

Discussion on the Role of Emergency Monitoring in Dealing with Sudden Environmental Pollution Accidents

Ke Wang Ping Lin

The Pearl River Water Conservancy Commission the Pearl River Water Resources Research Institute, Guangzhou, Guangdong, 510611, China

Abstract

At present, environmental pollution accidents, especially sudden events, always receive public attention. Such events can make the ecological environment become worse, more seriously, the threat to human life and health. If the type and scale of accidents can be quickly identified in the early stages, their dynamic changes can be estimated, and targeted measures can be taken to minimize the impact of accidents. In this context, the implementation of emergency monitoring is particularly important as it can capture and evaluate the core information of sudden events in the shortest possible time, providing scientific basis for later emergency response. The paper elaborates on the importance and specific applications of emergency monitoring in dealing with sudden environmental pollution accidents.

Keywords

emergency monitoring; sudden environmental pollution accident; accident handling

浅谈应急监测在突发性环境污染事故处理中的作用

王珂 林萍

珠江水利委员会珠江水利科学研究院, 中国 · 广东 广州 510611

摘 要

目前, 环境污染事故, 特别是突发性事件, 始终受到公众的关注。此类事件会使生态环境变得恶劣, 更严重的是, 对人类的生命健康构成威胁。如果能够在发生初期, 快速辨识事故类型及其规模, 预估其动态变化, 并采取针对性的应对措施, 就能最大化减少事故影响。在此背景下, 应急监测的实施显得尤为重要, 它能够在最短时间内捕捉和评估突发事件的核心信息, 为后期的应急响应提供科学依据。论文阐述关于应急监测在处理突发性环境污染事故过程中的重要性、具体应用。

关键词

应急监测; 突发性环境污染事故; 事故处理

1 引言

在当今社会, 突发性环境污染事故, 如化学品泄漏、油轮溢油等, 已成为严重威胁生态平衡与人类福祉的重大隐患。这类事故一旦发生, 便如汹涌潮水般迅速地侵蚀自然环境, 化学品泄漏可迅速渗透土壤、污染地下水源, 使饮用水源遭受破坏, 有害物质超标致其不适宜人畜饮用, 进而影响人畜安全, 被污染水源用于农业灌溉还会造成农作物生长异常, 影响农业生产收成与质量, 其危害长远且难以估量, 甚至可能摧毁整个生态系统稳定。随着工业化进程加速与人类活动范围拓展, 生态环保压力递增, 中国每年环境污染事件数量呈上升趋势。在此情形下, 应急监测的重要性凸显, 当事故发生时, 它能迅速启动, 运用专业监测手段与技术设备

即时测定污染现场各项环境指标, 像检测化学品泄漏事故中空气有害气体浓度、土壤污染物含量、水体污染程度等关键数据, 帮助相关部门即时掌握环境污染程度, 精准判断污染扩散范围与发展趋势, 为应急决策部门第一时间制定科学合理的应对策略, 如确定疏散范围、组织污染清理与修复等提供翔实的数据参考, 从而最大程度降低事故损失, 守护生态环境安全稳定。对此, 应急监测在紧急应对工作中, 可以帮助即时掌握环境污染的程度和发展趋势, 并且为采取的应急决策提供数据参考。

2 应急监测和突发性环境污染事故概述

2.1 突发性环境污染事故的定义和特点

突发性环境污染事故在环境科学领域具有特定且关键的定义范畴。从本质上讲, 它是指在相对短暂的时间周期内, 由于自然因素或人为活动的作用而引发的环境污染事件。其显著特征表现为高度的不可预知性与严重性。从不可预知性

【作者简介】王珂 (1986-), 硕士, 工程师, 从事水环境调查与治理、水土保持、环境咨询等研究。

来看,这类事故往往在毫无征兆的情况下突然爆发,如工业生产中设备故障或操作失误、危险化学品运输时的交通事故、自然灾害对化工设施的破坏等都可能造成事故突发,事前难以精准预测时间、地点与规模。严重性表现在对生态环境,可破坏土壤生态平衡、致水体生物死亡、影响大气质量与生态系统循环;对人类健康,能引发急性中毒乃至增加慢性疾病风险;对社会稳定,易造成居民恐慌、人口迁移、经济受创与社会矛盾。成因涵盖工业违规排放、交通监管漏洞与自然灾害等。鉴于难以预测且控制困难,必须强化源头管控,加强工业环境监管与危险货物运输规范,同时构建包括监测预警、应急响应预案与资源储备等在内的健全应对机制,以降低其负面影响,保障环境、健康与社会稳定^[1]。

2.2 应急监测在突发性环境污染事故处理中的重要性

在突发性环境污染事故处理过程中,通过科学实施应急监测,能够发挥至关重要的作用,它对于事故的迅速响应、有效管理以及避免污染的进一步扩散都有较大的帮助。通过分析应急监测的作用,发现其对于处理环境污染事故具有重要性,这在几个方面有所表现:首先,能够高效准确地评估事故现场的污染状况与影响范围。在事故发生后,应急监测能迅速收集并分析环境污染数据,从而判断污染的程度和影响面积,为制定应急处置策略提供科学决策的基础。其次,指导着有效的应急处置行动。基于监测数据,相关部门及组织可迅速采取针对性措施,如封锁污染源、截断污染传播途径以及实施污染清理工作,以最大程度地减少环境破坏,并遏制事故对公众健康和生活环境的潜在威胁。最后,保障了人民群众的生命安全。突发性环境污染事故可能对周围居民构成直接或间接的危害。通过应急监测及时识别事故对人类健康的潜在风险,有助于制定适当的防护措施,确保公众的生命安全不受威胁^[2]。总之,应急监测的重要性不容忽视,一旦发生污染事故,就应当利用此类技术,实现对事故的快速处理。

3 突发性环境污染事故的类型

3.1 化学污染

化学污染,作为一种严重的环境问题,源自化学物质的不当泄漏、排放或因事故而产生的异常释放,这无疑打破了自然环境中化学成分的平衡状态,并由此引发了对生态系统的损害以及人类健康的潜在威胁。化学污染的源头多样,包括但不限于工业废水中携带的有害物质、废气中排放的有毒气体以及农药、化肥等化学品的过度应用。这些污染物不仅直接作用于环境,还通过食物链影响生物乃至人类健康。特定化学污染事件,诸如化工厂的意外泄漏、化学品运输车辆的意外翻覆等情况,会在极短时间内释放大量高浓度的有害化学物质,迅速影响周边环境。

3.2 放射性污染

放射性污染,其源自放射性物质因泄漏、排放或因事故而逸散,从而导致环境辐射水平显著提升,并对环境生态

与生物体构成辐射性损害。这一问题可追溯至核能产业的各个环节,包括但不限于核废料的不当处置及放射性物质在运输过程中的疏忽大意引发的事件。此类灾难性的事故对于环境的影响持久深远,不仅通过复杂的食物链体系对生态系统产生渗透性破坏,更进一步地,对人类健康构成了严重威胁,极大地提升了罹患癌症以及其他辐射相关疾病的概率。

3.3 噪声污染

噪声污染,一种对环境及其生态系统产生严重影响的现象,指的是在日常生活中由于各种原因导致的噪声干扰,从而妨碍了人们正常的生活秩序以及生态平衡的维护。这一污染现象的主要源头往往源自工业生产活动、交通运输体系以及城市化的建设进程。长时间处在高强度噪声环境中的人们,其健康状况可能会遭受直接冲击,尤其是对听觉器官的影响尤为显著,进而可能引发神经系统功能紊乱及心理健康问题。此外,噪声污染同样对野生动物的生存环境构成威胁,不仅影响它们的生理健康,还可能扰乱其行为模式和繁殖习性,从而对整个生态系统的稳定性和多样性造成潜在危害^[3]。

4 突发性环境污染事故处理中的应急监测

4.1 监测手段

4.1.1 现场快速监测

现场快速监测,采用直接在现场部署的测试设备,实现迅速而精确的数据收集与监测结果的即时反馈,为制定及时有效的响应策略提供了重要依据。常用于此类现场监测任务的主要设备有食品安全快速测试仪、农药残留检测仪以及重金属检测仪等高灵敏度检测工具。通过这些先进设备的应用,实现了监测过程的高度自动化、智能化,确保了数据获取的效率,结果也具有准确性。但值得注意的是,尽管现场快速监测具备显著的优势,如简易操作、数据可靠性高等,但也有着一定的局限性,即无法进行复杂程度较高的数据分析与处理。这一定程度上限制了监测技术在深层次环境问题探究领域的应用范围。因此,在实际操作过程中,需要根据特定的环境监测需求,权衡利弊,合理选择监测设备,以期实现更全面的监测目标。

4.1.2 遥感监测

遥感技术作为一种先进的信息获取方式,依赖于卫星、无人机等远程探测平台,能够高效捕捉并分析地面数据。特别是在面对突如其来的环境污染事故时,通过解析卫星图像或航拍图像,可以精确定位受污染的区域及其污染物的分布状态,为迅速应对提供了可靠的数据支撑^[4]。

4.2 监测设备

4.2.1 便携式监测设备

便携式监测设备,具有小型化、高便携性的特征,通常集成了传感器、数据采集单元以及直观的显示屏等关键组件。其设计旨在通过即时、精确地检测环境中的各种物理、化学参数,如大气气体浓度、水质指标及土壤成分等,以快速评估环境污染状况。这种设备的显著优势在于操作简易、

响应迅速、便于在不同场合下灵活移动和部署,使其特别适合于应急响应或现场实时监测任务。

4.2.2 车载和船载监测设备

车载和船载监测设备,作为现代应急监测技术的基础工具,其核心在于将精密的监测仪器与灵活的交通工具相结合,从而实现高效、便捷的现场应急监测。这种设备通过在移动平台上部署先进的传感器和数据采集系统,能够在动态变化的环境中持续获取环境参数信息,大幅提升了监测的灵活性和覆盖范围。车载和船载监测设备因其集成度高、多功能性显著,能够在同一设备上实现对多项关键环境参数的实时监测,包括但不限于空气、水质,有效提高了监测效果。该类设备的突出优势在于不受固定监测点位的限制,可根据需要迅速调整监测路径与地点,极大地扩展了监测范围。同时,面对突发性环境污染事件,车载和船载监测设备能够迅速部署至污染源附近,实现第一时间的数据收集与分析此类设备的高容量与自动化特性还使得大规模环境数据收集成为可能,有助于深入了解环境状况与污染特征。

4.3 监测数据处理与分析

4.3.1 数据采集与传输

在应对突发性环境污染事故的应急监测活动中,数据采集与传输环节主要涉及通过多种手段获取环境信息,确保及时、准确地掌握污染情况。数据采集的手段多样,借助上文中所述的监测设备来实现。传输数据的方式主要包括有线传输与无线传输两大类,有线传输利用网络线路或电缆等物理媒介实现数据传递,其优势在于具备稳定的信号传输质量与较长的传输距离,确保数据传输过程中的可靠性与准确性。相比之下,无线传输则依赖于无线网络或卫星通信等技术手段,不仅简化了数据传输流程,提高了操作便利性,而且实现了快速数据共享的目标。在实践中,无线传输信号的稳定性会受到地理、天气等因素的影响,有着不确定性,所以应当尽可能选择有线传输方式。

4.3.2 数据处理与分析

在突发性环境污染事故的应急监测过程中,采集到的

原始数据需经过系统性的处理与深入的分析,以便准确捕捉并解析污染物浓度、趋势特征以及潜在异常现象。首先,在数据处理阶段,通过筛选、填补和清洗操作来剔除异常值与缺失数据,确保数据集的完整性与可靠性。同时,进行数据准确度、稳定性和一致性等质量评估,以此保证后续分析工作的可信度。其次,面对数据缺失或分布不均等问题,采用数据插值技术是必要的补救措施。通过线性插值、样条插值等算法,可以构建连续而完整的数据序列。同时,要进行数据统计分析,揭示污染物浓度随时间变化的趋势,并通过时间序列分析、相关性分析等手段,了解污染物间的关系及相互影响机制。最后,将处理与分析后的数据进行可视化展示,借助图表、GIS等工具,使得监测结果更加直观,有助于迅速把握环境状况,及时响应并采取控制措施来控制突发性环境污染事故^[5]。

5 结语

面对突发性环境污染事故,我们必须认识到,此类事件发生后的扩散速度快,且往往波及范围巨大,进而引发社会经济层面的连锁反应。应急监测工作作为防范和应对环境突发事件的核心内容,可以帮助生态环境管理部门及时获取污染现状和发展趋势,进而制定科学的应急处置策略。因此,强化应急监测体系的建设和优化,提高其在突发性环境污染事故管理中的效能,具有长远的战略意义。

参考文献

- [1] 付岚.突发性环境污染事故的应急监测思考[J].中小企业管理与科技,2020(12):58-59.
- [2] 瞿叶娜.浅析突发性环境污染事故中应急监测的应用[J].绿色环保建材,2020(3):29+32.
- [3] 刘霞,魏西会.县级监测站应急监测存在的问题及对策[J].资源节约与环保,2023(11).
- [4] 陈云.应急监测能力现状及发展探讨[J].黑龙江环境通报,2024(5).
- [5] 汪玲.突发性环境污染事故应急监测方案探讨[J].产业科技创新,2022(3).