

Exploration on the Causes of Water Quality Test Error and Its Measures

Chen Song

Zhoushan Shuiyun Environment Testing Co., Ltd., Zhoushan, Zhejiang, 316000, China

Abstract

With the rapid development of China's social economy and industrialization, urban sewage problems have become increasingly prominent, and water resources have become increasingly scarce, which has a great impact on people's daily lives. The analysis and testing of water quality have a significant impact on the daily material production, cultural life, and other aspects of the people. The status of water resources directly affects the quality of life of residents. Therefore, relevant personnel need to adopt scientific and reliable water quality testing and analysis methods in a timely manner to accurately detect water quality and analyze the causes and phenomena of errors in a timely manner, verify their authenticity, reveal the root causes of problems, and promptly handle and solve them. Based on this, the paper analyzes the causes of errors in water quality testing and related solutions for reference.

Keywords

water quality test; cause of error; measure analysis

探析水质化验检测的误差原因及其措施

宋琛

舟山市水韵环境检测有限公司, 中国·浙江 舟山 316000

摘 要

随着中国社会经济和工业化的快速发展,城市污水问题越来越突出,水资源越来越贫乏,对人们的日常生活产生了很大的影响。水质分析检测工作在人民群众的日常生活生产、文化生活等方面具有重要影响,水资源状况会直接影响居民的生活品质。因此,相关工作人员需要及时采用科学可靠的水质化验检测分析方法,对水质进行精准检测并对其中的误差原因以及误差现象进行及时分析,验证其真实性,揭示问题根源并及时处理解决。基于此,论文就水质化验检测的误差原因以及相关的解决策略进行分析,以供参考。

关键词

水质化验检测; 误差原因; 措施分析

1 引言

针对目前中国水质问题的多样化情况,专业技术人员需要在实践中积极探讨解决各种问题背后的根本原因。中国传统的水质化验检测受到了来自多方面的影响,包括检测对象的环境、检测方法以及检测设备的环境等,这导致了检测过程中出现各种较大误差的意外情况。因此,为了实现水质监测的有效运作,监测人员应该在水质检测系统正常稳定运行的基础上开展工作。在考虑客观水文地质条件变化时,要查明数值特征表现,尝试通过物理量法对系统进行定量水质分析,为了确保结果更接近准确值,需要充分查找、总结分析水质问题的具体根源,采用科学措施及时处理并解决问题,阐明水质问题的成因、总结主要内容和影响。

【作者简介】宋琛(1987-),女,中国浙江舟山人,本科,助理工程师,从事环境工程研究。

2 水质检测化验目的和方法

进行水质检测的原因主要是进一步验证水质是否符合标准,分析水质和水环境的品质以及水源受到的污染危害。完成检测后,可以综合数据信息进行评估,初步了解水质状况。一般来说,用于测定水质参数含量的化学分析方法主要涉及化学和生物技术的分析检测,其原理要求和使用的仪器基本上都可以参考前述化学指标分析测试方法。同时,还包含对生化需氧量、化学需氧量、总生化需氧量、溶解氧浓度和总有机碳含量等生理参数的理化分析及仪器测定。生物技术检测项目包括显微镜检验、细菌检测、鱼类毒性残留检测等,以及可能对生物环境造成影响时的个别或机体残留物的检测。

在实际水质检测验收过程中,需按照以下程序顺序操作:收集环境样本、运输水质样本、处理废水样本、存储后续检测样本。所有步骤离不开环境技术过程管控。只有全面进行质量管控,才能确保水质检测的顺利进行。进行水质取

样试验时,必须确保样本代表整体自然水质,以保证测试结果的准确有效性。具体指的是样品在采集现场时,应确保避免受到其他外部污染影响,以防止水质氧化分解。只有通过合理有序的科学采样方式,才能确保水样检测取样工作进行且成功。在取样前,必须首先用专业的洁净溶剂清洗取样器具,如纯盐酸水或普通肥皂水。不得使用木质、纸质或易腐蚀的化学材料作器皿盖口。在获取标本时,需连续将设备用水浸泡3次,然后始可放入取样容器。需注意的是,不能一次性填满容器,应留出约30mL大小的小空隙,以防外部温度微小变化导致瓶塞无法打开或容器爆裂。这一步骤旨在预防潜在问题。在完成取样步骤后,请务必贴上标志,并详细标明样本获取和数量、采集环境温度及时间等信息。封闭瓶口,安全送至实验区域。

3 分析水质检测工作中出现的误差

3.1 水质监测工作中的误差

误差展示了仪器测量结果与实际检测数值之间可能存在的差异。目前,水质定量检测主要在环境实验室进行,检测人员根据环境数据对水质参数进行定量和定性分析。因此,需要明确定义水质标准以支持检测工作。水质数据的采样数值与实际测量结果常有出入,尽管已完成精确样品预处理分析,但在实际测量或取样测量时仍存在差异,对于水质检测数据,在一些情况下存在着实际应用中发现的水质以及水样采样状态,以及实验室环境中水样采用的差异。这种差异造成实际检测数据结果出现较大误差,难以完全避免。然而,这并不意味着人们可以忽视误差因素的广泛存在。进行水质分析检测技术工作的目的是尽可能准确地反映水质样品的真实数据,因此合理分析并避免产生检测误差因素至关重要^[1]。

3.2 误差的类别与特征

通过分析误差模型在不同发展阶段的类别,可简单将其归类为分析前期、过程中、分析后期三个阶段。根据实验室误差测量值的计量精确性,可将其大略区分为实验室相对误差和仪器设备绝对准确偏差。仪器的绝对准确度偏差通常受到实验室精确过程时间的限制影响,不同时期的实验室设备,其精确过程自然存在差异。随着时间推移和仪器磨损程度的增加,直接影响检测结果数据的计量精确性,基于偏差形成的多种原因和属性,其结果通常可划分为确定误差、不确定偏差、过失误差和随机误差。随机误差因完全随意形成而产生,导致的结果往往远非所能掌握的,彰显了错误的偶然性,而过失误差通常是由某些人为因素引起的测试或结果误差,这是通常希望避免的。在水质在线检测实际操作中,常见大量人为误差。通常这类误差发生在水质分析前,人为因素直接是人工误差的根源。

3.3 误差的形成原因

水质实验室在现场水质监测管控方面的数据处理水平

已有显著提升。及时有效地开展分析采样工作是确保水质数据准确性的关键因素之一。当前,许多水质实验室管理中对水质样品检测质控工作并未给予充分重视,亟需加强,目前,水质样本采集、检测等工作主要在实验室管理系统中进行,缺乏对现场情况实施调查和数据分析的能力。此外,在采样点数据的筛选方面存在盲点,采样技术与实际条件之间差异明显。这种情况经常导致水质检测工作参数出现严重的重复误差。废水水质样品的抽样检测工作有多种操作方法,常采用第三方公司或环保系统的检测实验室。实际检测过程中,人为因素可能导致错误操作,进而影响检测结果。许多科研人员常常缺乏实验室质量管理与环境控制等专业概念,导致实验中环境因素干扰的控制不够彻底。搅拌、容量固定等实验操作的程序有时不够合理,这也是实验数据误差的关键因素之一。

4 提高水质化验检测精准度的策略

4.1 提高水质设备的精准度

鉴定和技术分析试验过程中,需配备特定的试验仪器设备,并由当地有关部门定期进行鉴定检验及仪器校准。在分析实验中,应确保涉及来源的关键标准品和样品的合法性,并在规定时间内完成操作。在实践中,通过定期进行间歇性的检验鉴定,对专用仪器设备展开检定,以验证其标准样品物质的安全性能质量和状态。相关技术检测单位人员应定期进行废水水质分析检测设备的预防性维护和保养,以有效避免设备长时间运行后导致严重损耗、浪费或污染。在检测仪器设备时,人员需严格遵守技术规范,确保测试设备减少不必要的损耗,保证检测设备能够按计划顺利完成工作。比如在应用离子色谱仪进行测试时,通常在使用设备前和使用结束后,都需及时对离子水洗泵配件进行全面清洗和维护,以确保质量管理。这样可避免离子悬浮物、重金属颗粒等因素可能对测试仪器性能造成潜在损害,同时预防可能造成测试仪器配件潜在污染。因为目前水质污染超标物种逐渐增加,水质标准检测变得更为严格。在此基础上,采用重量法、滴定法等传统水质化验分析方法,目前不能满足现有分析检测要求,新一代检测设备逐渐成为检测部门研究的焦点。随着信息技术的快速发展,水质理化分析将朝向微量化学分析发展。

4.2 完善实验分析的质控措施

在选择检测分析评价方法时,检测计量人员应密切关注行业前沿,选择高灵敏度、较强选择性、广泛适用范围的计量分析方法,确保选用的检验计量方法具有权威性,符合国家相关检验政策和法规要求。需确保按天定量实时记录和分析实验室温度变化及环境湿度,以保证实验室环境条件指标满足水质分析检测方法国家标准的基本使用要求,确保仪器设备技术参数充分符合水质环境的各项特殊需求,实现了实验室的连续实时检测和自动准确记录,最大程度确保实验

用水的安全品质。测试员在设计试验方法时应注重保证数据的可靠稳定性,确保工作曲线变化合理,并依据实际情况选择适宜的工作曲线。若无法同时选取两条曲线,可考虑增加高、低浓度曲线点的含量,并保证后续点产生的实际浓度值与理论值之间的容许差符合规范要求。在废水分析的实验检查中,需要在每一小批分析样品前进行二次平行取样,并在发现实验室空白时立即展开样品分析,保障结果的真实性。若发现样品异常,应对同一样品再次取样,必要时进行交叉取样,以确保数据的准确性和可靠性,每批次的样品分析需根据 10% 以上的比例随机递增,以两个平行样品进行平行取样,确保每对平行样品中至少有一个符合分析方法标准的取样偏差范围。同时,样品需单独携带至少一种符合国家标准物质。选取含量的定量基准应是已知有效浓度,含量测定值的偏差需在标准值范围内。为确保样品回收性能,每批样品加标后应进行试验,确保回收率达标。回收率偏差应控制在正负 90% 至正 110% 范围内^[2]。

4.3 提升化验人员的综合能力

在废水水质分析检测和化验过程中,基层检测人员的专业水平和综合能力直接影响检测数据的质量。为了提高水样检测数据的准确性和有效性,必须加强基层技术人员的专业素质,以实现水样检测结果和化验过程的全面提高。招聘项目实施过程中,相关部门应选配培养相关学科毕业生,确保新员工快速掌握专业知识和技能,以保障废水水质等检测工作无障碍进行。根据工作岗位情况分析,围绕个人发展需求,开展必要的培训和学习,促使员工不断提升,完善自我,各部门应制定奖惩体系,督促员工积极工作,以此激发从业人员内在的创新热情和积极性,使其在实践和总结中能够受到约束,考核过程更客观全面。此外,相关部门员工还提出了需积极引入国际先进的无损检测技术,更新设备,提升数据处理质量,尽量减少检测错误和数据偏差的发生。

4.4 采样前期调查,合理设置点位

处理污水的检测准备工作实际上是一项高度复杂的技术任务,不仅涉及将检测样本送入科学实验室,还需运用多种科学方法进行检测。因此,提前进行污水处理准备工作至关重要。为了确保数据实时准确,检测前需明确水污染主要源头,准确选择采样点位,确保样品代表性,保证结果具有学术参考价值。首先要区分废水中污染物的类别,判断其是属于工业、农业还是生活环境污染。调查确认污水处理是否应属于物理、化学还是生物污染。在进行污水处理采样之前,采样工作人员应首先对排污处理单元设备进行现场环境调查。调查内容主要包括:排污单位设备是否正常生产及负荷是否完全、是否安装污水处理专业设施及采用专用设备的生产工艺、污水处理设备是否正常运行等^[3]。

5 结语

随着中国经济社会不断进步以及各产业蓬勃发展,水资源利用量逐渐增加,为水质技术检测提供更广泛应用空间,同时对工业污水质量检测处理提出更严格技术要求。因此,在实际的水质检测处理过程中,有必要明确这些会影响检测结果准确性和稳定性的主要因素,并制定并实施合理的技术改进措施,以确保水质检测工作结果不会受到各种因素的直接干扰,从而变得更为准确和稳定。这将为未来的水质处理检测工作提供必要的技术支持。

参考文献

- [1] 韦莹.关于废水水质检测化验误差分析与数据处理探讨[J].皮革制作与环保科技,2022,3(19):8-9+12.
- [2] 王娜.废水水质检测化验误差及数据处理方式分析[J].资源节约与环保,2020(1):65.
- [3] 沈杨.废水水质检测化验误差及数据处理方式分析[J].皮革制作与环保科技,2022,3(9):184-186.