

浅谈提高污水水质检测准确性及稳定性的方法

杨家鹏 (桂林市排水工程管理处, 广西 桂林 541004)

摘要: 随着人们生活水平的不断提升, 人们对生产、生活之中的用水量, 在不断的升高, 与此同时, 对于水质的要求也在不断的提高, 人们对水资源的保护意识也在不断地增加, 因此降低水质污染, 提高污水检测能力, 已经逐渐成为了人类重要的工作之一。而提高污水检测能力, 正是降低水质污染的关键环节, 但在实际的工作之中, 影响污水水质检测的因素有很多, 因此本文针对影响污水水质检测准确性和稳定性的因素和提高污水水质检测准确性和稳定性的方法两方面对污水水质检测工作进行分析。

关键词: 污水水质检测; 准确性; 稳定性; 检测方法

1 污水分类

水, 是生物赖以生存的基础, 覆盖了整个地球表面的 70%, 在日常的生活和生产中, 水资源都起到了至关重要的作用, 随着社会的不断发展, 人们对于水的要求也是越来越严格, 同时也会产生着各种不同类型的污水, 有含有糖类、脂肪和蛋白质等有机化合物, 此类污水没有毒性, 且可以通过一些生物反应, 被氧化成二氧化碳、水和氮、磷等有机物, 此类污水被称为无毒污水。

还有一部分污水是农业生产的代谢产物, 其中含有着农药、化肥和总金属等的微量物质残留, 这些物质在进入生物体后, 经过一定的积累, 到一定程度后可以产生病理的损害, 因此这一类污水被称为有毒污水。无毒污水并不会破坏生态环境, 是自然界进行的良性循环, 但是有毒污水可以通过食物链的方式将生物体的基因发生改变, 从而导致人类有致癌、致畸、致突变等的严重后果。

因此, 对于不同的污水, 要采取不同的检测手段, 进行甄别后, 可以达到治理污水的目的。

2 现阶段污水质量检测过程中存在的问题

在实际的污水检测过程中会受到各种不确定因素的干扰, 从而造成检测结果的误差和稳定。

2.1 误差问题

在检测的过程之中, 免不了会因为各种原因, 导致结果的偏差, 这些误差一般可以分为确定误差和不确定误差两种, 而这两种误差产生的方式, 一般存在于分析过程中的每一个细节。

比如: 实验容量仪器刻度不准、光度计波长不准、刻度尺热胀冷缩、温度计不准等; 试剂不纯或者试剂被污染; 实验人员的各项技能和习惯; 季节变化导致环境的温度和湿度产生了变化等等, 不过这些误差是可以进行多次反复实验, 尽可能减少误差的存在。

但是对于无法控制, 难以预测的不确定误差, 是由于一些随机性的波动因素而造成的, 比如: 仪器的振动中产生的细小变化、气压的被动误差、实验人员操作上的误差等等, 这一类的误差一般都是很细小的, 具有着统计学上的规律, 可以进行反复的测量进行正负误差的抵消。

2.2 干扰物质

除了误差可以对检测的准确性和稳定性会产生影响以外, 污水之中存在的一些化学物质也会对污水的检测进行干扰。

比如: 在污水的化学需氧量测定时, 氯化物变成了主要的干扰物质。但可以根据不同的干扰物质可以用不同的方法进行排除。比如说针对氯化物可以在检测之前对氯离子进行简单的含量测定, 然后加入适当的试剂进行消除; 对于一些金属元素, 则可以进行酸消解法; 而对于有机类的污染物, 可以进行活性炭的吸附去除水中的杂质; 还可以在测量污水中物生物之前进行滤膜过滤水样, 从而可以去除水中的一些悬浮物和微粒等等。这些方法都可以有效地排除一些干扰物质对于后续测量水样的影响。

3 提高污水水质监测准确性及稳定性的方法

3.1 运用专业方法, 严格控制误差

在实际的对污水检测过程中, 为了确保检测结果的正确性, 最重要的便是要对误差进行合理的控制, 保证能够在结果不受客观因素影响的情况下, 将结果变得更加准确、可靠和有效。但是由于整个的检测过程会涉及到很多的项目, 因此需要从众多的方法之中, 挑选出最为合理、合适的分析方法。

当前最常用的方法有两种, 一个是化学分析一个是仪器分析, 其中化学分析包括: 滴定分析和重量分析两种; 仪器分析包括: 光谱分析和色谱分析等。化学分析一般都是对分析对象进行常量或半微量分析, 准确度较高。除了采用对日常分析使用的器皿需要定期进行校准从而减小误差, 此外, 还可以通过固定的检测项目使用固定的分析器皿等方法, 尽可能的将误差降到最低。而仪器分析的对象一般都是微量、半微量或者超微量, 甚至是痕量的, 其灵敏度相较化学分析要高, 这便就对仪器的性能要求很高, 并且需要对仪器进行定期的保养, 在检测的过程中要做到使用纯度较高的对照品从而来减少误差。不过, 不论使用哪一种检测方法, 在检测的过程中都需要对环境 and 检测人员的操作习惯等方面加以监督, 从而可以尽可能的将误差所带来的影响控制在最小的范围之内。

3.2 明确影响因素, 选择专业人士

在污水检测的实际操作中, 自然环境、实验环境、人员操作甚至是仪器的灵敏度, 都会对检测的结果产生影响, 在这种情况下, 对影响因素进行合理有效的分析便成为了重中之重。只有对影响因素进行有效合理的分析后, 才能有针对性的采取解决的措施, 进而可以保证检测结果的稳定和准确。首先, 在实际的检测过程中, 需要检测的专业人员对检测的步骤、流程以及具体操作等程序熟练地掌握, 并且需要了解在这整个的过程中, 可能会产生的误差, 从而可以在保证检测结果更加准确地情况下, 将一些可避免的误差规避, 此外, 还有一些误差的产生是由于机械设备自身存在的问题, 这种误差是无法避免的, 那么针对这一类的问题, 便需要检测人员有一定的责任心, 养成定期对仪器维护、保养等习惯, 还有在使用之前养成校准调零和用后清洁的习惯, 确保每次使用仪器时, 仪器都可以处于正常使用状态。其次, 由于污水检测的工作之中包含着相当多的琐碎内容, 工作相较而言比较枯燥且繁琐, 并且需要一定的严谨性, 因此这就需要检测的操作人员拥有良好的心理素质、专业能力、业务水平等。所以除了需要将一些客观的影响因素排除之外, 还需要保证检测质量, 因此需要检测人员的专业水平能力。

3.3 重视预处理, 完善处理工序

除了在检测过程中需要非常注意之外, 还有一个重要的工作便是在检测之前的预处理, 在预处理之中, 需要混凝、过滤、吸附、离子交换、反渗透、超滤、消毒等等的操作, 而这些又都是会影响到后续检测结果准确性和稳定性的重要因素。

在正式的样品检测开始之前, 可以适当的加入一些化学药剂, 将污水混凝, 也就是使得污水发生凝聚或者絮聚的过程, 而加入的化学药剂可以是铝盐、铁盐或者其他有机高分子絮凝剂等等; 利用过滤设备, 将其中的大颗粒杂质进行过滤。比如可以利用机械过滤器或者微孔过滤器等设备进行过滤。而后便是吸附, 吸附最常用的便是活性炭、硅藻土、分子筛等等, 将一些分子吸附在固体的表面; 离子交换则是利用离子交换树脂从电解液之中吸取出来阳离子或者阴离子, 以此来置换自身所携带的电荷离子并进行释放。可以说离子交换是另一种吸附; 之后便是反渗透的过程, 反渗透一般需要在高压的条件下进行, 反渗透便是在半透膜的一侧进行加压操作, 迫使水分子从浓度较高的一侧进入到浓度较低的一侧。超滤的过程与混凝不同, 无需加入化学药剂, 但对颗粒物和微生物等杂质的去除率很高。

预处理完成后, 再进行正式的污水水质检测, 并分析检测的结果, 可以在减少污水样品之中的杂质基础上, 也避免了由于一些杂质, 导致对检测仪器与设备的损害, 比如大颗粒杂质可能会对检测仪器之中的管路以及内部精密零件等造成一定的干扰, 甚至可能会堵塞仪器。因此预处理在检测之前是很有必要的。

3.4 样品采集前调查, 合理设置点位

污水检测是一项相当复杂的工作, 并非只单纯的将样品送入实验室进行检测, 其前期的准备工作也是相当的重要, 因此为了确保数据的准备性与稳定性, 在实验室开始科学的检测之前, 还需要确定好污水污染的源头, 从未确保能够准确的选择采样的最佳点位, 这样可以保证样品真正的具有代表性, 这样检测出来的结果才具有一定的参考价值。首先, 需要确定好污染类型, 是工业污染、农业污染亦或是生活污染, 而后进行调查污水的类型, 是物理污染、化学污染还是生物污染。其次, 在采样之前, 需要采样人员对排污的单位进行现场的调查, 包括该单位是否正常生产, 有否安装污水处理设施等等。而后, 在确定采样点位的时候, 需要按照污染物排放的具体标准和规定的位置进行点位的设。而对于环境之中那些难以降解亦或者是那些容易在生物体内蓄积, 会对人体健康和生态环境产生长期的不良影响, 具有致癌、致畸、致突变的污染物, 可以根据环境管理的要求确定具体采样点位的设置, 在车间亦或者是生产设施排放口等; 而对于其他的水污染物, 可以在排放单位的总排放口进行点位的设置。

4 总结

总的来说, 对于现在社会的发展和人类的生存环境来说, 水资源是非常必需的自然资源, 对于水资源的开发和利用来讲, 更是无论是解决用水问题还是污染的治理问题来说, 都是实现可持续发展的重要方式之一, 这对于社会的发展和进步有着重要的影响和意义, 所以说水质检测工作保障着人们的日常生活用水的安全, 因此需要深入的强化污水检测的各个环节, 而今随着社会的不断发展与不断地进步, 我国对于水资源的用量和要求也越来越高, 这便为污水检测的工作提出了一定的要求与发展空间, 因此在实际的检测工作之中, 需要明确影响污水水质检测准确性和稳定性的原因, 从而可以制定出合理的改善与改进的措施, 使得检测结果更为的准确、稳定, 从而可以达到合理的开发与利用水资源的目的, 为水资源的治理提供重要的数据支撑, 进而可以为后续的污水处理等工作提供一定的支持。

参考文献:

- [1] 陈光伟, 张茂芬, 苗春雨. 生物燃料乙醇生产废水水质变化对污水处理的影响 [J]. 当代化工研究, 2021(02): 122-123.
- [2] 郭海龙, 马卫军. 污水处理站和水质在线监测站设计 [J]. 冶金管理, 2020(23):137-138.
- [3] 赵琳琳. 城镇污水处理厂进出水水质水量在线监测系统设计分析 [J]. 环境与发展, 2020,32(12):164-165.
- [4] 陈心蕊. 提高污水水质检测准确性及稳定性的策略 [J]. 数码世界, 2020(05):61.

作者简介:

杨家鹏 (1984-), 男, 汉族, 广西桂林人, 大学本科, 助理工程师, 主要研究方向: 污水水质检测。