

水环境监测技术与监测质量控制要点探析

韩希平

天津市河北区生态环境监测中心

摘要：水环境监测是贯彻国家环境保护必须进行的工作，在水环境保护方面意义非凡，所以需要高度重视水环境监测工作，以合理的方法推进，以防止监测工作出现质量问题。生态环境相关部门响应党中央在环境保护中的指示，明确水环境保护要求，从严从实开展水环境监测工作，并对水环境质量控制要素进行精准控制。水资源监测可实现对水体状况动态掌握，及时开展水体监测分析，合理预测水环境在未来一段时间的变化，帮助环境部门更加精准地对水环境进行管理和保护。本文介绍水环境监测的内涵，分析水环境监测技术，并归纳水环境监测质量控制要点。

关键词：水环境监测技术；监测质量控制；数据收集

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.20.114

习近平总书记指出，绿水青山就是金山银山。水环境状况关系到人类的生存、发展，做好水环境保护显得格外重要，各级生态环境部门应加大对该监测工作的质量控制，改善水环境质量，为人类繁衍与发展提供支撑。我国水环境在较多因素共同作用下受到污染，要对水环境进行保护，将监测工作落实到位，分析水环境受污染的原因，提高治理水环境污染的发现能力。

一、水环境监测的内涵

水环境监测以常规监测为主要手段，对水环境监测期间的数据进行采集并分析，得到结果，指导人类在生产与生活中提高对水资源的利用与保护。水环境监测可对区域内水体进行分析，确定该环境的水资源现状。在监测数据的研究中，还能锁定水资源运用中的问题，对水污染问题进行分类汇总，查找问题原因，提出解决思路，为人类打造安全的生存环境出力^[1]。

二、水环境监测技术分析

（一）预先控制

水环境监测应该将预先控制作为任务完成的前提，从以往水环境监测工作开展规律发现，对监测地点进行预先控制十分有必要，应该明确水环境监测的工作内容，在活动开展前进行预判，提供预防性控制措施。在准备环节考察水环境监测人员的能力，根据相关人员专业背景、学识基础、日常工作表现作出综合性评估，选择达到水环境监测胜任能力的人员，保证其有丰富操作经验和专业理论知识，做好水环境监测前期保障工作^[2]。并对工作区域作出可靠评估，检查需要用到的监测设备是否达到标准，保证其功能正常且表面不存在损坏情况，在此基础上给出监测设备养护与维修计划，安

排专门人员进行相应设备的维护与保养。水环境监测区域的环境也应成为预防措施关注的内容，实验室所用的辅助设备检测设备、操作空间均应达到检测要求，如果工作环境存在不利于监测活动或检测设备的因素，需及时进行控制，消除其对监测活动的影响。水环境监测所用的方法应具有较高的视野，需要根据监测区域和工作要求选择监测方法，以国家给出的标准选择方式推进实验，由此得到相关区域水质的可靠结论。预先控制关系到水环境监测执行效果，参与水环境监测的工作者在前期加强对防控工作的重视，结合活动区域水资源状况编制方案，提供一份高可行性的质量保证计划，组织技术人员进行质量控制程序校正，提高该程序在质量控制中的有效性。水资源监测机构应该做好内部人员培训与管理，使其掌握专业知识，具备极强的操作能力，灵活地应对水环境监测遇到的各种情况^[3]。

（二）数据收集

水环境监测数据是对区域内水资源状况进行判断的关键，应该在收集此类数据时，保证每个环节的活动中不会出现数据收集不全或偏差过大等状况，由此借助监测数据了解区域内水资源的实际状况，便于对后续工作提供指导信息。在水环境监测方面，对期间产生的数据做好管控处置^[4]。水环境监测活动开展期间，对不同时段的水环境状况进行监测，不同时段监测数据均可在水资源判断中发挥作用，且水环境监测数据很少出现重复的情况，所以相应数据的价值较高。水环境监测活动开展后，可能产生一定量的废液或废气，会污染周边的环境。水环境监测者应该在水资源评估中选择定量分析的方法，将高效液相色谱仪作为优先选项并进行科学的操作步骤。监测不同元素在不同状态下的情况，工作者在监测质量不存在问题的条件下，需要基于工作区域状况选择安全措施，避免出现停电、停水、环境污染等情况^[5]。

数据收集需根据要求构建符合作业标准的实验场景，选择功能达到使用需求的设备，以及准备实验试剂，并进行质量控制，避免pH、氟离子、氯离子等参数出现数值不准的情况。实验样品研究环节，对样品数据进行查验并处理，绘制相应曲线，为实验数据校准奠定基础。样品数据管理，应给出管理方案，实现对实验样品数据的精准控制。对监测范围内存在污染源的情况，工作者需要对该区域进行调查，掌握区域污染的特征，从监测区域寻找有代表性的数据信息^[6]。

（三）实验基础

实验中涉及的基础要素,影响实验最终表现,为使实验获得准确数据,应对涉及要素进行合理控制。水在实验中是相对基础的内容,一旦不能对其质量进行合理控制,最终的实验结果可能与水体实际情况出现偏差。实验室中的水以电导率大小作为分类依据,将其分为一、二、三不同等级的水,每种等级的水在实验中的应用场景不同,一级水在标准水样制备或超痕量物质分析时运用,二级水在三级水经玻璃蒸馏器处理后获得,一般实验会使用三级水。无二氧化碳水、无铅水、无氨水、无氯水、无酚水为实验的特殊用水,当水环境监测用到此类水体,需要做好实验所用材料的质量控制,保证特殊水质在保质期内,不会影响到水体在实验中的使用效果^[7]。

化学试剂在实验中,会因其性质不同致使保质期存在差别,其中无机试剂使用时间长。对于容易出现氧化或受潮的试剂,应进行针对性管控,放置在干燥、阴凉、避光的场所,一般可存储1~5天的时间。有些见光易分解的试剂,如高锰酸钾溶液需储存在棕色试剂瓶中。

仪器校准和检定是保证测量结果准确性的重要前提,实验室监测数据的准确性直接关系到实验室监测能力和监测结果的公正性。为了确保测试结果的准确性,需要定期对测试设备进行验证和校准,以避免设备在使用过程中随着时间推移出现测量偏差,可能会超出允许的误差范围,给监测工作带来风险,所以做好水环境监测仪器维护与校准是质量控制必不可少的环节。监测仪器调试、安装、保养、维修等,均应严格按照指导书进行,避免因操作不当影响仪器功能。当仪器出现异常,则需要在接到故障信息后快速进行检查,排除仪器故障。对玻璃量器,一旦其出现腐蚀或摩擦严重情况应及时更换,每次开展实验前还需要校正实验用到的量器,避免测量值出现偏差^[8]。

实验环境对实验结果的影响也不小,在清洁度、湿度、温度等环境因素不同时,实验反应程度也会有所不同。例如高锰酸盐指数的实验中,一般情况下,水浴锅的温度需达到98℃以上,且水浴锅内的液面高于锥形瓶内液体液面时,才能保证实验反应充分。环境还会影响实验仪器的正常使用,比如设备在潮湿环境下易出现故障,不能应用到实验中。仪器性能出现状况将导致数据误差,实验数据难以反映真实情况,严重影响实验准确性。在实验流程日益精密严谨的背景下,不少高精密仪器应用到实验环节,务必确保高精密仪器在超净实验环境中使用,否则仪器的性能将会受到影响,最终导致仪器示数不能反映真实情况。

三、水环境监测质量控制要点

(一) 明确环境监测质量控制技术标准

水环境监测需要处理的事项不少,为保证每项活动

均能按照要求落实下去,不出现质量问题,必须加强对监测全过程的质量控制,选择的控制方式还必须具有适宜性,可解决监测环节遇到的问题,最终得到准确的信息,为水环境保护与防治技术运用指导提供参考。在水环境监测期间开展质量控制必须明确期间并细化技术标准,为工作者开展监测活动提供依据。水环境监测质量控制技术标准制定期间,应该结合水环境监测的指标以及水环境监测要求,制定相应的标准,保证标准内容全面且可靠^[9]。水环境监测活动开展期间,按照给定标准,在水环境监测阶段以相应标准进行指导。水环境监测环节对质量控制方法作出明确规定,主要集中在应用规范与制度方面,包括细化方法、应用技术要点、工作流程等内容,需在设定标准下实施质量控制方法。水环境监测与水环境保护的关系密切,在水环境监测工作推进期间,应该锁定监测工作目标,对质量控制结果判定标准、样品比例等要素进行科学设定,便于工作者明确水环境监测期间的质量控制要点,做好对关键点的控制,将质量管控任务有效落实下去。质量控制结果判定标准、样品比例等均为水环境监测中重要内容,需要围绕相关部分制定技术标准。工作者在水环境监测中的各项行为,均以技术标准作为基准,在规范行为的实施下,显著提高区域环境监测工作的质量水平^[10]。

水环境监测技术实施中,为让该技术的价值全面展现出来,制定监测质量控制标准后还需进行细化与完善,让该标准在工作场景中发挥作用。因此,水环境监测的质量控制标准,以监测结果作为分析内容,从多个角度进行相关数据的分析,掌握水环境监测质量在不同环节的具体情况,对质量数据正常波动区间进行估算,在此基础上建立质量控制标准。例如,水环境质量控制标准实施环节,出于对各环节水环境监测质量控制的有效把控,可使用质量控制图作为分析的辅助手段,直观展示水环境监测数据。质量控制图在水环境监测领域的应用,对系统误差与随机误差的反映更加精准,工作者可根据获得的数据,发现水环境监测存在的问题,选择更加适宜的质量控制方法或对原有质量控制方式进行优化,将水环境监测工作有效落实下去。水环境监测质量控制的存在,是规范监测技术行为的有效手段,发现监测数据存在的误差后,可基于水环境监测质量控制的要求,寻找降低监测数据误差的方法,得到客观反映水质量的结果,可为水环境保护提供有效措施。

(二) 建立水环境技术人才队伍

水环境监测领域的技术门槛较高,如果参与该项工作的人员不具备强大的专业能力,将会影响工作效果,难以做好水环境保护工作。水环境监测与质量控制均需工作者拥有较强的专业性,鉴于技术人员专业能力、职业素养、经验等与监测工作执行效果相关,所以需要建立一支人才队伍。此外,出于水环境监测获得较好效

果的需求,将新型技术应用到工作中,成为技术人员落实水环境监测任务的新选择。先进设备在水环境监测中的运用,对技术人员而言是不小的挑战,技术人员必须了解相关设备,不仅需要掌握设备功能、操作方式,还需要对设备的工作原理充分理解,可根据水环境监测需求灵活运用技术与设备完成监测任务。因此,建立一支高素质、业务能力强的水环境监测人才队伍显得尤为重要,应给出一套操作性强的方案,让人才选拔与工作者能力提升等均按照设定计划实施。

水环境监测领域的从业者必须具有极强的工作能力,提高行业的准入门槛十分必要。所以对水环境监测工作设定标准,成为精准遴选工作者的工具,借此找到适合监测领域的工作者。参与水环境监测的工作者,需要定期接受培训并学习工作涉及的各种知识,为完成监测任务夯实基础。水环境监测环节需要用到的技术不少,其中包括很多新出现的技术,监测人员应该拥有自主学习意识,关注行业出现的新监测技术,将其应用到工作中,以便提高工作整体质量。技术人员胜任水环境监测工作期间,需要接受上级定期开展的技能考核。对于没有通过考核的人员不能参与水环境监测,直到考核通过才能重新上岗。在水环境监测人才队伍的构建中,需要根据工作需求进行个性化的遴选,找到适合胜任水环境监测的工作者。因此,根据水环境监测与期间质量控制等工作的需求,制定人才遴选的指标体系,实现对该岗位的针对性选拔。水环境监测与质量控制工作的要求高,在工作者专业能力与职业素养不足的情况下,自然达不到监测要求,在水环境保护方面起不到作用。围绕水环境监测与质量控制建立人才队伍,向其提出工作要求,达到既定要求的概率将会大幅度提升。

(三) 质量控制覆盖监测全过程

水环境监测出现问题的环节并不固定,所以在监测的整个过程均应进行质量控制,以便迅速发现问题并加以解决。水环境监测质量控制需要在各个环节实施,提供的质量控制措施还需在掌握各环节特点的基础上设计,给出一套质量控制方案,严格落实方案内容,避免影响到监测质量目标的达成。水质量监测推进期间,出于质量目标达成的需求,满足区域环境监测与质量控制的条件下,便于水环境监测在目标导向下进行。水环境监测质量控制应进行细化,给出一份质量控制流程,所有工作均按照流程进行,保障监督管理达到设定标准。在监督管理实施期间,对各项质量控制措施进行分析。除此之外,全面统计密码样品分析结果、加标回收率等信息,使其达到给定标准。质量控制措施实施中,对水环境监测进行分析,挑出其中不合理的地方,找出导致其异常的原因,从根源处提供改正策略。水环境监测质量控制实施中,数据收集、实验操作等均需要达到设定的要求,是监测数据达到标准的保障。水环境监测环节应

对监测结果进行筛选、评价,同时研究监测报告中出现的极值与平均值等关键信息,评估数据来源是否有效、精准,在此基础上进行水环境监测。监测报告在水环境监测中影响到质量控制的效果,报告中陈列的内容不仅需要准确全面,同时应保证数据信息填写规范,所用的语言应达到标准,由此,在水环境质量分析中监测报告可发挥价值,可作为水环境中水体质量判断的有力支撑。

结语

水环境监测可实现对区域状况的动态收集,当破坏水环境行为出现后能在第一时间进行干预,避免问题演变得愈加严重。水环境监测技术是获取水环境状况的主要技术,当下因技术标准不科学、缺乏技术人才、质量控制流程不完善等问题,水环境监测技术难以发挥职能作用,导致限制了水环境保护工作。在水环境保护中使用监测技术时,必须获取水环境真实的数据,由此可给出有效方法处理污染问题。水环境监测与质量控制需要立足实际,所用的方法应具有较高的操作性,不会引发资源浪费等问题,切实保护好水环境。

参考文献

- [1]徐丽丽.水环境监测技术与监测质量控制要点研究[J].皮革制作与环保科技,2023,4(2):65-68.
- [2]冯金静.水环境监测技术与监测质量控制要点研究[J].皮革制作与环保科技,2023(018):004.
- [3]景志慧.水环境监测技术与监测质量管理要点分析[J].皮革制作与环保科技,2023(22):51-53.
- [4]刘爱萍,马亚娟.环境监测实验室分析工作中的质量控制策略[J].生态环境与保护,2022,5(5):26-28.
- [5]宋海梅.水环境监测技术与监测质量控制要点探讨[J].新型工业化,2022(006):012.
- [6]陈伟红,钱大益,冯丹.微生物检测技术在水质环境监测中的应用与质量控制措施[J].科技与创新,2023(7):159-161.
- [7]贺莉明.水质环境监测中微生物检测技术及其质量控制研究[J].山西化工,2023,43(2):194-195.
- [8]展小燕.关于环境监测实验室水质监测的质量控制研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(10):4.
- [9]郑小妹.环境监测质量控制及其在地表水监测分析中的运用解析[J].皮革制作与环保科技,2022,3(18):89-91.
- [10]陈千,刘一鸣.地下水环境监测技术的应用及质量控制对策[J].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2022(9):3.