语

综上所述,现代化社会发展背景下,我国环境问题日益突出,严重困扰人们的正常生活生产。随着人们环境意识的增强,人们加大了对环境监测工作的重视程度,并深入开展环境监测技术

研究。环境监测实验室分析工作在环境监测中占据重要位置,直接关系到环境监测的可靠性。在实验室分析工作开展中,存在很多干扰因素,影响分析结果准确性,因此需要加强实验室分析质量控制工作的重视,采取合适的质量控制方法,对分析结果影响因素进行有效性控制,保障实验室分析结果的准确性,为环境监测、治理工作的有效性开展提供真实的数据保障。

[参考文献]

- [1]刘军军.环境监测实验室分析工作中的质量控制与质量保证措施研究[J].山西化工,2022,42(01):291-292.
- [2]陈建香.如何控制和保证环境监测实验室分析工作的质量[J].低碳世界,2021,11(03):46-47.
- [3]杨静.如何控制和保证环境检测实验室分析工作的质量[J].皮革制作与环保科技,2021,2(03):150-152.
- [4]李高翔.环境监测实验室分析工作中的质量控制与质量保证措施研究[J].清洗世界,2020,36(08):125-126.
- [5]陶佳.环境监测实验室分析工作中的质量控制与质量保证措施研究[J].绿色科技,2018,(24):110-111.
- [6]张宇,马文鹏,范歌梅.浅谈环境监测实验室分析工作中的质量控制与质量保证[C]//2016中国环境科学学会学术年会论文集(第二卷),2016:25-29.
- [7]张宇,马文鹏,范歌梅,等.浅谈环境监测实验室分析工作中的质量控制与质量保证[J].环境与生活,2014,(22):452-453.
- [8]张宇,马文鹏,范歌梅,等.浅谈环境监测实验室分析工作中的质量控制与质量保证[J].广东化工,2013,40(05):93-94.

作者简介:

刘爱萍(1981--),女,汉族,江苏省苏州市人,本科,工程师,从事环境类第三方检测的相关工作。