

Analysis of the Quality Control Measures in the Water Environment Monitoring Process

Li Sun

Zhenjiang Danyang Ecological Environment Monitoring Station, Danyang, Jiangsu, 212300, China

Abstract

Whether the water ecological environment is good or not is related to people's normal life and production and life health and safety important conditions, how to ensure the quality of water environment monitoring work is very important. Based on this, this paper briefly analyzes the necessity of quality control in the water environment monitoring process and the difficulties in the quality management process, discusses the quality control measures of water environment monitoring work, and optimizes and improves the environmental quality management system through quality control of all links in the water environment monitoring process, equipment quality control and personnel control. In order to ensure the smooth development of the whole water environment monitoring work, we hope to provide some reference for the sustainable development of water environment monitoring work.

Keywords

water environment monitoring; quality control; measure

水环境监测过程中的质量控制措施浅析

孙莉

镇江市丹阳生态环境监测站, 中国 · 江苏 丹阳 212300

摘 要

水生态环境的良好与否是关系到人们正常生活生产乃至生命健康、安全的重要条件, 如何保障水环境监测工作的质量至关重要。基于此, 论文简要分析了水环境监测过程中质量控制的必要性以及质量管理过程中存在的难点, 探讨了水环境监测工作的质量控制措施, 通过对水环境监测流程中各个环节的质量控制、设备的质量控制、人员的控制, 同时优化完善环境质量管理体系, 从而保证整个水环境监测工作的顺利开展, 希望可以为水环境监测工作的可持续发展提供些许参考。

关键词

水环境监测; 质量控制; 措施

1 引言

水环境监测在水资源的保护和污染防治工作中发挥着重要的作用, 无论是水环境质量变化、水污染治理成效考核, 还是环境执法, 都离不开环境监测数据的支撑, 监测数据的重要性正日益引起各方面的共同关注, 这也对监测数据提出了明确的质量要求。环境监测质量控制是环境监测工作的技术关键和管理实验室的有效方法, 在水环境监测过程中采用必要的质量控制措施有助于提高监测数据的准确性、可靠性和可比性, 从而更好地去指导人们认识环境、评价环境、管理环境、治理环境^[1]。

2 环境监测质量管理过程中存在的困难

2.1 监测专业技术人员配备不齐、素质不高

以县级以上环境保护主管部门所属环境监测机构为例,

近年来监测人员的流失很大, 且存在许多在编不在岗、混岗混编等情况, 监测人员构成不稳定, 很多都是非环境、化学等相关专业, 人员综合业务素质不高, 而环境监测工作是专业性很强的工作, 新进监测人员上岗需要通过基础理论、基本技能、样品分析的培训与考核, 培训周期长, 全部监测项目满足不了双人双证上岗的要求, 突发情况下, 会给质量管理工作带来了难度。

2.2 仪器设备资金投入不足、部分设备管理不规范

以实验室常规大型监测仪器气相色谱仪、离子色谱仪、原子吸收光谱仪为例, 设备精细, 造价较高, 设备更换的成本较大, 虽然有计划地对设备定期开展鉴定和校准, 但设备运行年限长后, 设备参数不精准, 难免会出现波动, 监测人员如若没有及时发现, 会影响监测结果的准确性; 溶氧仪、浊度仪、pH 计等常用的现场水质监测设备, 出入库频繁, 使用人员多, 再加上环境监测现场条件比较复杂, 不可预见的因素较多, 如果出入库没有进行及时校准记录、没有记录好现场环境控制使用记录, 会给质量控制带来难度。

【作者简介】孙莉 (1985-), 女, 中国江苏丹阳人, 本科, 工程师, 从事环境监测研究。

2.3 环境质量管理体系仍不完善

环境监测机构都建立了自己的质量管理体系,但是管理体系建设仍然不完善,比如,有些监测单位甚至缺少单独的质量管理部门,质量管理工作由监测分析人员兼任完成,没有专门质量工作人员;对人员的质量监督流于形式,日常监督不到位,不能真实有效地反映问题,“双随机”检查中发现监督员监督领域和分工不明确,培训活动无评价有效性记录,这都给质量控制埋下诸多质量隐患。

3 水环境监测过程中的质量控制措施

3.1 重视现场测试和采样运输环节

现场监测是监测过程中最易出现问题的环节,质量控制的重点环节有:①开展现场测试或采样时,应根据任务要求制定监测方案或采样计划,明确监测点位、监测项目、监测方法、监测频次等内容^[2],并严格按照监测方案执行。②采样容器的选择、保存、洗涤严格按照 HJ 493—2009《水质采样样品的保存和管理技术规定》和相应的检测方法要求开展,特别关注特殊要求的采样容器的洗涤方法,避免容器与水样发生相互作用,比如测定水中的石油类,应该选用广口玻璃瓶,采用玻璃塞,按照一般通用的洗涤方法处理后还需要用萃取溶液反复荡洗;对于采集微生物和生物的采样容器,须经 160℃干热灭菌 2 小时,且必须在两周内使用,否则应重新灭菌。③水样的保存与水样的性质、容器的材质、溶液的酸碱度存放时间都有关联,需按照不同分析项目的技术规范进行保存。④在运输环节对采样样品应妥善密封和包装,以防止样品泄漏、污染或变质;对运输温度进行控制,以防止样品发生化学反应、生物降解或温度敏感参数的变化;使用保温箱、防震包装等措施以防止样品的损失或改变。⑤重视样品标识和记录,对每个采样样品在进行监测现场即需做好唯一性标识,特别是需要在现场测定和有条件在现场测定的项目,比如 pH 值、溶解氧、水温、电导率、浊度等,应当现场测试,同时不要忽略与水质有关的气温、气压等气象参数,需要一并做好采样记录,使非现场人员也能通过采样记录详细了解现场采样各方面情况。⑥涉及执法监测时,使用定位仪或照相机等辅助设备证实采样点位置、采样现场环境情况,保证采样过程客观、真实和可追溯。

3.2 强化实验分析过程内部、外部质量控制

样品交接时,实验室人员首先应核对好样品的状态,优先采用国家标准和行业标准方法开展分析。对实验室分析的质量控制主要通过内部的质量控制和外部质量控制展开。

通过内部的质量控制措施把实验室分析误差控制在允许范围内,得到满足准确度和精密度要求的监测数据,措施包括:①对实验室新开展项目、分析方法和新上岗转岗分析人员,开展监测分析方法适应性检验,主要包括:空白值测定、检出限、校准曲线、精密度、准确度及干扰试验等。②使用有证标准物质进行日常检测结果核查。③采用空白试

验、平行双样、加标回收率或质控样品测定进行常态化的质量控制。④方法比对:对同一样品分别使用具有可比性的不同分析方法进行重复检测。⑤人员比对:由不同操作人员对同一样品进行检测,不定期对分析部门进行人员比对抽查,新上岗转岗分析人员应通过实际样品人员比对确认检测能力。⑥仪器比对:同一人员依据同一标准、使用不同仪器,对同一样品进行分析。新购置仪器、维修后仪器及需要期间核查的仪器可以通过仪器比对来验证仪器状态。⑦质量控制图:水质监控过程中选择部分分析项目进行空白值 X- 图、回收率 X- 图和平行双样 R- 图试点,用积累数据和经验来评估实验过程可能出现的异常及变化趋势,确保检测方法、检测的准确性和可靠性。⑧为保持检测项目能力,对非常规监测项目(每年检测频次少于 2 次)每年应使用有证标准物质或其他技术手段进行一次质量控制。

外部质量控制措施主要有参加能力验证机构组织的各项能力验证活动,参加上级监管部门的能力考核和质控考核,不定期选择部分样品统一编码,配制成密码平行样和密码加标对分析部门进行质量核查等。通过实验室外部质量控制评价实验室的综合能力、数据的准确性及系统误差,找到在内部质量控制中未发现的问题。

3.3 把控好数据处理、数据传输环节

数据是监测过程的产品,要保证数据产品的质量,要严格数据校核、复核、审核三级程序,有效识别和纠正可能的错误和偏差。根据 GB/T 8170 和各个环境监测分析方法标准要求对监测数据处理。需要关注数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行判断,比如:污水处理前后的浓度数据倒置,倒置数据是否存在合理性?掌握数据间的逻辑关系,比如六价铬与总铬关系、“三氮”之间的关系、化学需氧量和高锰酸盐指数之间的关系^[3];对比历史监测数据,比如同一地表水监测点位,某监测指标与上月或者同期相比浓度出现较大波动,原因是什么,是否合理?对于环境保护主管部门所属环境监测机构而言,监测数据去向一是直接以数据报表的形式上报相应的平台或上级管理部门;二是对监测数据进行分析、评价,以综合报告的形式提供给管理部门和执法部门。数据报表、综合报告的上报同样需要走“三级审核”程序,保证数据填写准确,录入正确规范。

3.4 提高监测人员的综合素质水平

为了保障水质环境监测质量,还需要加强对监测人员的培训和监督,一是通过组织参加技术大比武、应急演练等专题技术培训、兄弟单位经常性的技术交流会,全面提升监测人员的业务能力;二是通过社会统一招考、人才引进等方式招录环境、化学等相关专业监测人员,重点跟踪培养,充实监测队伍;三是发挥好质量管理小组的监督职能,开展定期的质量考核,尽量覆盖所有的领域所有方法类型、所有人员以及所有大型仪器,质量监督员对监督活动中发现的问题或偏离均要及时、客观记录下来,并在日常的管理会议中

进行分析、讨论和改进^[4]。

3.5 加强监测设备的质量控制

仪器设备的性能状况和量值能否准确可靠,关系到监测结果的精确性,水环境监测过程中所需现场测试和采样、样品保存运输和制备、实验室分析及数据处理等各环节对监测结果有影响的仪器设备都应该开展定期维护、保养、检定或校准工作,避免隐蔽问题没有及时发现,影响环境监测结果准确性^[5]。服务年限长、稳定性差的设备,在维修后返回实验室,需再次的校准或核查,在两次检定或者校准间隔内开展设备期间核查工作,避免因仪器设备老化、性能降低而影响设备数据的准确性。在资金条件允许的情况下,监测设备尽量能够做到一备一用,便于仪器比对质控措施的开展,同时也有利于突发情况下,不影响监测工作。

3.6 优化和完善的环境质量管理体系

环境质量管理体系的建立是环境监测质量工作能否顺利展开的关键所在,生态环境机构需持续关注本实验室的质量体系的运行情况,逐步建立健全环境质量管理体系,保证质量管理工作程序化、文件化、制度化和规范化。继续加强对体系文件和相关准则的学习,特别是对RB/T 214—2017《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》和《生态环境监测机构评审补充要求》的学习,使检验检测机构的各部门、各人员明确自己的责任与分工,精确划分每

个流程的详细标准与运作体系,真正做到按照规章实施。

4 结语

环境监测是生态环境保护工作的重要组成部分,需加强环境监测全过程,多环节的质量控制的分析,进一步加强生态环境监测能力建设,提高实验室内部的管理水平,在健全质量管理的前提下,规范检验检测程序,提高监测人员的素质水平,强化红线意识,坚守底线思维,确保监测数据真准全。

参考文献

- [1] 中国环境监测总站《环境水质监测质量保证手册》编写组.环境水质监测质量保证手册(第2版).[M].北京:化学工业出版社,1994.
- [2] 市场监管总局生态环境部.检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求的通知[Z].2018-11-22.
- [3] 王玉璠.水环境监测过程中常见质量控制问题浅析[C]//中国水利学会.中国水利学会2018学术年会论文集第四分册.中国水利水电出版社,2018:114-117.
- [4] 徐刚.质量监督员在体系管理中的重要意义[J].环境发展,2020,32(5):229+231.
- [5] 游炳坤.环境监测实验室管理与质量控制的要点分析[J].科技资讯,2021,19(20):62-64.