

# 关于现场监测仪器在环境应急监测中的运用探讨

陈帅 张凤圆

山东省泰安生态环境监测中心

DOI:10.12238/eep.v4i4.1402

**[摘要]** 随着我国科学技术快速发展,越来越多的高新设备应用于我国各行各业的生产之中。本文首先分析了现场环境监测仪器在应急环境监测中的基本要求及种类,再结合实际情况,提出了现场环境监测仪器在应急环境检测中的具体应用,希望借此提高我国环境应急监测中现场监测仪器的应用效果。

**[关键词]** 现场监测仪器; 环境应急监测; 基本要求; 种类; 具体应用

中图分类号: Q142.6 文献标识码: A

## Discussion on the Application of On-site Monitoring Instruments in Environmental Emergency Monitoring

Shuai Chen, Fengyuan Zhang

Shandong Tai'an Ecological Environment Monitoring Center

**[Abstract]** With the rapid development of science and technology in our country, more and more high-tech equipment is used in the production of all walks of life in our country. This article first analyzes the basic requirements and types of on-site environmental monitoring equipment in emergency environmental monitoring, and then combines the actual situation to put forward the specific application of on-site environmental monitoring equipment in emergency environmental monitoring, hoping to improve the application effect of on-site monitoring in our country's environmental emergency monitoring.

**[Key words]** on-site monitoring instruments; environmental emergency monitoring; basic requirements; types; specific application

### 引言

我国经济在快速发展的同时,部分中小企业主在经营中一味地追求生产效益,而忽略了生产过程对环境所带来的污染,甚至部分中小企业在危险化学品的使用、生产、运输等环节中风险防范意识较为薄弱。同时由于我国部分地区多发地震、泥石流、台风等自然灾害,这就极易使得化学品在运输、储存和生产中出现泄漏。化学品一旦出现泄漏那么便会对周边的自然环境带来不可逆的损害,这便需要应急监测事故处理决策部门在现场进行处理时,第一时间判断污染物质的类别、扩散范围、浓度等各项因素,做好现场环境事故快速处置。

### 1 现场监测仪器在应急环境监测中的基本要求及种类

1.1 现场监测仪器在应急环境监测中的基本要求

在开展应急环境监测的过程中,需要始终恪守事故前预防、事故中报警、检测事故后开展生态环境恢复的工作原则。监测人员在抵达环境应急事故现场后,需要在第一时间快速地读出现场的监测数据,并判断是哪项化学品出现泄漏污染。再将所监测的事故中心污染物浓度,污染物在大气、水和环境土壤等介质中的扩散范围数据进行收集,并将数据交予当地政府进行处置和决策,为后续所开展的洗消工作提供数据支持,保障周边人民群众的生命健康安全。这便需要在事故处置过程中,将事故现场的监测数据的提取和收集作为首要工作,并保证提取的检测数据可比性和准确性较强。

1.2 现场监测仪器在应急环境监测中的种类

现阶段在我国应急环境监测中所应

用的现场监测仪器,主要可以分为以下几种,其中分别为便携式、车载式、手提式的其他小型设备。

在环境监测中所应用的车载监测设备一般价格较为昂贵且制作精密,同时该设备在使用过程中,其灵活性和便捷性较便携式和手提式有所不变,其中主要有气相色谱-空气电子分子捕获器、气相色谱-质谱仪器分析仪、离子色谱仪、原子荧光光谱仪、X射线荧光光谱仪等;环境监测中所应用的便携式仪器主要有便携式气相色谱-光离子化检测器、红外光谱仪、紫外-可见光光谱分析仪器等;可用于监测人员简易速测的监测组件主要有比色纸、气体检测管、显色比色管、比色计等,这些仪器设备都方便现场监测人员使用最为简单的化学反应直接监测,并得到现场环境中污染物的残留数据。

## 2 现场监测仪器在应急环境监测的具体应用

### 2.1 在现场进行样品制备

在应急环境监测过程中,首先需要开展现场环境污染物样品的制备工作,在制备污染物样品时,通常会直接借助现场监测车中的仪器进行配置。但是由于应急环境处置现场中部分环境样品中污染物成分只能通过溶解或者提取的方式才能被仪器进行检测,如在对固态样品中的有机污染物进行检测时,检测人员在使用快速溶剂萃取法将污染物提取出后,需要等土壤或固态物体内的重金属及砷等相应物质完全被微波消解后,才可以利用仪器进行测定;在对受到苯酚类和氰化物污染的水样进行监测的过程中,监测人员需要将样品中的金属络合氰进行完全分解,这样才可以先测出水样中氰化物的具体浓度。因此在应急环境处置现场进行样品制备时,还需要准备快速溶剂萃取仪器、微波消解仪器、吸扫捕集仪器等,同时在现场环境样品制备过程中,还需要做好采样点的布设,确保所采集样品数据很充分的表现出现场的污染物浓度。

### 2.2 对现场有机污染物开展分析

在现场环境应急监测过程中,对环境中的有机污染物进行监测,主要需要对土壤、大气、河流等环境要素中所挥发的有机污染物和半挥发性有机污染物进行定量监测。在定量监测中通常选用GC-MS监测仪器,该仪器在使用过程中,由于其体积较小因此便于携带,同时监测时对现场环境污染物浓度的分析速度较快、精准度较高,监测人员通过该仪器可以在第一时间对现场挥发有机物同步进行判断。如,在出现石油类、苯类化学品出现扩散后,在污染现场监测人员通过使用GC-MS就可以在第一时间确定

周边环境受化学品污染的范围,现场污染物的具体种类及污染程度,同时为了避免对多环芳烃出现漏测,现场监测人员都会选用固相萃取法的方式对样品进行处理,再使用质谱或气相色谱法对样品中的污染物浓度进行测定。

### 2.3 对现场无机污染物开展分析

在现场环境应急监测中,对环境中的无机污染物进行监测时,主要是需要对类金属和金属进行现场监测,通常监测人员会选用便携式的XRF仪器直接进行粉碎研磨后的固态试样监测,但是这一方法在监测过程中,所表现出的数据灵敏度不高,只能用于监测ppm级的金属类污染物。因此当下在环境应急现场对无机污染物进行监测中,通常选用显色体系中的监测模块对双流脞、DDTC、APDC等相应的污染物在不同的酸碱浓度下,检测其在络合过程中所出现的离子显色,监测人员在此检测中只需要通过最简易的分光比色的方式,即可以完成污染物的定量测量,但是在此过程中需要注意无机污染物在检测中出现离子干扰隐蔽。对于这一类问题最好的解决方式便是直接通过离子色谱法,测定硫酸根离子、铝离子、碘离子等阴离子,但是在金属离子检定过程中,需要保证样品中的待测成分全部都以离子态的形式存在,同时样品中的离子强度与标准溶液强度相同,这样才可以保证检测数据的精准度。

### 2.4 开展环境综合指标分析

在环境污染事故检测过程中,检测人员通常对具有明确目标的污染物监测项目开展数量较少,主要针对现场未知和混合毒物进行污染检测。因此在现场环境监测过程中可采用分子生物学技术,该技术在监测过程中通过微生物、藻类或生物毒性测试等方法,就可以综合的

判断出现场环境受污染物的大致影响,同时该方法与其他检测方法相比还具有快速、灵敏、简便的特点;此外在开展环境综合指标分析中还可以借助光谱分析仪器,对环境现场的水质参数进行监测,该仪器在监测过程中可以通过光谱分析原理,直接测定现场水质中的硝酸离子、Bod、Cod、TOC等参数,此外在监测过程中并不需要预处理技术,测量周期通常维持在50~60秒之内,因此其具有较高的简便灵活性。

## 3 结束语

在突发性污染事故处理过程中,通过应用现场监测仪器便可以帮助监测人员在事故现场第一时间获取现场信息,进而开展定性的污染物种类、浓度、污染物范围判断,这对开展环境应急处置工作有着重要的实践性意义。同时随着越来越多的小型化、智能化、综合化环境监测仪器在应急处置现场的应用,进而在保证现场数据监测准确的基础上,促进我国环境监测行业的发展。

### 【参考文献】

- [1]夏青,刘志红,齐文启.现场监测仪器在环境应急监测中的应用[J].现代科学仪器,2013,(04):30-32.
- [2]杨春艳.现场监测仪器在环境应急监测中的应用[J].化工设计通讯,2016,163(01):141.
- [3]苗春雷.现场监测仪器在环境应急监测中的应用[J].环境与发展,2018,3(02):186+191.
- [4]方铖,尹东光.现场监测仪器在环境应急监测中的应用分析[J].资源节约与环保,2016,(011):141.

### 作者简介:

陈帅(1989--),男,汉族,山东新泰人,大学本科,中级工程师,从事生态环境监测以及环境污染防治与综合治理研究。