

# Impact Factors and Countermeasures of Surface Water Monitoring Error in Environmental Monitoring

Zhuo Tan

## Abstract

In environmental monitoring, surface water detection is also a key content. It can correctly reflect the surface water situation through testing, which provides an important basis for the later management. At the present stage, China's current surface water environmental monitoring work still faces many problems, which seriously affects the accuracy of the environmental monitoring results, and is not conducive to the effective implementation of the later management work. Therefore, we should start with the basic connotation and meaning of surface water environmental monitoring, analyze the surface water detection error, and study the corresponding solutions.

## Keywords

environmental monitoring; surface water monitoring; error impact

## 环境监测中地表水监测误差的影响因素及应对措施

谭卓

咸丰县环境监测站, 中国·湖北恩施 445600

## 摘要

在环境监测中, 地表水检测也是一个关键内容, 通过检测可以正确反映出地表水状况, 为后期管理提供了重要依据。现阶段, 中国当前的地表水环境监测工作仍面临着许多问题, 严重影响了环境监测成果的精准性, 也不利于后期管理工作的有效实施。因此, 应从地表水环境监测的基本内涵与含义入手, 通过剖析地表水检测误差, 并研究相应的解决举措。

## 关键词

环境监测; 地表水监测; 误差影响

## 1 引言

环境保护监测数据是客观反映环境污染处理成效, 评估整体环境保护质量状况, 进行环境保护监督管理工作的重要依据, 在地表水体考核、上流域检测等工作, 结论误差会使检测各方对水质评价结论产生分歧<sup>[1]</sup>。

关于地表水监测的偏差因素, 中国国内文献也做出过有关研究, 但因为系统性分析还不够, 实际并不理想。学者根据长年工作经验, 对地表水监测偏差因素和措施展开了深入研究。

## 2 地表水监测的内容和意义

### 2.1 地表水监测的内容

地表水检测主要是通过对地表水污染浓度的检测, 分析变化趋势及其对水体的危害程度, 为后期对地表水污染物的评价、处理提供了重要依据。地表水检测范围很广, 包括已受污染的河道、自然水体、河流和未受污染的水体。针对

不同水体的要求, 可以采取不同的检测指标与方式<sup>[2]</sup>。例如, 在河道检测过程中, 着重检测了水流量、pH值、石油、温度、电导率等; 在湖水检测过程中, 在此基础上增加了水位、透明度、硫磷的浓度等<sup>[3]</sup>。

### 2.2 地表水监测的意义

水是人体赖以生活的最主要物质, 人体各项正常生产社会活动均离不开水资源, 而优质的达标水又能有效满足人们身体正常的生化、生理需求, 并支持正常代谢。但如果水质中出现了大量污染, 将会影响水质, 从而导致人们身体出现各类疾病, 影响人类生命身体健康。又报道表明, 由于水体污染问题一年就会导致二千人的死亡, 所以, 污染也是全世界普遍关心的问题。由于中国目前正处在经济高速发展阶段, 随着工业发展进程化, 城市废水水质质量较差, 地表水污染加重。同时, 由于全国水资源分配不平衡, 城市内涝现象多发, 水体污染问题突出。据分析可知, 目前中国百分之九十以上的地表水面临重大环境, 污染程度也大不相同。不少地方的污水处理模式与设施发展滞后, 所排放污染物也还没有彻底清除毒气、重金属等, 该问题在农村地区更加凸显。正基于此, 政府必须加强对地表水的监控力量, 并采取相应对策整治污染的源头, 以维护饮用水安全。

**【作者简介】**谭卓(1989-), 女, 土家族, 中国湖北咸丰人, 本科, 环境工程助理工程师, 从事环境(地表水、声、大气)监测研究。

### 3 地表水监测误差分析

#### 3.1 方法误差

方法误差主要是由实验分析、设计方法错误所引起的偏差,例如,在总磷指标检测中,常采用如下的一种方式进行:

①将水样消解后,用滤纸过滤,检测结果为0.23mg/L。

②当水样完全消解后,未经过处理后,检测结果约为0.42mg/L。

通过比较得知,相对偏差29.2%,允许相对偏差 $\leq 10\%$ 。由分析结果可知,待总磷指标完全消解后,如溶液仍较为混浊,则必须立即过滤处理。如果溶液不混浊,无需过滤处理。但上下游联合检测期间,往往就溶液如何过滤、澄清给出不同的意见,检测结论容易产生误差。在生化需氧量分析过程中,因为溴化物离子浓度比较高,并不适合采用重铬酸盐法,在办法尚未统一规范的情形下,主要采用办法为总有机碳置换计算方法,另外还有各种水文、各种地区的生化需氧量、总有机碳系数等也有所不同<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 试剂误差

试剂误差是由蒸馏水中内含杂质,或试剂含量不纯而产生的偏差。一般情况下,由检验试剂含量产生的偏差,在低含量地表水样本检测中比较突出。由相关数据分析可知,在水石油类检测流程中,如果检验药物试剂纯度不符合一定要求,在纯化后仍会检出,因此必须改变试剂品质或纯化后再应用。挥发分析过程中,氨基安替比林试剂会氧化变质甚至潮解。其中,由于各个品牌的试剂质量差异很大,所以如果不提纯就用,其空缺比例会相当高。因此即使进行了轻微的提取,但是空白也未减少,严重损害了低含量的样本。此外,在氨氮分析过程中,由于常规纳氏试剂空白比例最高,因此必须寻找试剂原因。

#### 3.3 操作误差

操作偏差主要是由作业人员未能完全熟悉操作规程、实验室条件所引起的偏差,该情况多出现在取样环节,如含沙量较多的河流处理方式不同,分析结论也就有所不同<sup>[5]</sup>。

在感潮河取样预处理流程中,在现场静置30min后,总磷测定结果为:A断面0.126mg/L, B断面0.073mg/L, C断面0.350mg/L;在低温下静置过夜24h后,总磷测定结果为:A断面0.061mg/L, B断面0.058mg/L, C断面0.145mg/L;现场经离心预处理后,总磷的计算结果为:A断面0.057mg/L, B断面0.047mg/L, C断面0.160mg/L。分析后得知,当样品静置30min后,仍有部分泥沙漂浮,且固液分析也不完全,所以总磷的检测结果较另外两种方式为高。除总磷外,对挥发酚、生化需氧量等生物技术指标的检测结果,也受预处理方式直接产生影响。因此,在化学需氧量检测处理过程中,采用漏斗、取样勺灌装的情形特别多,且非常容易形成泡沫,这时就可以采用抽吸的方式缓慢地装入取样罐。挥发酚样品收集期间,如未在现场加入稳定试剂,或超过24h后再分析,

会造成结果过低。

### 4 地表水监测误差的处理对策

选用正确的分析方法。各种分析方法的适用性、检测结果也有所不同,例如光化学分析法比较适用于含量组分高的样品,同时检测结果也更为精确。而气相分子光谱法、流体注射法等方式由于操作简单,且检测速度快,也比较适合于含量组分少的样品。

增加检测频次。在地表水监测过程中,若工作量允许,但可以增加计算次数的方法减小误差,也便于获得准确的数据分析结果。在大数据比对、检测的阶段,对于比对或定类指标,通常需要加大计算次数,以取得平均数,从而减少随机误差的发生。

采用统一方式,解析含盐率高的样品时。受氯化物离子影响,因此重铬酸盐法也不宜于对含盐率多的水样分析与检测,而有机碳的计算也具有相应偏差。因此,可采用比较统一的方法分析,在环境评价标准尚未改变的情况下,可采用国际有机碳换算法。

建立并实施质量质控措施。按照有关技术规范和技术标准,选用合格的检测试剂、仪表和器具;按照质控精度、准确度规定,对分析结果实施管理,提高检测结论的精确性。

校正允许的相应误差值。容许相对偏差限值是在试验数据基本上确定的,指南书中的部分技术指标容许对误差侧重于污水、高含量水样,但不宜进行对含量过低,特别是下限范围内的试样评价工作,并进行了大量相对偏差测试,以建立各种含量、各技术指标对误差评价准则。

### 5 结语

综上所述,在地表水检测中,受试剂、检测环境、操作、技术方案、质控措施等方面环境影响,致使所获得的结论出现了很大误差,不利于地表水治理工作的正常进行。因此,必须根据误差因素提出合理的处理对策,包括科学合理选择分析方法、提高水样的检测频次、建立并实施质控措施、调整允许误差值等,以便得到正确、全面的检测结论,全面改善地表水质量。

#### 参考文献

- [1] 徐亚静.地表水环境监测质量保证和质量控制技术浅析[J].资源节约与环保,2021(10):72-74.
- [2] 邱国良,陈泓霖,付柳淑.浅谈地表水水质自动监测领域的机遇与挑战[J].中国环保产业,2021(9):29-31.
- [3] 黄加元,郭效瑛,李伟,等.地表水水体中COD<sub>(Cr)</sub>和BOD<sub>5</sub>相关性分析[J].安徽化工,2021,47(5):72-74+77.
- [4] 吴涛.水质自动监测技术在水环境保护中的应用[J].皮革制作与环保科技,2021,2(17):11-12.
- [5] 朱小影.环境监测中地表水监测现状及进展研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(16):34-35.