

浅析突发环境事件应急监测技术的现状及发展

周德群

深圳市生态环境监测站南山分站

DOI:10.12238/eep.v6i3.1754

[摘要] 基于突发环境事件的污染速度快、影响大以及不可预见等特点,使得应急监测技术的合理应用非常关键。现阶段,世界各国对突发环境事件的应急监测技术及其要点等方面都有进行深入研究,并建立了健全的应急监测体系,确保突发环境事件应急监测工作的科学高效发展。

[关键词] 突发环境事件; 特征; 应急监测; 技术要点; 发展策略

中图分类号: X830.7 文献标识码: A

Analysis of the Current Situation and Development of Emergency Monitoring Technology for Sudden Environmental Events

Dequn Zhou

Nanshan Branch of Shenzhen Ecological Environment Monitoring Station

[Abstract] Based on the characteristics of rapid pollution, significant impact, and unpredictability of sudden environmental events, the rational application of emergency monitoring technology is crucial. At present, countries around the world have conducted in-depth research on emergency monitoring techniques and key points for environmental emergencies, and have established and improved relevant emergency monitoring systems to ensure the scientific and efficient development of emergency monitoring work for environmental emergencies.

[Key words] sudden environmental events; features; emergency monitoring; technical points; development strategy

随着我国经济的高速发展,各类突发环境事件也处于高发态势,环境安全形势也面临严峻的挑战。突发环境事件危害严重、影响面大,在瞬时或短时间内排放有毒有害污染物,导致周边环境受到严重的污染和破坏,给社会经济和人民生命财产造成严重的影响。而应急监测作为突发环境事件的一部分,发挥着及其重要的作用,但也存在着污染对象复杂、监测范围广、监测周期长、监测条件复杂等现象。通过对环境事故快速、准确地监测,给决策部门提供了事故的污染物质类别、浓度分布、影响范围及发展态势等信息,为事故处理快速、准确决策赢得宝贵的时间,为有效控制污染范围、缩短事故持续时间、将事故造成的损失减至最小,提供有力的技术支持,因此对突发环境事件应急监测工作提出了更高的要求。

1 突发环境事件的主要特征

突发环境事件是指由于污染物排放或者自然灾害、生产安全事故等因素导致污染物或者放射性物质等有毒有害物质进入大气、水体、土壤等环境介质,造成或可能造成环境质量下降,危及公众健康和财产安全,或者造成生态环境破坏,或者造成重大社会影响,需要采取紧急措施予以应对的事件。其特征主要体

现在:

第一,事件发生的突发性。一般污染事件是常量排污,长期积累所致,有固定的排污方式和途径;而突发事件往往无固定排放方式,凸显一个不确定性问题,发生的时间、地点、规模、污染物以及造成的影响往往出乎意料,即整个事件突如其来。

第二,事件形式的多样性。突发事件根据其产生原因有核污染、农药、有毒化学品污染、溢油事故、爆炸事故等多种类型,涉及行业领域众多,其产生方式有生产、贮存、运输和使用过程中处置不当所引起。

第三,事件危害的严重性。一般的污染事件多产生于生产过程,短期内污染物排放量较小,相对危害较小,不影响正常的生产和生活,而突发环境事件往往在极短的时间内排放有毒有害物质,破坏性大,在短期内难以控制,进而影响周边人们的正常生产和生活秩序。

第四,事件处置的艰巨性。由于突发事件的突发性,导致人类对其污染源缺乏认识和准备,而产生的污染物质在短期内难以控制和处置,造成水体污染、空气污染和土壤污染。

第五,事件污染的规律性。突发事件有其难于预测的一面,

但也有其规律的一面,总体来说,突发事件基本上发生在污染源相对集中处,产生的原因一般为生产事故、贮运事故与自然灾害等。

2 突发环境事件的应急监测工作必要性

2.1是环境监测的重要内容。通常突发性环境污染事故具有爆发的突然性、危害的严重性、影响的广泛性以及持续的长久性四个非常显著的特点。只有强化和提升环境应急监测能力,才能切实有效、科学准确、及时地应对环境污染事故。环境应急监测工作在突发性环境污染事故的事前预防、事中监测、事后恢复中都具有重要作用,已成为环境监测甚至环境保护工作的重要组成部分。

2.2是处置环境污染事故不可或缺的技术手段。环境应急监测工作能第一时间获得引起事故发生的污染物质类别、浓度大小、影响范围及发展态势等第一手的现场资料信息;可以为后续有效控制污染范围、缩短事故持续时间、减小事故对环境影响等处置工作提供科学准确可靠的技术支撑。

2.3是事后环境损害鉴定和评估的重要参考。环境应急监测首先在环境污染事故现场开展环境监测和数据分析,对现场概况有非常细致的了解,对监测分析的各类数据之间的关联有较为深入的把握。因此,对于整个污染事故的评估有较大的话语权和发言权,可以为环境污染事故事后环境损害鉴定和评估提供重要参考。

3 突发环境事件的应急监测技术要点

3.1制定应急监测方案:依据国家和地方的有关法律、法规、环境监测技术标准规范、应急监测预案以及环境评价标准,并根据事故现场初步调查结果,尽可能全面科学、详实记录事故发生的时间、地点、缘由、污染性质、污染物类别、污染程度以及扩散范围等信息。

3.2布点与采样监测技术要点。(1)布点原则。因为环境突发事件发生时,多表现出“污染分布不均匀、空间位置变化大、污染程度不均匀”等问题,所以常规的“均匀布点”监测方式并不适合突发环境监测,而是要根据具体的污染范围、污染程度和浓度分布进行综合判断。通常情况下,监测布点的原则是以突发环境事件发生地附近区域为主,尽可能选择有科学性、代表性和完整性的监测点位来获取更多的信息,并考虑监测方案的可行性和监测仪器的便捷性。(2)布点方法:不同的污染物布点方式、方法不同,必须根据事故现场污染物排放方式、污染物的类别、污染区域的特性以及监测方案的要求进行布点。(3)采样监测频次的确定原则:突发环境事件一旦发生,随着污染物的扩散、稀释、降解等物理化学反应现象的出现,对污染物的监测也应根据事故现场的污染状况和变化情况以及附近环境区域的功能来不断的调整监测频次,尽可能减少采样监测频次来获取最具有代表性的样品和监测数据。

3.3确定监测项目:突发环境事件应急监测受制于事件发生的突然性、不可预测性以及污染成分的复杂性,这也导致了无法直接确定应急监测项目,此阶段应采取现场调查询问等方式来

确定监测的污染物类型。(1)确定已知污染物监测项目。根据已经确定的污染物来确定主要的监测项目,同时考虑到污染物在特殊环境下可能会产生的具体反应以及有可能会衍生出其他有毒有害物质。固定源可通过询问、走访调查的方式,从相关知情者口中来确定主要监测项目;流动源就可以通过询问运输人员货物相关内容来确定主要监测项目。(2)确定未知污染物监测项目。第一,通过分析污染现场的外在表现来确定;第二,通过分析污染物导致的中毒反应确定;第三,通过突发环境事件现场周围可能存在的污染源来确定,如生产、安全记录等;第四,利用便携式监测仪器设备来确定具体的污染物,如便携式气相色谱仪等;第五,现场无法直接确定的项目可以通过快速采样并经实验室定性分析后确定。

3.4合理选用应急监测方法依据。通常应急监测应遵循简便快速、经过实践验证的方法、基于易操作性、监测结果的直观性等原则。尽量选用现场快速检测方法,如一些便携式仪器监测、试纸检测、检测管检测、快速速测盒以及利用空气自动监测站检测数据、水体自动监测站检测数据等,若是不能得出可靠结果,再利用实验室分析方法进行判断分析。

3.5做好现场采样监测记录工作。突发环境事件应急监测应该根据事故现场的位置、污染分布等情况,绘制出事件现场的位置图和采样点位示意图,同时对采样监测点附近的变化进行录像、拍照,合理记录事故发生的时间,并详细描述事故发生的具体原因、持续的时间、采样监测过程、事态变化情况和气象参数等,有必要的情况下,简要阐述污染物的相关信息。

3.6科学编制应急监测报告。突发环境事件的报告,要秉承“高效率、准确”的原则,在获取监测结果后,应利用网络、传真、电话等方式,快速上报监测结果。(1)科学评价环境污染程度。对突发环境事件污染程度的评价,需要以国家现行环境质量标准作为具体的参考内容,针对某事故单位导致的污染程度,则要根据单位生产类型,参照相关排放标准进行评价,突发环境事件对于环境造成的影响,则应该执行相应的环境质量标准。如国内尚无针对污染物进行评价的标准,针对此类情况,需要参考当地环境行政主管部门的指导意见。(2)遵循报送流程。突发环境事件要根据应急预案进行合理的报送,一般情况下,突发环境事件应该报送当地生态环境行政主管部门,同时报送突发环境事件监测任务下达部门,若突发环境事件影响重大,则需要在报送上述单位的基础上,再报送更高一级的环境监测部门。(3)保证应急监测报告质量。应急监测报告信息要全面完整,应实行三级审核。

3.7应急监测质量管理和保证:(1)应急监测质量管理应遵循“重心前移、快中求严、系统完善”的原则;(2)尽可能的使用本实验室通过计量认证和实验室认可的等标准的要求;方法依据;(2)严格执行《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021)(3)应急监测仪器设备在使用前后必须进行校准;(4)根据标准规范要求,确保样品从采集、保存、运输、分析过程中全程受控;实验分析应根据不同的项目标准规范严格做好

质控措施;(5)对应急监测数据的修约应参照相应的监测技术规范执行,确保数据的准确性。

3.8 应急仪器设备的检定/校准、维护和保养:(1)定期对应急仪器设备进行检定/校准,主要包括仪器的标准曲线、准确度、精密度、量程漂移等;(2)应做好日常的维护保养,如更换试剂耗材、仪器充电、定期开机等;(3)做好仪器设备关键部位的保养,如仪器的探头、定期清洗分析仪器管路等。

4 突发环境事件应急监测技术现状及发展策略

4.1 突发环境事件应急监测技术现状。(1)应急储备与监测能力现状。由于应急监测仪器的不足以及人员技术水平较低,使得应急监测人员对现场事故的应变能力和判断能力较差,导致对事故产生的污染物无法及时做出决策,所以,对于大部分采取应急措施的地区,不能第一时间明确其污染物的类别、排放和存放等问题,应急监测处于杂乱无章的状态,缺乏统一部署的区域环境应急技术网络,各地各级之间的应急监测系统出现重复配制的情况,造成了资源的极大浪费。在经济迅速发展的今天,区域污染源会不断变化,如果缺少正确、有效的监测,必然会影响人们的生活和身体健康。(2)应急指导与应急设施现状。环境应急监测属于一种特殊的监测系统,一般的环境监测技术不能满足其监测要求。针对监测缺乏相应技术指导的问题,在面对突发性污染情况时,只能凭借原有的经验进行相应的应急监测布点,缺乏科学、合理的应急监测指导措施。另外,受资金和技术的影响,我国应急监测设备比较落后,很难满足当前多种污染物的应急监测和分析需求。(3)应急监测实战能力和协同作战能力现状。当前生态环境部门的应急监测小组采用一系列方法建立起了一套相对完整的应急监测系统,但仍停留在理论层面,缺乏必要的实战演习和有效组织。一旦发生污染事故,应急监测小组很难第一时间赶赴现场。

4.2 突发环境事件应急监测技术的发展策略。(1)建立健全环境应急监测系统,加强日常工作的准备环节,主要包括应急监测防护装备的配备、应急监测预案制定、应急监测演练的开展以及监测仪器的日常维护,并加强应急监测人员的储备工作,不定期开展应急监测人员的培训,不断提升监测人员的现场应变能力、判断能力、技术水平,充分识别、分析和评估应急监测实施过程中可能存在的风险隐患,增强了应急监测人的防范意识和应变能力。各级别的生态环境监测站应对环境应急监测工作高度重视,并建立相应的责任制度,有专人负责应急监测,专人专管应急监测设备,保证设备处于正常状态,对不同突发环境事件等级进行区域划分。(2)建立污染事故的报警系统。要在市区各个地方设立专门的报警电话,并且24小时有专人值班,确保上级下达的应急监测任务的接收,同时接收社会中的污染事故举报,从而能够在最短的时间内赶到事故现场,采取有效的措施对污染事故进行处理。此外,还需要协助相关人员进行现场的处理,

并制定应急防范措施,将污染的危害降到最低,完成现场污染源的采样监测和分析工作。(3)合理制订技术规范,提高监测能力。环境应急监测技术规范要注重监测的全方位、全过程和全领域;在制订技术规范的过程中,要广泛征求各方面的意见和建议,让技术既合乎规范,又具备很强的操作性。同时,政府应加大对应急监测能力建设的投入力度,注重城市环境综合整治定量考核,制订相关的优惠政策,以推动我国环境监测技术产业的发展,提高我国环境监测仪器的质量和水平,提升综合竞争力,实现检测仪器国产化。另外,相关部门要加快制订和完善监测标准化建设工作,确保人员和资金能及时到位,保证发生污染事故时能快速开展应急监测工作。(4)配备专业的环境应急监测设备。监测设备在应急监测过程中有着重要的作用,随着科学技术的飞速发展,环境应急监测设备的功能也越来越强大,监测站要采购专业的设备,同时加强对设备的充分利用,将监测设备的特点和优势充分的发挥到应急环境监测工作中。(5)建立污染源的数据库。对于一些环境中的污染因素进行分析和调查之后,要将相应的数据储存起来,在后期遇到类似的污染源可以直接利用相应的解决措施,从而有效的提高环境污染问题的解决效率。此外,建立应急专家库,并对污染事故进行指导,从而确保污染问题处理的可行性和科学性。

5 结束语

综上所述,突发性环境事件应急监测技术需要在满足监测要求的基础上,根据环境污染速度、污染扩散速度以及事件发生地的地域性特征、气象变化等,基于《突发环境事件应急监测技术规范》,来选用具体的应急监测技术方式方法。具体要根据环境污染变化趋势,结合以往经验,采取专家讨论、专家咨询等模式,实现预测、监测判断预防环境事件的变化以及污染物的变化,使应急监测技术的价值在突发环境事件中得到充分体现。

[参考文献]

- [1]姚常星,张先波.突发环境事件应急监测应对思路[J].资源节约与环保,2019,(05):66.
- [2]范佳琳.突发环境事件应急监测应对措施探讨[J].环境与发展,2017,29(07):168-169.
- [3]突发环境事件应急管理办法[J].安全,2015,36(6):72-75.
- [4]张妮娜.突发环境事件应急监测实例研究[J].环境与发展,2018,30(03):174+176.
- [5]王兴鹏.浅析突发性环境污染事故中的应急监测[J].皮革制作与环保科技,2021,2(05):150-151.
- [6]师艳红.突发性环境污染事故的应急监测研究[J].中国资源综合利用,2021,39(01):144-146.

作者简介:

周德群(1979--),男,汉族,广东省潮阳人,本科,环境监测工程师,研究方向:环境监测。