

# 环境检测现场采样常见问题及应对举措

黄祚胤

安徽省合肥生态环境监测中心, 中国·安徽 合肥 231299

**摘要:** 近几年来, 随着可持续发展战略等的出台, 人们对环保工作的关注也越来越多, 各相关人员都想要对现有的生态环境进行科学的规划, 优化生态环境。因此, 相关工作人员在进行环境检测时, 必须把控好工作质量, 保证所采集到的数据或者样本具备精确性、准确性。针对目前环境抽样中出现的一些问题, 本项目拟从提高环境检测人员的专业素质、加强采样设备的管理等几个方面入手, 以期引起人们对环境检测现场抽样问题的更多思考, 并为今后的研究工作提供借鉴。

**关键词:** 环境检测现场; 采样质量; 问题分析; 解决措施

## Common Problems and Countermeasures of On-site Sampling in Environmental Testing

Zuoyin Huang

Anhui Hefei Ecological Environment Monitoring Center, Hefei, Anhui, 231299, China

**Abstract:** In recent years, with the introduction of sustainable development strategies, people have paid more and more attention to environmental protection work. All relevant personnel want to scientifically plan and optimize the existing ecological environment. Therefore, when conducting environmental testing, relevant personnel must control the quality of work and ensure that the collected data or samples have accuracy and precision. In response to the current problems in environmental sampling, this project aims to improve the professional quality of environmental testing personnel, strengthen the management of sampling equipment, and other aspects, in order to stimulate more thinking about on-site sampling issues in environmental testing and provide reference for future research work.

**Keywords:** environmental testing site; sampling quality; problem analysis; solution measures

### 1 引言

现场取样在环境检测中占有非常重要的地位。相关工作人员在进行环境检测时, 必须把控好工作质量, 保证所采集到的数据或者样本具备精确性、准确性。还应找出当前采样工作中存在的不足, 降低误差、分析造成误差的各项原因, 针对当前存在的问题, 针对性地制定改进措施, 降低对后续相关工作的不利影响。

### 2 影响环境检测现场采样质量的问题分析

#### 2.1 取样点的选择

为保证日常环境检测工作质量, 相关机构或组织应首先做好取样点选择工作, 对后续工作起着十分重要的作用。在开始环境检测工作之前, 需要深入检测场地进行区域环境分析, 依据分析结果选择恰当的采样方式及合适的采样区域, 根据检测点的具体情况, 对检测点的采样模式进行适当的调整。同时, 为了更好地保障检测准确性, 检测人员还应应对多个采样点进行考察, 对各检测点所采取的数据进行评估, 保障工作质量。例如, 相关工作人员进行土壤采样调查时, 便可以多选择几处采样点, 采用环境分析法进行比较, 提升相关数据的准确性。

#### 2.2 样品的存放

取样结束后, 应由工作人员将样本贮存、运送至实验

室或指定的贮存地点。在这一过程中, 由于容器等因素的作用, 试样的组成会发生改变, 从而造成测量结果的错误, 甚至是无效的结果。例如, 相关人员完成环境样本采集工作之后, 需要将样本装进容器进行运送, 由于容器和水中的检测因素之间存在着某种化学作用, 或者由于容器本身质量问题导致样品泄露, 这些都会对最终的检测结果产生影响。此外, 由于受贮存容器的影响, 土壤样品在运输过程中易受到污染。例如, 由于没有采用标准采样瓶贮存, 土壤样品在输送过程中可能会散失, 从而不能获得精确的检测结果(见图1)。

#### 2.3 采样准备工作的开展

在开展环境检测取样工作前, 应做好相关的前期工作, 包括技术培训、试验方案的制订、试验方法的选用。此外, 还要对试验地点的基础条件、试验点的设置等有一定的了解, 确保采样工作能够顺利进行, 尽量减少人为干扰。

#### 2.4 仪器设备的运用

在目前的环境检测领域, 各种精密的仪器和设备用于野外取样, 也直接影响到取样的质量。首先, 从与消耗品相匹配的角度来看, 要用到环境检测滤膜。气袋等辅料, 其选用和自身品质都会影响到试样的品质, 若不建立与之相适应的配套耗材系统, 则很难保证样本收集的质量, 也不能保证测试结果的客观性。其次, 在平时的工作中, 也要注重对取样

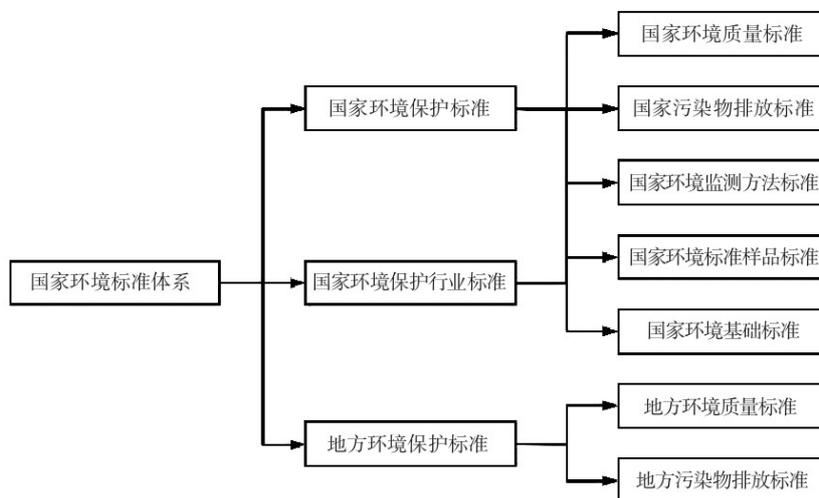


图 1 国家环境标准体系

仪器的定期保养和校正,在使用过程中,应按照相关规程要求,对采样装置及现场试验设备进行修正。最后,根据不同的采集环境和样本的特性,选用合适的采样设备是很有必要的。

### 3 环境采样质量的提升对策

#### 3.1 做好取样前的准备,提高现场环境检测效果

就污水处理厂的环境取样而言,取样人员必须对污水处理厂的生产情况、废水成分和流动情况有一定的了解。在取样时,要注意污水处理装置的运行状况和废水的排放浓度。在实际工作中,应根据具体条件,选用适当的抽样设备,保证所采用的抽样方法适合具体的抽样条件,并保证抽样方法的可操作性。例如,在取样过程中,需要选用专用的取样装置,一般有机玻璃取样装置无法满足需要。所以,在确定了抽样方案之后,一定要对抽样方案的可行性进行评价,以确保抽样方案的科学性。取样员在取样前,要将以前的量测资料整理成一张纵列清单,然后再进行比对。如果出现不正

常的情况,应立即停止取样,进行重新调整。

#### 3.2 提高取样人员的职业素质,降低人为因素的干扰

抽样人员的专业水平对抽样质量有很大的影响。因此,有必要对采样人员进行业务素质的培养。采样人员应充分理解采样过程,并予以足够关注。在取样时,必须将取样的全过程记录下来,为以后寻找异常现象的原因提供参考。为进一步提高抽样人员的整体素质,应当适当增加抽样人员的准入标准,要求从业人员具有相应的资格,并在上岗后进行相应的培训。例如,对于新进入的员工,除了要进行技能训练外,还应该向他们介绍环境测试工作的内容,同时要通过实际训练对新来的员工进行素质方面的培训。对于单位的内部人员,要按照工作年限、学历高低,将其分为不同的小组,重视对相关人员进行新技术等技能培训,并加强相关工作人员的道德修养(见表 1)。

#### 3.3 加强抽样设备的管理,确保抽样质量

环境采样与采样质量有着直接的联系。针对这一情况,

表 1 地表水检测 21 项采样要求及固定剂添加

	项目	材质	容量 mL	采样体积 mL	固定剂	固定剂添加量	保存要求
1	高锰酸盐指数 2d、化学需氧量 5d、氨氮 7d	白玻璃瓶	1000	1000	浓硫酸	0.5mL PH≤2	0-5℃避光冷藏固定
2	石油类 3d	白玻璃瓶	1000	1000	浓盐酸	1.0mL PH≤2	0-5℃冷藏固定
3	五日生化需氧量 24h	棕玻璃瓶	1000	1000	/	/	0-5℃避光冷藏
4	挥发酚 24h	白玻璃瓶	500	500	1%磷酸、硫酸铜	0.3mL 1%磷酸 PH≈4 0.5g 硫酸铜	0-5℃冷藏固定
5	阴离子表面活性剂 24h、总磷 24h	白玻璃瓶	500	500	/	/	0-5℃冷藏
6	铬(六价) 24h	白玻璃瓶	250	250	0.2g/L 氢氧化钠	0.05mL PH≈8	0-5℃冷藏固定
7	硫化物 7d	棕玻璃瓶	250	250	氢氧化钠 4g/100mL、醋酸 锌	0.25mL 氢氧化钠 40g/L 0.5mL 醋酸锌	0-5℃避光冷藏固定
8	铜、锌、镉、铅、硒、砷、汞 14d	聚乙烯瓶	250	250	浓硝酸	2.50mL	0-5℃冷藏固定
9	氟化物 14d	聚乙烯瓶	250	250	/	/	0-5℃避光冷藏
10	氟化物 24h	聚乙烯瓶	500	500	氢氧化钠	0.5g PH≥12	0-5℃冷藏固定

可以建立取样装置的使用和管理文件,并定期进行检查和改进,并存档。例如,在对废水进行取样时,必须先选用适当的贮存容器,才能使样本具有单独的贮存空间。各采样点采集的样本各不相同,不宜同时存储,以免造成样本的污染。

在选择器皿时,要充分考虑器皿材料的化学性质,以降低器皿和样本之间的直接接触。同时,也要注意设备自身的密封性,防止在运输途中发生掉料等问题。此外,还要注意仪器的耐温性,以保证样品符合微生物的检验标准。采样工作结束后,要重点做好使用的器具的清洁,核对器具的型号及编号等,并在与相关人员交接时,及时地更新。

### 3.4 正确选择检测点以提高检测的准确性

在进行环境采样前,要对选定的采样点进行实地勘察,并对采样点周围情况进行详细的记录。由于外部环境和采样区域环境都会对取样工作造成很大的影响,因此为了减少取样误差,提高取样品质,必须事先对取样地点进行勘察。一般情况下,选取较精确的污染点位,可以获得更高的精度,同时也要对其进行动态的环境检测,以减少数据的误差。

### 3.5 重视样本的运送,保证样本的稳定性

取样完成后,应及时送往试验室或其他测试场所。因为不同的样本在运输和贮存上都存在着差异,所以取样者必须对样本的特点有一定的认识,以便根据需要做好样本的保管工作。当样品自身不稳定时,应添加一定数量的稳定剂。采样完成后,为防止混料,必须在采样点上标注数据。如果样品在运输完成后没有及时转移,样品应当保存在能够维持其稳定性的环境中。

### 3.6 分类收集,提高抽样质量

#### 3.6.1 大气取样

由于空气中污染物的分布可能会因自然条件如风速和风向的变化而出现不均匀现象,因此环境科学家和技术人员在进行现场采样时,需精心选择采样方法和工具,确保能够准确反映空气中各种污染物的实际浓度。特别是对于氮氧化物( $\text{NO}_x$ )和二氧化硫( $\text{SO}_2$ )这样的关键指标性污染物,采样过程需要高度的专业性和技术精准度。这不仅意味着要采用专门设计的采样器具和分析仪器,还要根据大气中污染物的特性和分布,实施定制化的采样计划。

在采集过程中,要将地理、环境、自然因素等因素对采集结果的影响进行全面的分析,尽可能地减少采样过程中的误差。例如,对于气体污染比较小的地区,可以采取集中取样的方法,采集本地的气体样本,从而减少采样点的布置和人力成本。然而,由于一些地区的特殊性,需要对其功能区进行划分,并对其进行初步的分析,据此选择合适的区域,从而为进一步开展大气采样提供依据。

#### 3.6.2 土壤的收集

通过对土壤性质的分析,可以让工作人员对其所处的环境条件有一个大概的认识。但是,土壤是固相的。由于液体和气体的性质有很大的不同,这些都会影响到环境检测和取样工作的进行,所以在正式采样之前,工作人员应该提前调查好场地,配备好所需的仪器和设备。另外,在选取土壤

取样及测试点时,工作人员还要进行现场调查,找出具有较为显著特征的地区,并保证取样及测试地区的地面平坦度,尽量降低因地形而造成的误差。在采样过程中,选用牛皮纸、乙烯瓶等为主要储存容器,能较好地解决吸附物质对土壤本身性能的影响。

#### 3.6.3 水样本收集

在进行水样本收集时,技术人员必须仔细选择适合的采样地点和时间,以捕捉可能由自然变化或人为活动引起的水质波动。采用无污染的采样容器和遵循严格的采样程序是保证样本质量的关键,这包括采样前的容器预处理、样品的保鲜以及运输过程中的温度控制。此外,为了提高数据的准确度和可靠性,需在采样现场进行一些基本的水质参数(如 pH 值、温度、溶解氧等)的即时测定,并根据样本的特性选择合适的分析方法。

在采样过程中,应严格遵循预先拟定的采样程序,提高采样工作的质量。例如,每次取样时,要熟悉取样工作规程,取样时要在取样剖面上作清楚的标示,以方便工作人员观察和分析。之后,取样人员还必须注意其他可能引起标记位置改变的因素。为了更好地确保抽样点的准确性,在抽样过程中,可以使用 GPS 定位或者使用固定标志来确定抽样点的位置,这样就可以避开水流、风向等因素的干扰。另外,针对以水温、电导率等为重点检测目标的采样,在保证采样结果真实的基础上,结合实际情况,对采样结果进行现场测试和分析,避免采样结果不符合实际情况。而对于一些河道,为了保证水质取样的安全,必须在断面上安装长度计或深度计,以精确测量河床,并根据实际情况确定取样地点和组织抽样工作。但对某些水深较大的江河湖泊,则需事先采取分层采样。因为有极少数的高锰酸盐、氮、磷等会存在于某些水层中。所以,在采样之前,必须先对采样点进行分析。

## 4 结语

综上所述,环境检测是一个系统性的工作,需要具备较高的工作能力。在取样时,受天气等因素的影响,试验结果存在较大的误差。所以,要进行样本收集工作,就必须有相关的工作人员去实地考察。取样结束后,要立刻把样品交给相关的工作人员,同时要到现场试验的结果等相关资料做好记录,并及时更新。笔者认为,在今后的工作中,随着科技的进步,以及有关人士的不断反思与研究,将会极大地改善与优化环境检测的取样品质。

### 参考文献:

- [1] 郑南荣.生态环境检测现场采样问题及注意事项[J].皮革制作与环保科技,2021,2(23):154-155+158.
- [2] 庞钊,彭国敏.生态环境检测现场采样问题分析[J].清洗世界,2022,38(5):96-98.
- [3] 区峻玮.影响环境检测现场采样质量的问题分析及解决措施探讨[J].节能,2022,41(6):72-74.