

环境应急监测中现场监测仪器的应用分析

赵海霞

山西省生态环境监测和应急保障中心 山西太原 030027

摘要: 目前我国的生产生活中,人文环境和自然环境都受到了严重的化学品污染,不利于生产生活的发展。为改变这一状况,环境应急监测非常重要。另一方面环境检测仪器也应用于突发性污染事件之中,它能分析污染产生原因,为快速解决污染事故提供技术支撑,因此本文探讨了应急环境监测的发展方向和环境监测仪器的现状以及发展。

关键词: 检测仪器;环境检测;综合指标

Application analysis of on-site monitoring instrument in Environmental Emergency Monitoring

Haixia Zhao

Shanxi Ecological Environment Monitoring and Emergency Support Center, Taiyuan, Shanxi, 030027

Abstract: At present, in China's production and life, the human environment and natural environment are seriously affected by chemical pollution, which is not conducive to the development of production and life. To change this situation, environmental emergency monitoring is very important. On the other hand, environmental testing instruments are also applied to sudden pollution events, which can analyze the causes of pollution and provide technical support for the rapid solution of pollution accidents. Therefore, this paper discusses the development direction of emergency environmental monitoring and the current situation and development of environmental monitoring instruments.

Keywords: testing instruments; environmental testing; comprehensive indicators

化学用品多用于社会生产生活中,这些化学物品自身具有危险性,一旦保存不当或者运输失误化学物质发生泄漏容易引发化学安全事故,需要立刻使用环境应用检测仪器监测周围环境,了解产生污染的污染物类型和浓度,尽可能的快速解决环境污染问题,减少因为环境污染带来的经济等损失。

一、环境应急监测的含义

当周围环境出现污染时,能够快速进行应急环境监测具有重要意义。所谓应急环境监测是指在事故发生前防护,在事故发生中控制,在事故发生后监测。通过环境监测器能够及时整理事故类型,污染浓度和范围的数据,环境应急保障监测中心可以发挥更加及时有效的价值,利用这些数据能够帮助环境应急保障中心将化学污染对周边环境的破坏程度降到最低。

另一方面环境监测中心获得的数据结果可以成为政府部门进行后续处理的工作凭证,在保障人身安全和社会经济安全的基础上,维持污染地周边的环境。因此,保障中心在用环境监测仪器进行环境监测后需要及时处

理污染事故,同时为了保障数据的准确性,需要通过仪器的互相监测,监督工作人员的操作等方式保障结果的准确性,从而得到可比性最高的数据。

二、环境应急监测的要求与种类

(一) 环境应急监测的要求

环境应急监测需要提前预防突发性化学污染,环境污染发生后需要及时报警,在事故发生后实时监测事故发生原因,有效维护周边生态环境。突发性事故发生时,环境保障工作人员需要立刻采取措施,使用环境监测仪器分析监测数据,分析产生化学事故的化学污染物种类,了解周边环境的污染物浓度以及扩散面积,方便联系当地政府及时展开救援。在进行应急处理时,不需要对周边化学污染的了解达到百分之百的准确性,知晓种类,大致范围即可,但是在进行事故处理时,需要对比多项数据,保障数据可比性,控制好事故范围。

(二) 环境应急监测的种类

环境应急监测种类不同,使用的设备也不同,目前使用的仪器包括车载式、便携式和小型设备等。几种仪

器的对比来说,车载式的仪器设备精密度高于便携式仪器,但是体积和重量更大,比如:原子荧光光谱仪、离子色谱仪等,便携式仪器因为重量比较轻,会携带红外光谱仪等。在现场可以使用的组件如比色计和气体监测管等项目,近年更多的应用在生物毒性的监测中。

三、环境监测仪器管理的概念和特点

(一) 环境监测仪器管理的概念

环境应急监测离不开环境监测仪器,做好环境监测仪器的管理才能更好的保障环境监测的结果。只有通关科学管理,定期维护,完善的机制才能保障环境检测仪器的稳定性。同时在应急环境监测中发挥作用,延长环境检测仪器的使用期限。环境检测仪器需要保持状态的良好,这就离不开科学检测仪器的管理,只有稳定工作的环境监测仪器才能真实反映污染地区的环境状态,为环境检测人员提供稳定的测定数据。

提升环境检测仪器管理的水平有助于明显提高仪器的使用期限,可以减少更换仪器的频次,从而达到降低成本的目的。当然环境监测技术的更进发展也离不开环境监测仪器设备的管理,良好的管理制度可以和应急环境检测进行融合满足工作需要,合理更新换代时间,提升设备工作水平。

(二) 主要的环境监测仪器

应急环境检测需要工作人员通过肉眼观察环境,便携式设备实验检验或者使用监测仪器等方式评估周围环境质量,随着科技的进步,环境保障工作单位需要对越来越多的监测对象进行测定,分析试样点的环境状况,掌握周边环境状况,随时更新环境保护措施等。环境检测仪器的存在与发展可以更加精准高效的对环境污染进行安全监测,目前我国已经形成了一个较为齐全的监测体系。

(三) 环境监测仪器管理中存在的问题

环境检测仪器属于精密仪器需要时刻注意防护和保养券,尤其是针对其内部的软硬件部分,在进行监测之后需要定时使用化学液体进行清洗,良好的保养方式是维持仪器精准度提升寿命的关键。但是,因为用人单位管理人员对技术操作人员的培训不到位,会发生保养维护不到位的情况。

四、环境监测仪器的生产及技术现状

(一) 环境监测仪器的生产

目前环境检测保障部门需要进行的环境监测内容工作比较繁琐,保护任务比较复杂,只有综合性的环境监测仪器才开始保障应急环境监测工作展开。车载环境设备监测仪器应该包括环境空气采样器、固定污染源废气采样器、原子吸收仪、气相色谱仪、液相色谱仪、离子色谱仪、气质联仪、液质联仪、原子荧光仪、电感耦合等离子发射光谱仪、噪声仪、振动辐射监测仪等,只有

带够环境检测设备,才能更好的分析各项数值,推进环境监测保护工作。目前我国已经大力发展环境监测仪器的创新发展工作,但是缺口依然巨大,设备更多依赖进口,创新能力不足。在进行仪器市场改革时需要从管理者身份出发,加大科研经费投入,从从业人员角度出发,加大奖励力度。

(二) 环境监测的现状和发展趋势

环保经济理念的提出,生态环境成为人们越来越关注的重要因素,只有平衡好自然环境和社会环境才能促进企业稳定发展,保障人民的生产生活。工业化的发展给我国的自然环境造成了沉重的负担,因此环境保障部门需要加大应急环境监测力度积极参与环境污染治理,运用先进环境监测仪器丰富可监测类型和范围。我国在全国各地区都铺设了环境实时监测设备,能够同步收集分析环境数据,出现异常情况可以及时进行应急环境保护。另一方面,我国也从法律方面督促落实相关法律法规,明确规定环境监测设备的范围和周期,确保可以为环境监测保障中心提供数据。随着科技智能化发展,环境监测仪器也向自动化方向发展。随着监测水平的提高,环境监测仪器的范围会更加的广阔在参考参数的基础上注意到其他因素,细化治理工作。改变原先单线程的监测模式,提高监测设备的质量,改善设备材料能够适应恶劣天气,全面监测不同地区环境情况。

五、环境监测仪器管理的对策

(一) 合理购买和申请环境监测仪器

选购环境监测仪器时,需要着重注意仪器的技术性,售价情况和适用范围,根据本单位目前的可批经费,周边的自然环境来进行选择。确保购置的环境监测仪器,适合本地的周边环境,符合工作要求。在进行设备购买时,不盲目追求设备的最新型和先进性,防止出现盲目购买情况。另一方面,国家也要派遣相关部门对环境保障中心的环境监测仪器的性能和应用状态进行考察,保障仪器的使用率。

(二) 对仪器设备进行建档管理和绩效评估

环境监测仪器属于资产中的固定资产范畴,因此在进行环境监测仪器购买,运输,保养等方面都需要拍照进行证据留存,将合同等文件资料进行建档管理。管理人员建立严格的管理制度,通过完善相应的程序,保障设备管理。进行设备效益评价时需要考虑设备的运转情况,项目的开发进程已经后期的维护保养等方面^[1]。因为环境监测所具备的社会和经济的共性,他的社会效益也会更强。因此需要在购买大型仪器设备之后提前做好管理措施,针对大型设备的利用率,维护成本和承担责任等多方面考虑,设置相应的奖惩制度,提升环境检测保障部门的管理力度。

(三) 建立仪器设备的共享制度

应急环境检测中除去携带的便携式仪器之外更多的是大型设备, 这些大型设备因其具有的专业度, 标准化方向和多功能适用等特点导致成本也很高, 许多市级区级单位不能单独承担设备费用。因此可以采取大型设备的共建共享, 组织多个设备共同购买, 减少单位的购买成本, 减少设备的浪费和闲置, 提升大型环境检测仪器的使用率。

六、环境监测仪器在应急环境监测中的应用

(一) 样品制备

目前大部分环境监测和应急保障中心都配置了现场监测车, 搭配各种环境监测设备, 环境监测仪器的精确度也逐步提高, 但是目前可以进行采样和制样的仪器数量比较少。每一辆环境监测车上面需要配备相应的溶解设备, 在使用环境监测仪器进行监测时, 根据污染物状态的不同, 有的需要使用设备提前将环境污染物的成分进行溶解, 之后再采取快速溶液萃取、固相萃取、微波消解、顶空法等方法进行测定。

不同状态下的污染物需要采用不同的仪器设备进行监测, 例如快速溶液萃取可以溶解固态的污染物成分来进行监测, 同时搭配便携式GC-MS设备进行测定。当污染物成分是重金属时就需要先将重金属进行溶解之后测定。当环境水被化学污染物污染之后, 例如氯化物污染需要提前将收集到的水样进行分解, 之后采用顶空法进行测定。环境应急监测的准确性高低主要取决于样品采集点的数量和设置样品采集点的地址, 只有足够多的样品, 才能保障环境已经监测的准确度。

(二) 有机污染物分析

环境应急监测中进行有机物监测的时候需要通过介质才能完成, 这些介质一般包括: 水、空气和土壤等^[2]。有机污染物的成分一般都是固态污染物, 因此需要携带GC-MS设备来进行监测, 此设备不论是从精确度、监测速度、设备本身重量和体积来说都比较适合便携式携带到污染物地点进行监测, 现在主要应用在石油污染和苯环境污染监测中。通过环境监测仪器测量环境中的污染物浓度和范围方便应急工作人员及时进行环境净化。因为石油等污染物质容易挥发, 针对这种挥发性污染物可以使用玻璃注射器进行收集, 之后使用设备进行监测。工作人员在进行柴油环境污染监测的过程中, 应该多注意对周围环境中的多环芳烃进行监测, 使用固相萃取法对样品进行处理的同时用液相色谱测定。

(三) 无机污染物分析

金属和类金属污染物是环境中主要的无机污染物, 在现场使用环境监测仪器进行监测时, 首先需要将固态污染进行溶解。进行监测时可以将金属粉末使用仪器

XRF进行测定^[3]。除去金属等固态无机污染物之外, 还包括液体无机污染物, 针对环境中的液态环境无机污染物可以采取点样法, 但是点样法受周边环境点样数量的影响较大, 灵敏度不高有局限性, 因此只有铅银等无机污染物可以采用点样法进行测定。另一方面重金属离子进行监测时, 除去需要使用便携式重金属环境监测仪器之外还需要采用阳极溶出法进行测定, 通过仪器与方法的结合提高灵敏度, 实现对于环境污染的有效监测。

水样监测使用阳极溶出法时, 监测范围可以达到几百个PPM。环境水被污染之后需要使用AFS设备来对水中的苯等污染物进行测定, 使用此设备进行监测时, 其他污染物对水样监测的干扰较小, 扣除空白之后可以得到较强的抗干扰能力。工作人员在进行污水环境监测时, 需要提前对污染水进行稀释, 稀释之后再使用环境监测仪器进行监测, 这主要是为了保护环境监测仪器, 过高浓度的苯污染物会污染损坏仪器。在完成环境监测之后一定要及时使用酸性物质清洗仪器内部。

(四) 综合指标

应急环境监测中, 环境监测仪器可以对明确的环境污染物进行监测的情况其实是比较少的, 所以需要工作人员花费时间来判定未知污染物。目前我国广泛采用分子生物技术如酶联免疫为基础的ELISA等应用于应急环境监测中。除此之外在水质监测时更多的使用紫外线可见光谱分析仪^[4]。通过光谱分析仪可以进行水质参数的监测、在线监测和原位监测。目前随着便携式设备的发展, 原位监测的体积也逐步缩小, 能够更加方便的被带到污染场地, 应用在水质监测中。

七、结语

因为各种不同因素的影响, 如化学物品运输保存不当, 操作过程没有完全按照管理规范中等原因, 导致化学品泄漏, 因其污染物明确范围不能确定, 环境监测仪器可以准确提供污染物信息, 帮助事故处理提供技术支持, 因此现场监测仪器设备、便携式车陵等的应用对于环境监测具有重要意义。应急监测时要注意提取代表性采样和准确的样品处理保障监测仪器的使用效果。

参考文献:

- [1]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, 30(2): 172, 177.
- [2]李林, 杜立君, 金荣荣.环境监测仪器在环境应急监测中的应用研究[J].中外交流, 2021, 28(3): 168-169.
- [3]蒋芸辉, 蒋黎夏.浅谈环境应急监测仪器的综合运用[J].功课科技, 2017, 45(2): 120-122.
- [4]李博, 孙梁.便携式仪器的优点及其在环境应急监测中的运用[J].科学技术创新, 2019, (05): 159-160.