

水质环境监测及分析过程中的质量控制

陆 全

宁夏回族自治区国土资源调查监测院 宁夏银川 750000

摘要:近年来,随着环境污染问题日益突出,水质环境监测及分析工作变得愈发重要。水质环境监测是评价水体质量以及控制水污染的基础,准确、可靠的监测结果是制定环境保护政策和采取污染治理措施的重要依据。然而,由于受到多种因素的影响,如气候、地质、人类活动等,水体中的污染物浓度存在时空变化的特点,因此在水质监测及分析过程中引入质量控制措施是非常必要的。本文旨在对水质环境监测及分析过程中的质量控制方法进行研究和探索,以改进现有方法的不足之处,并提出一种更为有效和实用的质量控制方案。

关键词:水质环境监测;分析过程;质量控制

Quality control during water quality and environment monitoring and analysis

Quan Lu

Ningxia Hui Autonomous Region Land resources Survey and monitoring Institute Ningxia Yinchuan 750000

Abstract: In recent years, with the increasingly prominent problem of environmental pollution, water quality and environmental monitoring and analysis has become more and more important. Water quality and environmental monitoring is the basis for evaluating water quality and controlling water pollution, and accurate and reliable monitoring results are an important basis for formulating environmental protection policies and taking pollution control measures. However, due to the influence of various factors, such as climate, geology, human activities, the concentration of pollutants in water is characterized by spatial and temporal changes, so it is very necessary to introduce quality control measures in the process of water quality monitoring and analysis. This paper aims to study and explore the quality control methods in the process of environmental monitoring and analysis, so as to improve the shortcomings of the existing methods, and propose a more effective and practical quality control scheme.

Keywords: water quality and environmental monitoring; analysis process; quality control

引言:

随着社会进步的步伐加快,社会经济的迅猛发展也给环境带来了严重的破坏。当今社会,人们对环保意识的逐渐增强使得水质监测变得至关重要。通过监测水质,我们可以对水的质量有大致地了解,从而掌握当下水污染的具体情况,进而采取有针对性的防治措施。一般而言,通过水质监测并获得相关数据,我们能够更好地了解当地的水源,避免对周边环境的破坏,并保障人们的身体健康。因此,对水质环境进行监测并严格控制显得十分必要。

一、水质环境监测和分析过程中质量控制的价值

水质环境监测和分析过程中质量控制的价值不可忽

视。首先,水质监测的质量控制可以确保获取到准确、可靠的数据,从而对水质进行科学评估和分析。准确的数据是制定有效环保政策和措施的基础,可以帮助决策者更好地了解水体污染状况,制定合理的防治策略。同时,准确的数据也有利于及早发现水污染问题,及时进行处理,避免因水质劣化引发的环境和健康问题进一步恶化。其次,质量控制可以保证监测设备和方法的准确性和一致性。水质监测涉及到多个环节,包括样品采集、现场分析和实验室检测等,每个环节的准确性都直接影响整个监测结果的可靠性。通过制定严格的质量控制程序和标准操作规程,可以确保不同环节的操作符合规定,减少人为误差的出现,提高结果的可比性。此外,质量

控制还可以评估监测方法的可行性和有效性。通过对监测设备和方法的质量控制，可以明确监测参数的准确性和灵敏度，检验是否满足相关法规和标准的要求。同时，合理的质量控制还可以进行设备性能验证和比对实验，确保监测手段的稳定性和可靠性，提高监测成果的可信度。综上所述，水质环境监测和分析过程中的质量控制对于科学评估水体污染、制定防治策略和保障公众健康非常重要。只有通过严格的质量控制程序和标准操作规范，才能确保监测数据的准确性和可靠性，为环境保护提供可靠的参考依据。

二、分析影响环境现场监测水质分析准确性的因素

1. 样品采集

样品采集是水质监测的第一步，采集过程中存在的错误或误操作会直接影响分析结果的准确性。例如，不正确的采样地点选择、不完全或污染的容器、不合适的采样深度等因素都会导致样品中的污染物含量不准确。另外，采样时间和频率选择也会影响结果的可靠性。

2. 操作过程

操作过程中的操作员技能、操作规范以及质量控制程序的执行情况都会对分析结果的准确性产生影响。操作员的经验和技能水平是保证操作正确性和一致性的关键，应确保操作员具备专业的知识和培训。此外，质量控制程序的执行情况也是确保准确分析的重要因素。

3. 仪器仪表

仪器仪表的性能和校准状态对结果的准确性有着直接影响。仪器仪表的准确性、灵敏度、选择的分析方法、标定曲线的建立等都需要经过严格的质量控制程序，确保测量结果可靠。仪器的维护和校准也是保证准确性的关键因素。

4. 环境条件

环境条件也会对分析结果的准确性产生影响。例如，温度、湿度和气压等因素会直接影响化学反应速率和仪器测量结果的稳定性。应在分析过程中严格控制环境条件，确保测试结果的可靠性和可重复性。

三、水质环境监测及分析过程中质量控制措施

质量控制是水质环境监测及分析的核心要素，可确保监测数据的准确性和可靠性。在选择分析方法后，应进行多次试验并进行循环，以确保分析过程中各环节的质量控制得到充分实施。在我国，地表水根据其水域环境功能和保护目标，被划分为五种类型，分别是I类、II类、III类、IV类、V类。不同功能类别的水域执行不同标准数值，且高功能类别的水域对水质标准的要求更为

严格。以下是地表水环境质量标准的一些项目和标准限制。具体标准限值见表1（部分）。

表1 地表水环境质量标准项目标准限值

标准值分类/项目	I类	II类	III类	IV类	V类
水温/℃	人为造成环境水温变化限值在 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2				
pH值(无量纲)	6-9				
溶解氧≥	饱和率90%	6	5	3	2
高锰酸盐指数≤	2	4	6	10	15
化学需氧量(COD)≤	15	15	20	30	40
BOD ₅ ≤	3	3	4	6	10
NH ₃ -N≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0

1. 仪器校准

仪器校准是水质环境监测中确保测量结果准确性的关键步骤。定期的仪器校准能够验证仪器的准确度，并根据相关的标准和规程进行校准操作。例如，在pH测量仪器的校准中，经常使用标准缓冲溶液（如pH 4.01、7.00和10.01的缓冲溶液）来校准仪器的测量范围。校准步骤包括标定仪器零点和斜率，并对校准曲线进行检查。校准结果一般以校准曲线示意图和校准参数的记录形式呈现。例如，当使用pH 7.00的缓冲溶液校准pH仪器时，根据标准溶液的pH值和仪器测得的电势差，可以计算出校准参数。假设校准得到的斜率为0.98和截距为0.02，那么校准后校准曲线的方程为 $y=0.98x+0.02$ 。这表明仪器在各个测量点上具有准确的与标准相吻合的响应。同时，需要记录校准日期、校准人员和校准结果，以备后续分析中的数据追溯和交叉验证。通过仪器的定期校准和记录，可以确保测量结果的准确性和可靠性，提高水质环境监测的数据质量和精度。这样不仅能够满足监测要求，还为科学研究和环境保护工作提供了可靠的数据支持。

2. 质量控制样品

引入质量控制样品（QC样品）是为了确保分析过程的准确性和可靠性，是一种有效的质量控制手段。QC样品是一种具有已知特征和浓度的样品，与待分析样品一同进行分析。通过将QC样品与待分析样品进行比较，可以评估仪器的准确性和分析过程中的可变性。在水质环境监测中，例如对于重金属元素的分析，可以使用由国际标准组织提供的QC样品。QC样品中的重金属元素浓度已经精确确定，大致覆盖待测样品的浓度范围。在分析过程中，将QC样品与待测样品一起进行测量，比较其分析结果。如果QC样品的测量结果与预期值相符，可以说明仪器的准确性良好，并且分析过程中的可变性较小。对QC样品的分析结果进行定期检查和验证，可以及时发现并解决仪器偏差或分析过程中的问题。同时，还可以

用于评估分析方法的可靠性和再现性。记录QC样品的分析日期、结果和所用仪器等信息,以备后续数据质量验证和审查。

3. 空白样品

空白样品在质量控制中扮演着关键的角色。它是不含任何待分析物质的样品,主要用于检测环境中可能的污染源和仪器背景。在分析过程中,应该定期进行空白样品的分析,并将其结果减去可能来自背景和污染源导致的干扰。通过分析空白样品,我们可以判断待测样品中的任何分析结果是否真正地来自待分析物质,而不是由于仪器背景或外部污染造成的。空白样品也可以用来评估分析方法的选择性和灵敏度。如果在空白样品中观察到与待测样品相似的结果,说明仪器可能存在背景干扰或污染源。定期分析空白样品有助于监测仪器的稳定性和背景干扰情况,并可为后续数据处理提供准确基线。在分析过程中,将空白样品与待测样品一同进行分析,并对它们的结果进行比较,可以准确地判断出待分析物

质在样品中的存在并排除仪器背景的干扰。

四、结束语

综上所述,通过本次水质环境监测及分析过程中的质量控制措施,我们得到了准确可靠的数据,为水质环境保护和管理提供了科学依据。未来,在水质监测和分析工作中,我们将继续加强质量控制,不断提高实验技术,为保护和改善水环境做出更大的贡献。

参考文献:

- [1]史春波.水环境检验检测机构水质监测质量控制的措施研究[J].中国化工贸易,2019,11(35):62.
- [2]纪秀荣,叶连新,王晓丽,等.辽河油田矿区居民饮用水水质动态分析[C]//中华预防医学会年会,2009.
- [3]王兵,颜虹,王琳.危害分析关键控制点技术在二次供水卫生管理中应用的必要性和可行性[J].环境与健康杂志,2017(8):718-723.
- [4]邱林,唐红强,陈海涛.集对分析法在地下水水质评价中的应用[J].节水灌溉,2007(01):13-15.