Research on the Field Sampling Method in the Water Environment Monitoring

Xinqi Huang

Baise Ecological Environment Monitoring Center of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Baise, Guangxi, 533000, China

Abstract

As the monitoring and measurement of water environment, water environment monitoring needs to supervise the scale of water resources, pollution status, aquatic vegetation, biology and environmental conditions, etc., which involves a wide range and has strong technology, so relevant personnel need to strengthen their attention to it. In water environment monitoring, sampling, as the initial link of monitoring, needs to determine the sampling method according to the monitoring requirements, which directly affects the overall monitoring effect, and sampling becomes the key to water environment monitoring. This paper starts with water environment monitoring, discusses the importance of on-site sampling in the monitoring link, expounds the existing difficulties, and formulates targeted sampling methods to ensure the implementation of water environment monitoring operations.

Keywords

water environment monitoring; sampling; quality control; standard and specification

水环境监测中现场采样方法研究

黄莘棋

广西壮族自治区百色生态环境监测中心，中国 · 广西 百色 533000

摘　要

水环境监测作为对水环境的监督测量，需要对水资源的规模、污染状况、水生植被、生物以及环境状况等进行监督，涉及面较广而且技术性较强，需要相关人员加强对其的重视。而在水环境监测中，采样作为监测的初始环节，需要根据监测要求确定采样的方法，直接影响整体监测效果，采样也就成为水环境监测的关键。论文就从水环境监测入手，浅谈监测环节现场采样的重要性，并且阐述存在的难点，针对性地制定采样方法，保证水环境监测作业的落实。

关键词

水环境监测；采样；质量控制；标准规范

1 引言

水环境监测中的采样是指样品采集作业，需要相关人员结合水环境监测的要求进行样品采集和分析，以保证样品采样的完整性、有效性。水环境监测中，采样是监测的第一步作业，具有代表性，由于水环境监测的内容较多，在实际采样环节时样品的采集也需要满足多方面的内容，具有一些难点，制约采样功能的发挥。所以水环境监测的采样环节，不仅需要相关人员深入分析采样的整体流程，还应结合采样需要阐述现场采样的难点，并综合相应标准规范确定采样方法，以保证现场采样工作的顺利完成。

【作者简介】黄莘棋（1991–），女，壮族，中国广西崇左人，本科，工程师，从事环境监测研究。

2 水环境监测概述

水环境监测是指按照水的循环规律（降水、地表水和地下水），对水的质和量以及水体中影响生态与环境质量的各种人为和天然因素所进行的统一的定时或随时监测。需要对水体的各种参数和污染物进行监测和评估，以确保水质符合相关标准。现阶段的水环境监测主要包括水质监测、水量监测、污染物监测、生物监测以及水环境监测技术等。水环境监测的数据可以为政府部门、环保机构和企业提供决策支持，帮助制定有效的水污染防治措施，保护水资源和生态环境。

3 水环境监测中现场采样概述

水环境监测中的现场采样是指在水体实际场地进行取样的过程，以获取代表性的水样用于后续的分析和监测的作业，现阶段的现场采样主要包括采样点选择、采样工具准备、采样前准备、采样方法选择、采样过程质量控制、现场测试

以及样品保存和运输等手段。在水环境监测中，现场采样的质量关乎着后续分析的准确性和监测结果的可靠性，因此在实际操作中需要严格按照标准方法进行操作，确保采样的科学性和有效性（见图 1）。

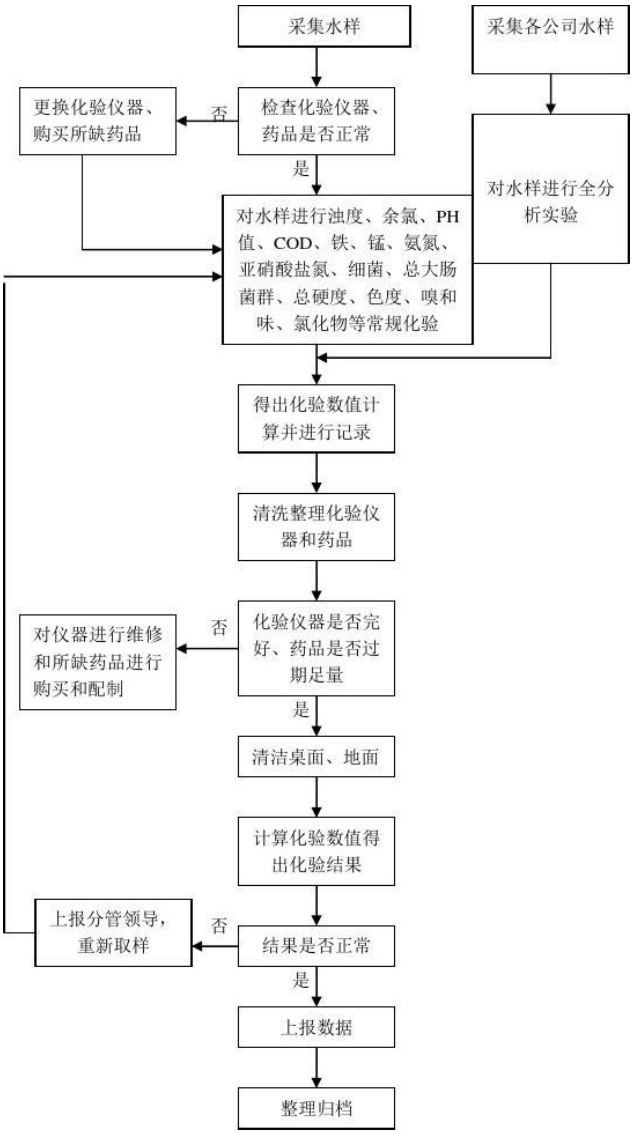

图 1 水质监测采样检验流程

4 水环境监测中现场采样的重要性以及难点

4.1 水环境中现场采样的重要性

水环境监测中，采样作为样品采集作业，直接影响整个监测结果的准确度，具有重要作用，主要体现在以下方面：首先，现场采样具有较强的代表性，可以精准反映出当地的水资源污染状况，为后续作业奠定基础；其次，现场采样还具有及时性的特点，可以在第一时间对当地的水体状况进行分析，反映当地的污染状况，方便后续的治理；最后，现场采样还具有较强的可靠性，由于现场采样可以直接开展检测作业，规避了可能出现的样品失真状况，保证监测结果的精准度。综上所述，现场采样在水环境监测中具有不可替代的重要性，能够保证监测数据的准确性和科学性，为水质评估和环境保护提供可靠依据。

4.2 水环境监测中现场采样的难点

现场采样虽然在水环境监测中具有多样化的优势，然而由于现场采样需要考虑的因素较多，采样的落实还存在一些难点，需要相关人员进行分析。首先，采样现场存在环境方面的限制，水环境周围的天气、水流以及地质等都会影响采样的落实，增加采样的不确定性；其次，水资源的污染较多，采样需要保证样品的代表性，可能存在污染缺失的问题，影响监测结果精准度；再次，现场采样的技术要求较高，不仅要求监测人员具备专业知识技能还需考取相应的技术考核合格证，同时还要熟练掌握现场采样仪器设备的操作应用，对人员技术要求较高，可能存在人员方面的问题；最后，现场采样后，样品的保存和运输也会面临一定的困难，保证样品在运输过程中不受到污染或变质是一个挑战 [1]。综上所述，水环境监测中现场采样存在一些难点和不足之处，需要监测人员在实际操作中加强技术培训和质量控制，以确保监测数据的准确性和可靠性。

5 水环境监测中现场采样方法

5.1 合理选择采样点

现场采样的关键就在于采样点的选择，采样点直接影响后续整个作业的开展，需要相关人员兼顾以下要点，以保证采样点能够满足需要：首先，采样点必须具有代表性，水环境监测中的现场采样主要目的是对水环境的各种状况进行检测，这就要求采样点的选择需要尽可能地展示水域状况。要求相关人员综合考虑水体的流动状况、污染分布以及污染程度等，选择能够展示整体水域状况的点位。其次，采样点的选择应当兼顾污染源，需要根据污染源位置合理布置采样点，规避单个污染对样品的影响。最后，还需要考虑水域的自然条件，如水流情况、水深、植被覆盖情况等，这些因素会对水质产生影响，因此在选择采样点时需要考虑这些因素 [2]。综上所述，采样点的选择应当尽可能地兼顾上述条件，保证样品的代表性以及典型性。

5.2 重视事前准备

在开展现场采样之前，需要相关人员进行大量的事前准备，以保证后续作业的开展。现阶段常见的准备工作主要包括以下几种：首先要准备储存设施，主要是样品瓶，根据监测方案或计划准备相应的容器，保证采集样品的有效性；其次是采样设施的准备，包括各种采样所需的设备、装备、采样工具、固定剂等，保证采样的规范性；再次是标签的准备，需要按照监测方案准备样品标签，保证样品的唯一性和可追溯性；最后还需要准备安全防护装备，包括防护手套、护目镜等，保证人员的安全性。

5.3 重视样品保存

现场采样还需要对样品进行保存，保证样品的状态，

避免样品受到外界因素的影响。而在保存环节，需要相关人员遵循以下规范：首先，要对样品温度进行控制，水体样品应当保持恒温或者是低温，前者保证样品前后温度一致，后者可以有效减缓微生物的活动，都能够保证样品的原始特点；其次，样品需要避光储存，需要采用深色的玻璃瓶或者是包裹等方式规避光线对样品的影响；最后要避免样品的污染，储存环节应保持水样容器的密封性，避免样品受到外部污染。在存放和运输过程中要注意避免样品泄漏和污染。综上所述，样品保存直接影响样品的代表性，需要相关人员结合实际进行设计，采取适当的保存方法，有效地保持水样的原本特性，确保后续分析结果的可靠性。

5.4 进行现场测定

水环境监测现场采样中，部分监测项目需要进行现场测定，以实时获取水体信息，实现水环境监测，实际作业环节，现场测定的开展包括以下方面的内容：首先，需要进行水体 pH 值的测定，要求相关人员通过酸度计对水体酸碱度进行检测，了解其水体状况；其次，需要进行溶解氧的测定，要求测试人员利用溶解氧仪器检测水体中的溶解氧含量，从而判断水生生物的生长状况；之后是水体浊度的检测，通过浊度仪对水体进行检测，以了解水体浑浊程度；最后还有电导率、水温以及溶解性气体含量等的检测。要求相关人员积极开展上述作业，帮助监测人员了解水体的具体状况，为后续的作业奠定基础。在进行现场测定时，操作人员需要按照相关仪器和试剂的使用说明进行操作，并注意保护好现场安全和环境保护。

5.5 重视样品的质量控制

水环境监测中现场采样的样品质量直接影响监测结果，所以实际作业环节，还需要相关人员结合需要开展样品的质量控制，常见质控手段主要有以下几种：首先，需要配置全程序空白样品，将实验用水替代实际样品，置于样品容器中并按照与实际样品一致的程序进行测定，用于判断样品在采样、保存、运输和分析过程中是否会受到外界污染；其次，要进行现场仪器的校准，仪器功能的发挥也会影响检测结果，为了保证仪器的精准度，就需要相关人员加强对现场仪器的校准，在采样开展之前就进行正确的校准，并在采样过程中定期进行校准检查，保证检测结果的精准度；然后，需要相关人员使用已知浓度的标准溶液或质控样品进行现场质量控制测试，以验证现场测试仪器的准确性，并对测试结果进行校正；最后，检测人员还需要对每个采样点的信息进行准确记录，包括地理位置坐标、采样时间、采样深度等，以便后续数据分析和比对 [3]。综上所述，通过上述手段，就能够对样品进行质量控制，规避样品可能存在的质量问题，保证检测结果的精准度。

5.6 重视采样记录以及核对

水环境现场采样中，为了对整个采样流程进行保证，采样记录与核对就成为行业发展的关键，需要相关人员根据需要开展采样记录核对工作。第一，需要进行采样点信息核对，要确保采样点的地理位置坐标、采样时间、采样深度等信息记录准确无误；第二，要进行样品标识核对，每个采集的样品都应该有唯一的标识，例如编号或名称，避免混淆或错误；第三，需要开展空白样品记录核对，记录空白样品的信息，包括采集时间、位置等，确保后续分析时能与实际样品进行比对；第四，需要开展样品保存条件核对，记录每个样品的保存条件，包括保存温度、保存时间等，确保样品在运输过程中不受到污染或变质；第五，要进行现场测试仪器校准记录及仪器使用记录的核对，记录现场测试仪器的校准情况，包括校准时间、校准参数等，确保测试结果的准确性；第六，现场测试和采样至少有 2 名监测人员在场，要在相应的原始记录上签名确认，以便追踪责任和沟通；第七，还需要开展数据记录核对，要将所有采样信息、测试结果等数据进行详细记录，确保数据完整和可追溯。通过以上的记录核对事项，可以帮助监测人员在现场采样时准确记录关键信息，避免错误或遗漏，并提高后续数据处理和分析的效率和可靠性 [4]。同时，建议在现场采样结束后立即进行记录核对，及时发现并纠正可能存在的问题。

6 结语

现代化发展过程中人们更重视环保技术的运用，水环境监测能够给目前的水域管理、监督提供科学合理的数据作为支撑。在现代化的发展过程中，水环境呈现出不同的污染问题，威胁到人们的生存环境，环境监测工作意义重大，需要引起人们的重视，同样在样品采集管理过程中，前期需要拟定相关方案，结合样品的实际情况选择不同的仪器设备、技术方式、容器等，采样过程中做好现场采样的质量控制，最后对采样记录进行仔细的检查校对，保证监测数据、结果的真实、客观、准确和可追溯。

参考文献

[1] 王全纲.水环境监测中现场采样质量保证要点探究[J].皮革制作与环保科技,2023,4(8):53-55.

[2] 马成孝.水环境监测中现场采样质量保证的要点分析综述[J].皮革制作与环保科技,2022,3(21):44-45+51.

[3] 孙维娟.环境监测现场采样问题及注意事项解析[J].大众标准化,2020(3):67-68.

[4] 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.北京市水文总站,2018:4.