

环境监测实验室水质监测的质量控制

薛世曼 孙 宁 张小兵

浙江慧通测评技术(集团)有限公司 浙江 宁波 315299

禹治环境科技(浙江)有限公司 浙江 宁波 315100

朗盛(宁波)颜料有限公司 浙江 宁波 315299

摘要: 在实验室水质监测工作中,工作人员应在监测作业中积累实践经验,优化质量控制办法,提高环境监测实验室水质监测工作的整体质量,并促使环境监测工作可与环境保护工作有效结合起来,为提高水质环境的质量提供有效支持。

关键词: 环境监测; 实验室; 水质监测; 质量控制

引言: 环境技术往往被城市其他部门的发展所淹没,但却被其他发达工业日益增长的影响所破坏。鉴于这种双重负担,良好的水质监测至关重要,因此有关人员必须改进水质控制,改进实验室仪器,准确控制监测误差范围,改进环境监测质量保证方案。追求与社会变化同步的专业科学方法,产生更有效的解决方案,提高环境控制实验室最终水质测量的质量。

1 保障环境监测实验室分析测量质量的意义

保障环境监测实验室分析测量质量对于环境保护具有重要意义。首先,高质量的分析测量可以提供准确的环境污染数据,为环境治理和保护提供科学依据。其次,通过保证分析测量的质量和准确性,可以更好地评估和预测环境变化,为政策制定和规划提供依据。此外,可靠的环境监测数据可以帮助人们更好地了解环境问题,提高环保意识和参与度。最后,保障环境监测实验室分析测量质量也是环保要求的必要条件,对于推动全球环境保护事业具有积极意义^[1]。

2 在环境监测实验室水质监测中进行质量控制的主要目的

在环境监测实验室进行水质监测时,质量控制是一项非常重要的工作。其主要目的如下:

(1) 确保数据准确性: 水质监测中所获得的数据对于评估水体污染程度和制定相应治理措施至关重要。通过质量控制措施,从而提高分析结果的可信度。(2) 识别仪器偏差和误差: 环境监测实验室使用各种仪器设备进行水质分析,这些仪器可能会存在偏差和误差。通过质量控制样品的运行,可以及时发现并纠正仪器的偏差和误差,以确保获得准确的测试结果。(3) 监测方法验证: 质量控制可以用于验证分析方法的准确性和适用性。通过运行质量控制样品,可以评估实验方法的可靠

性和精确性,并确定是否需要方法进行改进或优化。

3 环境监测实验室质量控制技术

3.1 加标回收率技术

在对国家环境监测实验室数据的检测中,加标平均回收率技术也是一个很常见的技术,可以利用对试样中添加相应的标准物质来进行对数据的检测。加标回收率方法能够减少产品中标准成分的相对检测数据,进而增加回收率的数据测定,从而体现了测量结果的准确性。当使用加标平均回收率方法时,必须保证实验的物质形状与真实的形状相符或接近,使监测范围处于合理的范围。待检测的产品的含量值不得达到最高含量的百分之八十以上,否则可能会影响监测结果的准确性。如果检测的样本出现了改变,必须进行回收统计中干扰物的参考因素,以便准确计算出样本的实际检测结果。加标回收率技术可以用于多种环境监测项目,如空气质量监测、水质监测、土壤监测等。通过加标回收率技术,可以有效地提高监测数据的准确性和可靠性,为环境治理和保护提供科学依据^[2]。

3.2 平行双样分析技术

平行双样分析是一种常用的误差分析方法,常用于环境监测等领域。在平行双样分析中,把同一类试样分为很多种,一并置于相同的试验中加以观察,以展示试验结果的偏差范围。这种分析能够有效降低误差值,提升安全检测资料的准确性。在环境监测中,因为数据处理难度大,采用平行双样分析能够有效地提升数据分析的质量。一般来说,样品数量需要根据数据的复杂程度进行合理确定,并进行了特殊规律的分析研究。采用合理、适当的方法加以评估,才能消除数据处理上的偏差,使监测数据的结论达到相对应的质量控制要求。

3.3 环境监测质控样的监测方式

当待测样本因为珍贵、稀有而无法获取或需要迅速给出测定结论,不能进行重复性检测时,应该选择与试样基体一致或相近的标准参照物和试样一起检测,所得标准参照物的检测值与其证书的质量值相吻合,即说明整个测试体系达到受控水平,试样的测试结论正确可信,如不相符,检验员也必须调查原因,采取措施减少对测试结论可靠性起影响各种因素的干扰。

3.4 实验室内的比对

(1)方法比对:同一研究人员使用不同的检验手段得到的结论进行对比研究结论的一致性。(2)仪器比对:同一研究人员使用不同的测量设备得到的结果和对比研究结论的一致性。(3)进行比对:两种研究人员使用相同的工具同样的方法得到的结论进行对比研究结论的准确性。

3.5 留样复测

(1)与同一研究人员,对在有效期内的存留样本采用相同的实验方法或同样的仪器设备进行重复性测定,得出相同的结论以进行对比研究结论的准确性。(2)对固定的、检测过的试样储存规定期限内,如仍在检测有效期内,应进行再次检测。对二个检测结果加以对比,以判断该试样检测结果的准确性。

3.6 实验室内考核

质量总监定期将已得数据样本以盲样方式发放到实验室进行测试,以保证测试工作效果。

4 我国水质监测质量控制现状分析

目前,我国在水质监测方面已经取得了长足的进展,但仍存在一些问题和挑战。首先,我国水质监测点位较少,监测范围不全面。目前,水质监测点位多集中在城市和工业区,对于农村地区和偏远地区的监测不足。同时,对于一些重要水体,如湖泊、河流、海洋等,监测点位也相对较少,无法全面反映水体的质量状况。其次,我国水质监测技术相对落后,监测设备不够先进。目前,我国水质监测技术主要以传统方法为主,如分光光度法、电化学法等,这些方法虽然可靠,但检测效率较低,无法满足大规模监测的需求。同时,一些先进的水质监测设备,如高效液相色谱仪、质谱仪等,在我国的应用还相对较少,需要进一步推广。第三,我国水质监测人员的素质和能力有待提高。目前,我国水质监测人员的技术水平和专业素质参差不齐,一些监测机构存在人员不足、技术力量薄弱等问题。同时,监测人员的能力培养和培训也需要进一步加强。

5 环境监测实验室水质监测的质量控制分析

5.1 事先做好水质监测质量控制的有效规划

俗语说得好:成功只留给有准备的人,同样的,在

事业的发展进程当中也是这样的,在环境监测实验室当中,进行环境检测质量管理的最关键便是事前要对环境检测质量管理做出事前化的控制,事先设定好的管理过程便于后续水质监测质量管理的许多后续工作,及时防止了众多成本损失类活动的出现^[3]。这种预先化规划调控,不仅包括了对实验活动的整个过程作出预先计划,更要求对实验室内环境监测质量管理工作者们的整体素养和服务方式进行提升,水质监测质量管理工作者们本身综合素养的提高,更可以促进社会水质监督精准度的提高,同时,承担社会水质监测质量管理的人员在日常运行的服务期内,还应定时地对检测设备进行修理、保养,以实现社会水质监测质量管理的最高精准度,以维护社会水质环境监测的健康发展。

5.2 样品采样质量控制

样品采样工作是实验室水质监测的基础环节,这种样品采样质量控制工作也会直接影响实验室水质监测工作的整体质量。在实际的样品采样过程中,工作应先分析环境监测区域水体的实际特征,这种水体特征在实验室水质监测中可表现为污水、降水以及地下水等,不同水体特征的采样要求不同,在采样深度、采样重量等方面存在区别。从采样质量控制细节的角度分析,首先,如果采样水体中有明显的漂浮物,工作人员则应及时采用过滤装置去除此类漂浮物;其次,对于需要深度采集的水体样品,工作人员在采取到水体样品之后,应及时将水体样品封存,避免水体与空气长时间接触出现氧化变质问题,影响实验室数据分析的准确度^[4]。但是需要注意的是,实际的水样采样质量控制细节性问题其实包含的内容非常多,包括与水体自身导电率、电解率相关的参数也是采样质量控制工作中需要考虑的参数内容。虽然此类参数内容可通过适应专业的数据检测数据进行评测,但为了提高应样品采集质量和样品采集效能,工作人员依旧需要实时的监测手段保证样品采样过程的合理性。

5.3 实验室水质监测流程质量控制

为了提高实验室水质监测工作的整体质量,工作人员在选择实验室水质监测流程时,应做好流程的分析和相关流程的准备工作。一般而言,无论是样品采样工作,还是后续的数据分析工作,均应整合在实验室水质监测计划书中。工作人员在制定计划书内容时,应从水质监测的实际要求和现实环境出发,选择合适的角度评价准备工作的合理性。此间,工作人员可从实验监测计划书中的数据监测要求、样品保存流程、样品处理步骤以及后期的实验室数据收集工作等角度分析实验监测方案计划书的合理性^[5]。但是需要注意的是,计划书或者与

实验室水质监测相关的工作对工作人员的能力要求相对较高,工作人员应对水质监测的整理流程较为熟悉,并可有效预防在实验监测中可能会影响水质监测数据准确度的各类因素。为此,工作人员除了要在具体的水质监测实验中积累工作经验之外,还应积极学习技术,优化具体的实验室水质监测流程,以此切实提高实验室水质监测工作质量。

5.4 对环境监测质量控制体系进行完善

在开展环境监测活动和产品质量监督管理活动时,对环境监测规范和方法作出严格要求是十分关键的。它不但能够为项目的顺利完成提供必要的科技保证,而且能够增强环境质量管理的有效性,并进而提高环境监测信息的真实性。为逐步加大对环境监测分析质量的管理力量,相关机构的管理者应当结合实际对体系作出合理的规定,并使用一些技术档案及操作指导书以提高对检测环节的控制^[6]。要有效实施各个检测过程的品质管理,提高工作人员技术实施的科学性,就必须对管理体系的绩效评估加以优化,以便更好的适应质量体系的建设和需要。只有在严格规范的贯彻环境监测规范与技术标准的基础上,可以进一步提高环境监测信息的精度,为环境治理与保障提供更加精确、可信的信息保障。

5.5 重视对监测人员的培养

检测和分析技术是环境监测的顺利进行的主要条件之一,直接关系到环境监测信息的准确性和可信度。为确保环境监测事业的顺利进行,有关机构应当做好环境监测人员基本素质的培训,加大人才培养力度,提升环境监测人员的整体素养;同时在招募人员的过程中有限选拔具备高级职业素质的人员,有效保证监测业务的效益与服务质量。除此以外,环境监测质量监督管理机构也有权采取进行不定期评估的各种方式对检测人员的实际水平进行评价与监督,从而有效提升整体员工的职业素质与专业技能水准^[7]。同时,环境监测站也可组织不同的研究人员开展学术交流以及外出培训,让员工及时发现和克服自己操作过程中出现的困难,不断增强自己的监测技术。实验室人员不但必须具有较高的知识技术水平,而且还必须具备良好的职业道德。

5.6 检定校准仪器设备,规范监测环境条件

通常情形下,实验室的工作人员即便设备很齐全,但他们进驻实验室后仍有可能对环境监测的成果造成一

定的干扰。但是在做误差影响情况的数据分析时,也不要忽略这一点,并对这方面也加以严密的管理,确保数据分析结论的质量。就环境监测实验室而言,其内部仪器设备必然是最关键的,所以环境监测部门一定要做好对这些仪器的管理工作,经常对它们进行可靠性测试,以确保每一次测试的仪器都能够安全而顺利的运行对于购买的新的检测设备,还需要组织监测人员进行学习,仪器使用人应制定好相应的操作规程,避免由于使用不当而导致实验数据出错^[8]。最后针对环境监测的有关人员而言,除了需要对全部的仪器设备都可以很好的完成调试等,同时还需要在每个工作前都可以进行更新,记录仪器设备的有关工作状况。

结语

在针对环境监测实验室展开水质监测的质量控制工作的过程中,应该对样本采集、监测手段、适宜设备以及外部环境予以精准把控,在保证样品采集频次的合理性的同时,健全并完善水质监测机制,提高相关从业者的专业能力与综合素养,进而全面提升水质监测质量控制水准。

参考文献

- [1]李海霞.水质监测实验室全过程质量控制思考[J].清洗世界, 2020, 36(02):42-43.
- [2]李杨.水环境监测实验室质量控制研究[J].科技风, 2019(12): 121.
- [3]汪钦臣,方益民.基于无线网络的多参数原位水质监测系统[J].仪表技术与传感器, 2020(7):62-65.
- [4]成末红.实验室质量控制在水环境监测工作中的重要性[J].资源节约与环保, 2019(05): 25+27.
- [5]尉春玲,胡韬,徐春丽.环境监测实验室水质测得质量控制分析[J].环境与发展, 2020, 104(002): 120-124.
- [6]李国富.我国水环境监测中存在的问题与解决策略分析[J].环境与发展, 2019, 31(6): 161, 163.
- [7]赵利容,白秀娟,张静.实验室质量控制方法在海洋环境监测实验考核中的应用[J].化工高等教育, 2019, 014(032): 188-194.
- [8]莫伟言.环境监测实验室水质检测的质量保证与质量控制措施探讨[J].上海化工, 2019, 44(07): 37-39.