

探讨环境监测中现场监测仪器的管理

黄维山 李立 李生贵

六盘水生态环境监测中心

[摘要]环境现场监测工作主要是为环境保护工作提供真实的数据支持,最终合理的解决环境污染事件。在环境现场监测过程中监测人员需要利用监测仪器对环境污染现场进行全面控制与现场管理,而科学合理的使用监测仪器已经成为现场环境监测工作中的必要选择。本文主要探究环境监测中现场监测仪器的相关管理方式情况,以提供参考。

[关键词]环境监测;现场监测仪器;管理方式

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1901

在社会不断发展的过程中,由于受到安全生产管理意识较低、危险化学品的使用及缺乏风险防范意识等方面的影响,环境污染事件频发,对生态环境的稳定发展造成威胁。因此需要合理利用现场监测仪器,对现场环境的污染源、污染物种类、浓度以及具体会影响到的范围等多因素进行监测,使现场工作人员能够明确掌握潜在的隐患,及时对存在的问题提出有效的解决措施,避免出现安全事故,使环境事故能够得到科学的防范与处理。在这种情况下,有关管理部门要就加强对现场监测仪器的应用管理,对监测仪器在实际应用中的情况进行深入分析,有助于提高监测数据的准确性及可行性,进而促进我国生态环境的可持续发展。

一、现场监测仪器的应用分析

(一)在无机污染物分析中的应用

在实际监测工作中,利用现场监测仪器可以对无机污染物进行分析,主要包括对金属及非金属等物质实施分析^[1]。如果在监测现场中存在一些固体污染物,这类污染物被粉碎或研磨后,可以利用便携式XRF进行监测。在进行现场水样监测过程中,通常使用的是便携式分光光度法、ICP、ICP-MS等。在水质被污染的紧急情况下,想要准确测定水中含有汞、铋等物质的最佳方式即利用AFS检测,这种检测方式具有较高的灵敏度及抗干扰性能,可以针对性的对水中的金属物质进行检测,其中需要注意在进行稀释后才可以使监测仪器,否则水中过高浓度的金属物质会污染监测仪器,此时需要将监测仪器的管路及电子化器用酸进行细致的清理。在对环境空气或废气中金属污染物进行监测时,一般情况下是采用水样测定方法进行分析,需要注意的是在采样结束后要快速的用微波消解法处理,才能够进行后续的工作^[2]。此外,在环境空气和废气监测中也有一些直读式监测设备,废气中的二氧化硫及氮氧化物只要采用的方法有定电位电解法、非分散红外法、傅里叶红外法、紫外吸收法。其中定电位电解法是传统的烟气监测方法比较常用,但是该方法受烟气压力、流量、湿度、温度等指标影响较大,该方法最大的缺点就是受CH₄、CO、NH₃等气体的交叉干扰较大。非分散红外法在应用中主要存在的缺点有线性较差,并且因为水在红外波段有吸收特性,在监测过程中受水的影响较大,同时还受到

颗粒物、压力、流量、温度等指标的影响及碳氢化合物的交叉干扰。傅里叶红外法在使用时必须考虑光路污染、压力、流量、湿度等指标的影响,该方法没有国标支持。紫外吸收法是目前烟气监测最好的方法,它抗交叉干扰能力强,使用方便。在颗粒物现场监测方面目前比较常用的就是重量法,但是直读式设备也进入了监测领域,我国少数省份已经有相应的地方标准,主要采用的方法是β射线法。针对空气中无机化合物及颗粒物监测方法主要有分光光度法和重量法,目前大气环境3D立体走航激光雷达自动监测也进入现场监测领域。

(二)在有机污染物分析中的应用

在环境监测过程中,一般情况下主要对水质、空气及土壤环境中有机物进行定量监测。在环境监测中对现场整体环境进行分析,主要的方法是利用便携式检测设备进行现场监测。这一类便携式监测设备设备具有高灵敏度的同时,还具备体积小、重量轻等优势,因此被广泛应用于现场环境监测过程中。目前,在我国针对有机污染物造成环境污染的突发事件中,主要应用场景还是便携式气相色谱检测仪,完全可以胜任针对像苯类、烃类挥发性有机物、半挥发性有机物等污染物进行准确的监测,进而可以实现快速确认现场污染物浓度等目的。氢火焰检测器对烃类物质的检测范围较广,且具有较高的灵敏度。但是由于气源多,不利于仪器应用的便利性。与实验室的气相色谱仪器进行对比,可以发现便携式气相色谱仪器的灵敏度等下降明显,但对于现场的适应能力较强。对于受污染的土壤及固体废弃物,比如污泥等,还应利用快速溶剂萃取设备进行萃取,转化为液态或是液态后才能够继续监测^[3]。

(三)在环境样品采集及样品制备中的应用

在环境现场监测中,要想得到准确有效的监测数据,样品采集及样品制备环节必不可少。我们采集样品的常规方法有直接采样法、吸收、过滤、吸附等方法。采样结束后,分析仪器要判定污染物的成分、浓度等指标,需要将环境样品经过提取、溶解、消解等样品制备环节后才能进行后续的监测。例如在有机污染物监测过程中,我们必须应用快速溶剂萃取、固相萃取及顶空法等方法才能将样品中的有机物质

提取出来,才能使用气相色谱检测仪进行测定。监测数据的代表性主要是通过样品采集或设置具体采样位置所决定,而监测数据的准确性性主要是由样品分析所决定。因此,样品制备及采样采集直接关系到监测数据的代表性和监测数据源的准确性。为了加强现场监测力度,现场监测车逐渐成为环境监测单位的重要设备,在现场监测车内具有齐全的监测仪器及其他辅助设备,并且这些仪器具有较高的灵敏性及准确性,这就有力保障了现场环境监测质量。

二、加强环境监测中现场监测仪器管理的措施

(一) 完善现场仪器管理制度,促进监测数据准确性

为加强对环境监测仪器设备的管理,需健全相应的仪器管理制度,从程序文件和质量手册上面作文章,单位领导特别是质量负责人需要高度重视,层层把关,质控人员必须掌握环境监测及仪器设备管理专业知识,监测人员严格按照相应的规章制度进行操作,促进仪器监测管理工作的科学性及规范性。同时需要制定并不断优化完善仪器管理制度的具体细则,制定的制度内容要符合环境监测工作的实际需求,并对制度进行贯彻与落实。在此过程中需要始终坚持监测工作的原则性及可行性,并制定科学的仪器管理考核机制,实行专人专项的工作要求,是各个部门的工作人员都能够提高自身的岗位意识,将责任落实到个人。同时可以制定合理的激励机制,有利于加强对监测仪器的管理,动员全体监测员工提高对仪器管理工作的重视程度。从细节上,档案管理人员对仪器原始档案严格把关,每台设备的原始档案资料必须完整。而且,相关设备使用部门应对仪器随机档案负责,完善资料,建立完善的出入库台账,对仪器设备的状态、数量、去向必须掌握,合理购置监测设备查缺补漏、统一管理、避免浪费监测资源。

(二) 强化仪器设备使用中质量控制及维护保养工作,保障监测质量

现场监测通常是一些直读式监测设备以及采样设备,对这些设备按照相关技术标准进行质量控制尤为重要,它直接关系到每台设备的监测结果的准确度,我们必须安装标准要求对这些设备的流量、浓度、压力、温度等等要素进行标定或校准,并做好相应记录,否则监测数据将是无效数据。在日常的工作中,需要定期对监测仪器进行保养与维护,特别是对设备的通电运行情况、配件情况、常规参数进行检查,同时做好相应记录,保证仪器的正常使用。对于精度较高的仪器设备,更要做到细心的维修及检测,仪器设备一般情况下不能对其进行随意的拆改处理,如果需要进行改装处理,必须要走合理合规的手续。当监测仪器在使用过程中出现故障问题,必须要利用合理的措施进行解决,由仪器设备管理人员提出维修申请,在经过相关负责人同意后报送给相关的办公室,当涉及主要技术问题时,要组织有关工作人员对

其进行确认,并提出科学的解决方案,报给领导层。仪器在进行维修后要经过审批同意或专业的功能检测,只有仪器符合技术标准后才能够进行后续的使用,并将具体的资料进行存档保存。并且,需制定科学的严谨的维护维修规程及操作规程,合理保障现场仪器的维护维修经费,按照相关要求及时更换仪器耗材,按照操作规程正确使用仪器,不违规操作,降低仪器故障率,保障监测工作正常进行。此外,应制定合理的检定计划及期间核查计划,定期准时对监测设备进行检定或校准,按照相应规范对检定或校准结果中的各项参数进行二次确认,两次检定周期之间至少进行一次期间核查,并做好相应记录,确保每台仪器数据的溯源性。

(三) 加强监测人员素质培养,提升仪器管理的效率

首先,加强技术培训。有关单位要积极的组织监测人员定期参加相关技术培训活动,结合实际监测工作学以致用,积极交流,使监测人员能够不断提升自身的专业技能及个人素养。

其次,加强监测人员自身专业知识储备。监测人员需熟悉每台仪器的使用方法、方法原理、及常规维护保养,熟练掌握相关技术标准及监测方法,在监测中不断总结经验。

再次,制定必要的奖惩机制。根据系统的考核的结果对监测人员的技术水平及业绩进行评价,通过评价结果对相关人员进行合理的激励或者处罚。提升监测团队的工作向心力与凝聚力,有利于仪器监测管理工作的高效进行。

结语

综合分析,在实际的环境监测过程中,要加强对现场监测仪器的管理与维护,使其能够在监测工作中充分发挥作用,有效解决环境污染事件。尤其是针对环境污染事件频发的时期,作为环境监测部门,要不断提高对现场监测仪器的管理水平,并对存在的问题进行及时解决,对工作经验进行深入总结。同时监测人员需要不断学习监测技术,提高自己的综合素质。监测人员日常工作需要科学合理的使用测仪器,精细化维护保养监测设备,保证日常环境监测工作正常进行,进一步促进环境监测工作的长效发展。

参考文献

- [1] 李林, 杜立君, 金荣荣. 现场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.
- [2] 王劲龄, 刘丽. 环境监测中现场监测仪器的管理[J]. 科技视界, 2021(15): 184-185.
- [3] 钟文成. 环境监测现场采样仪器设备的期间核查问题研究[J]. 环境与发展, 2020, 32(5): 158-159.

作者简介:

黄维山(1983-)男,回族,本科,贵州六盘水,工程师,主要从事:环境监测。