

水环境监测技术分析与管理质量要点研究

包丽¹ 崔鹏² 吴元本³

1. 青山绿水(南京)检验检测有限公司 江苏南京 211106
2. 北京中环格亿技术咨询有限公司南京分公司 江苏南京 210036
3. 盛虹炼化(连云港)有限公司 江苏连云港 222047

摘要: 自步入新时代发展时期后,我国现代化发展进程不断加大,对水资源的消耗也随之不断加大,同时,一些企业在生产活动中排放至江河、湖泊等的大量污染物使得我国的水资源遭受严重污染,从长远来看,此现象不仅对国家可持续发展构成巨大威胁,而且也会在一定程度上威胁到民众的身心健康。故此,文章从水环境监测的含义与质量管理需要角度出发,针对进行水环境监测的主要技术、水环境监测质量控制工作进行深入分析和研究,旨在能为同行者提供可用参考,从而促进我国水环境监测技术与监测质量控制效率不断优化发展。

关键词: 水环境监测; 技术分析; 监测质量; 控制要点

Analysis of Water Environment Monitoring Technology and Research on Key Points of Monitoring Quality Control

Li Bao¹, Peng Cui², Yuanben Wu³

1. Qingshan Lvshui (Nanjing) Inspection and Testing Co., Ltd. Jiangsu Nanjing 211106
2. Beijing Zhonghuan Geyi Technology Consulting Co., Ltd. Nanjing Branch, Jiangsu Nanjing 210036
3. Shenghong Refining and Chemical (Lianyungang) Co., Ltd. Lianyungang, Jiangsu 222047

Abstract: Since entering the new era of development, China's modernization process has been continuously accelerating, leading to an increased demand for water resources. Simultaneously, the discharge of large quantities of pollutants by some enterprises into rivers, lakes, and other water bodies has caused severe pollution of China's water resources. In the long run, this phenomenon not only poses a significant threat to the country's sustainable development but also has the potential to adversely affect the physical and mental health of the population. Therefore, this article, from the perspective of the meaning of water environment monitoring and the need for quality management, conducts an in-depth analysis and research on the main technologies involved in water environment monitoring and quality control in order to provide valuable insights for industry peers. The goal is to promote the continuous improvement and optimization of water environment monitoring technology and quality control efficiency in China.

Keywords: Water Environment Monitoring; Technical Analysis; Monitoring Quality; Control Points

引言:

水是生命之源,人们的日常生活、生产均离不开水,但伴随着工业化的加速,现代化进程不断加快,社会发展速度越发迅速的同时,我国的水污染问题也越发明显,在此情况下,国家有关部门对水环境的保护给予了高度的关注。为此,有关部门结合实际进一步加强对水资源的保护,并采取了多种管理政策、手段和标准等对企业进行水资源保护提出规范和要求,虽取得明显效果,但在实际水资源保护过程中,仍存在诸多问题亟待完善。

基于此,在人们水资源环境保护意识不断提高的背景下,如何进行水环境监测,以使监测质量控制措施更具准确性、有效性、代表性也显得非常重要。

一、水环境监测的含义与质量管理需要

要想对水环境进行合理监测,就需要对水资源进行全面分析和充分认识,以便人们更好地利用水资源。水资源监测指的是利用当前最先进、科学、适合的技术设备,对水资源以及水环境进行质量方面的监测,及时掌握水资源质量与环境变化情况的同时,从根本上帮助人

们正确使用水资源。此外，水环境监测质量控制不仅仅是水质监测工作，它还包括了许多方面，如思想、组织等（见表1）。在此基础上，结合实际情况，制定相应的监测、预警、联商机制，协调指导各地及时采取相应的对策，实现对异常数据的“削峰”，缩短发现、分析、解决问题的周期，提高水环境管理水平，保证水环境质量评价指标的按期完成。

表1 我国部分主要水流域相关水污染情况统计

流域分布	评价河长/Km	分类河长占总评价河长的相关质量分数 %					
		I VI类	II类	III类	IV类	V类	劣V类
全国	189359	4.6	36.0	24.0	13.0	5.7	17.2
长江区	56702	5.1	39.4	26.0	12.0	5.3	24.4
珠江区	19856	0.3	39.6	35.5	12.1	5.1	9.2
东南诸河区	6201	3.4	40.8	30.5	11.8	4.7	12.4
西南诸河区	18054	7.8	66.2	23.4	2.0	0.6	1.9
西北诸河区	10885	29.6	59.3	8.0	3.0	0.8	0.3

通过对水资源环境进行监测，不但能够实现让人们们对自身所处环境有一个更好跟正确的认识，而且还能够促使其对自身生活环境中存在的问题有一个科学、全面、多角度的把握，从而可以更好地解决水资源受污染的问题，同时，还可以实现对水资源存在的污染问题展开有效分析，并进行合理检测，从而达到能随时掌握水环境的变化情况^[1]。对水环境进行质量控制，既能为水资源环境监测提供合理且科学的支撑依据，又能推动水资源环境监测工作的顺利进行，为水体污染问题提供科学的监测资料，能让监测者在不影响日常生活品质的前提下，更好地解决水体污染问题。

二、水环境监测技术的分析

1. 水环境预控

目前，中国在主动提高水环境质量的同时，还需要进一步提高水环境质量的事前控制能力。在此过程中，有关部门应依据水环境的相关管理规范及制度，科学运用有效控制手段，为开展水环境监管提供重要依据。可见，现阶段在积极开展水环境监测工作的过程中，要充分强化事前控制，以其为水环境监测、检测质量控制、水资源保护、水环境防污染等各项工作的前提，降低控制活动开展过程中的人为失误。除此之外，在全面加强事前控制的同时，有关人员应结合区域水资源的特性，有目的、有针对性地建立水环境质量保证方案，以及检测质量控制体系程序文件等，并在实际操作中不断完善这些基本文件与方案；与此同时，在提高前期水环境监控力度的同时，也要加强对相关监控人员监控能力的培训，从而不断增强他们的专业知识与技能，尽量降低各种工作中出现的错误^[2]。因此，新时期下，在积极制定

水环境监测的预防性控制措施的同时，还应不断加强对检测控制工作人员知识技能的培训，并结合实际制定科学的培训计划等，都是重要的预控内容。

2. 加强数据资料的收集

在水环境监测工作中，监测数据作为重要数据基础，其主要有以下几方面的特征。首先，在空间分布上，具有较小重复性的特点，所以这部分数据具有很强的代表性；其次，在时间分辨方面，监测数据也有着十分重要的运用价值，而需要指出的是，在具体开展水环境监测工作时，会相应的产生一定量的废气或废液，这些污染性物质也会对周围的环境造成污染，所以，水环境检测工作人员在实际进行水环境检测工作时，需要对其进行定量分析，其中，高效液相色谱仪是最重要且关键的检测设备，在该设备进行检测操作过程中，可以对同一元素的不同价态展开同步监测，以便更好的掌握其毒性。与此同时，为了确保水环境检测和分析的质量，必须采取多种安全措施加以防范，以避免出现停水或停电等情况而对监测工作造成不良影响^[3]。

此外，在进行监测实验的同时，还必须采取有效措施来营造一个良好且安全的实验环境，并且水环境检测实验室应当以CEL/820型为基础，通过合理应用DR/850比色计，保证各项参数均得到有效测量，包括pH（见图1）、氟离子、余氯，以及磷酸盐、锰和氯离子等。另外，为了能够更为合理有效的进行标定检验，在针对试样展开研究活动时，需要科学准确地画出标定曲线，并设置斜率与截距等。在保证数据有效性、完整性、科学性的前提下，进一步加强对数据的过程控制，同时，还应加强对活动开展成本的有效控制。

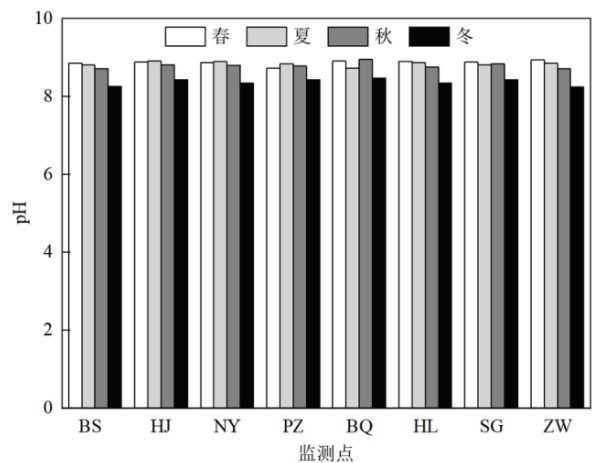


图1 平寨水库水环境的pH值示意图

整个监测过程中的空白样本进行有效监控，并保证在每个批次中都要有一个以上的空白样本，以作为水环境质量检测实验室的空白值。在提高精密度的控制力度时，平行样在普通样本实验室中应该增加20%-30%，对

于污染争议样本和污染事件, 平行样比例在实验室分样中应该确保增加30%以上。当被监控区域出现污染源时, 不仅要对其有一个相对较全面的了解, 还要对该区域存在的污染特点有充分的了解和掌握^[4]。这就要求需全面掌握环境污染监控领域中的一般性信息, 并获得具有代表性的信息数据。

以贵州平寨水库为例, 平寨水库处于喀斯特环境, 其水环境中存在着 $\text{CO}_3^{2-}/\text{HCO}_3^-/\text{CO}_2$ 的转换, 且表现为弱碱性, 加之地表水环境中丰富的光合条件与作用, 消耗了大量的 CO_2 , 导致其pH值呈现出较强的碱性。从图1可看出, 平寨区的水pH值范围为8.241-8.939, 平均为8.71, 水的pH值为弱碱性。从pH平均值的季节变化来看, 它表现出了春季大于夏季, 夏季大于秋季, 而秋季大于冬季的规律, 四个季节pH平均值分别为8.86, 8.83, 8.79, 8.36(见表2), 这可能是由于冬季水温降低, 再加上藻类光合作用弱, 这两个因素综合在一起, 造成了水体溶解性 CO_2 浓度较高, 从而造成了冬季水体pH值偏低。

表2 平寨水库不同季节水环境pH值情况统计

季节	pH平均值	水pH均值季节变化规律	主要影响原因
春季	8.86	春>夏>秋>冬	冬季, 水温降低, 藻类光合作用减弱, 从而共同造成水体溶解性 CO_2 浓度升高, 促使研究区冬季水的pH值呈偏低情况。
夏季	8.83		
秋季	8.79		
冬季	8.36		

三、水环境监测质量控制要点探讨

1. 改进和优化环境监测质控技术标准

随着我国各种新技术的不断发展, 水环境监测质量控制有关工作人员也应当对水环境监测技术标准进行不断改进和优化, 以实现监测质控技术的进一步完善, 并以此为基础, 对质量控制措施中的具体要求进行明确。例如, 质量控制样品比例, 质量控制方式方法, 以及智能控制结果的判定标准等有关内容, 以进一步提高我国水环境监测质量控制工作的效率和质量。

2. 强化水环境监测工作者的专业能力

在针对水环境的监测质量进行有效控制过程中, 需要相关工作人员具有较高的心理调节能力, 在长期对水环境监测质量进行监测的工作中, 要具备有较强的意志力与意志品质, 不管面对什么样问题和压力, 都能够正确有效的克服化解。这主要是因为, 水环境的监测质量工作需要相关技术人员超出相应负载规定的承载量并进行工作运行, 只有这样才能确保所监测的水环境质量控制结果更为全面和科学^[5]。因此, 有关监测技术人员要在工作过程中不断提升自己的业务素质与专业技术

能力, 并且相关水环境检测质量控制部门还应不断加强水环境监测工作人员的培训, 在水环境监测中严格监督、查验和管理好工作人员的信息数据记录情况, 确保所使用数据信息的准确性和可靠性。同时, 还应在明确监测质量数据信息的基础上, 全面加强数据信息的稽核。

3. 加强水环境风险管控, 提高水环境监测质量

要提高水环境监测的质量, 最基本的方法就是具备有一套建立健全的环境监测体系, 所以在有关监测部门的日常水环境检测质量控制活动运行中, 必须要有一个清晰的管理机制, 以科学地规范工作人员的行为, 以及促进具体监测流程更加规范化, 从而保证水环境监测开展的各项工作及措施均能得到有效的落实吗, 并切实做到有据可依。值得注意的是, 水环境监测中的技术人员是建立和完善监测质量保证机制的重要主体, 所以, 要确保这一体系可以与实际开展的水环境质量监测工作的各个环节相结合^[6]。在监测过程中, 一定要对监测精度进行科学控制, 而在目前阶段, 有必要主动加大对该工作的分析力度, 并在分析结果中合理运用连续性控制方法, 这是整个监测工作的关键, 同时也是基础所在。

四、结语

综上所述, 在新时代发展大环境下, 由于全球污染问题日益严峻, 人们对水环境质量的需求也在不断提高。特别是在人们的日常生活用水方面, 对水环境质量提出了更高的要求的同时, 也有越来越多的人开始重视水环境治疗问题, 水环境监测技术、水环境检测质量控制工作也就成为了组成环境监测工作的重要部分之一。通过对我国目前水环境监测含义, 质量管理的重要性, 以及水环境质量监控技术规范的全面剖析, 可以看出, 目前水环境质量监控技术规范尚不健全。因此, 要想进一步加强水环境监测技术与监测质量控制力度, 就需不断改进和优化环境监测质控技术标准, 通过强化水环境监测工作者的专业能力, 不断加强水环境风险管控, 提高水环境监测质量和高度重视执行质量波动情况等, 以全面提升水环境监测开展技术与质量监测控制效率的同时, 确保水环境监测数据准确有效, 从而促进水环境监测技术、监测质量控制能力全面强化。

参考文献:

- [1] 苏晓煜. 水环境监测质量控制分析[J]. 中国资源综合利用, 2021, 39(05): 141-143.
- [2] 宋海梅. 水环境监测技术分析与管理质量控制要点探讨[J]. 新型工业化, 2022, 12(06): 214-217+227.
- [3] 高媛. 水环境监测工作的质量控制路径分析[J]. 资源节约与环保, 2021(12): 51-53.
- [4] 叶洋宏, 梁庆勋. 水环境监测质量控制措施分析[J]. 资源节约与环保, 2021(05): 36-37.