

# Reflection on the Application of Modern Information Technology in the Whole Process of Hazardous Waste Supervision

Yi Qi

Jiangnan District Branch of Wuhan Ecological Environment Bureau, Wuhan, Hubei, 430024, China

## Abstract

Hazardous waste harms the environment and human safety, so it must be strictly supervised and standardized disposal. The paper uses literature review and survey methods to analyze the definition, source, and harmfulness of hazardous waste; Provide a brief discussion on the current status of hazardous waste regulation; Focusing on the application of modern information technology in the entire process supervision of hazardous waste, it is proposed to apply modern information technology to various links such as hazardous waste information investigation, prevention of hazardous waste pollution accidents, and on-site treatment of hazardous waste accidents, in order to provide reference basis for the development of specific work.

## Keywords

hazardous waste; whole process supervision; modern information technology; technology application

# 危险废物全流程监管工作中现代信息技术的运用思考

漆奕

武汉市生态环境局江汉区分局, 中国·湖北 武汉 430024

## 摘要

危险废物危害环境与人体安全, 必须对其作严格监管与规范化处置。论文运用文献法、调查法, 对危险废物的定义、来源及危害性进行分析; 对危险废物监管现状做简要论述; 对危险废物全流程监管工作中现代信息技术的运用做重点探究, 提出将现代信息技术运用于危险废物信息调查、危险废物污染事故预防、危险废物事故现场处理等各个环节, 以期在具体工作的开展提供参考依据。

## 关键词

危险废物; 全流程监管; 现代信息技术; 技术运用

## 1 引言

在工业经济飞速发展的背景下, 危险废物的数量与日俱增, 其对生态环境构成了威胁, 同时也让人们的身心健康备受考验。根据有关报道, 近几年中国进入危险废物事故高发期, 全国各地发生多起污染废物偷排偷放并引起环境污染与人体健康受损事故。这些恶性事故不仅引起巨大的财产损失, 还对社会的和谐稳定构成威胁。面对这一现状, 必须加快运用现代信息技术, 健全完善危险废物全流程监管机制, 提高危险废物监管水平, 降低危险废物危害<sup>[1]</sup>。

## 2 危险废物定义、来源与危害性

### 2.1 定义

联合国环境署 (UNEP) 对危险废物的定义是除了放射

性以外的废物, 即液体、污泥和固体等具有腐蚀性、易爆性和毒性的产物。危险废物不管是单独存放还是混合存放, 都具有危险性特征。《美国资源保护与再生法》则是将危险废物定义为数量、化学、浓度及物理特性等均能加剧死亡率或造成不可逆疾病的废物<sup>[2]</sup>。《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中规定, 危险废物是指列入《国家危险废物名录》, 或根据国家规定的危险废物鉴别标准与鉴别方法, 认定的具有危险性的固体废物。国内外对危险废物做出了不同定义, 但所有定义中都强调了固体废物具有危险性。

### 2.2 来源

危险废物来源于多个行业, 如造纸业、化学药品与原药制造业、兽用药品制造业等, 都能产生一系列危险废物, 若是未能及时处理, 将会引发严重后果, 对各方主体构成威胁。考虑到危险废物的来源和成分复杂, 所以要从源头上加以控制, 降低其负面影响是关键。

【作者简介】漆奕 (1974-), 男, 中国湖北汉川人, 本科, 工程师, 从事环境工程研究。

## 2.3 危害

危险废物危害性较强,主要源于废物实际含有的有毒有害成分,必须从根本上加以防控,以免大范围的传播。危险废物的危害性有以下几种表现形式:反应性、易燃性、毒性、腐蚀性及感染性等。在日常生活中,医疗废物、重金属、废酸、碱等都被列为危险废物的行列<sup>[3]</sup>。

危险废物能够影响人、环境以及动植物等,要对其危害进行综合分析,采取针对性应对方案是关键。例如含铬废水能够影响玉米、小麦等作物的健康生长,若是长期积累在鱼类组织中,也会威胁到水体动植物的生存。无机盐废渣能够攻击人们的消化系统和神经系统等,使各个脏器受到威胁,引发中毒的情况。重金属若是进入土壤环境,将会破坏土壤结构以及功能等,微生物活动可受到抑制。酸、碱渣中包含着金属离子和盐类,可以威胁到人们的眼睛以及皮肤健康,造成人体皮肤与内部器官损伤<sup>[4]</sup>。

## 3 危险废物监管现状

党的“十八大”以来,中国加大力度推进生态文明建设,有关部门也提高了对危险废物监管的重视度,并就危险废物监管采取了一系列措施。在有关部门及各方的努力下,中国危险废物监管体系有所完善,危险废物监管水平有所提升,但也仍存在一些问题。具体如目前许多省市对危险废物实施统一化管理,然而统一管理体制内,职责划分不是十分完善,权限界定不是非常清楚,这导致实际的监管成果大打折扣。另外基层管理机构技术设施不是十分完善,危险废物管理信息化水平不高,基层管理部门当前的业务监管水平可能无法满足工作需要<sup>[5]</sup>。

## 4 危险废物全流程监管工作中现代信息技术的运用

### 4.1 现代信息技术运用意义

#### 4.1.1 提高政府危险废物监管水平

在危险废物全流程监管工作中运用现代信息技术,可进一步提升政府监管水平,促使政府稳步开展事前控制工作。近些年,数据库技术和地理编码技术也成功融入危险废物监管工作,其能让政府及时获取全面、真实的信息资源,确保预防和管理工作的稳步开展。数据库技术和计算机处理系统的运用能够让政府准确收集信息,给政府决策提供支持和保障条件,适时优化相应的监管方案。

#### 4.1.2 提高危险废物监管精细化程度

在对危险废物进行全流程监管时,要注重现代信息技术的优势之处,同时还要掌握数字技术的应用要点,确保危险废物全流程监管更加到位,提升工作的实效性。全流程监管模式相较于传统监管模式更具优势,实际的精准化和数字化程度更高,可以及时弥补传统监管模式存在的弊端。传统监管模式的应用中,多是依靠人员检查和巡视,虽然能够取得一定成效,但是精准度可能受到多种因素的影响,监管效

能也会大打折扣。在适当融入现代化技术后,监管人员能够借助现代智能监测设备和计算机信息系统完成信息采集与处理工作,确保相关区域中的危险废物信息清晰呈现,也可运用现代在线监测技术自动监测区域中的危险废物信息,科学控制人为失误,强化危险废物监管的精准度和数字化程度。

### 4.2 现代信息技术具体运用

#### 4.2.1 运用现代信息技术进行危险废物信息调查

在前期监管工作中,工作人员将现代信息技术灵活运用,同时借助数字技术分析区域内危险废物排放情况和分布状态,给监管方案的制定提供有效的参考信息。另外,大数据技术和云计算技术也能发挥出自身价值,详细呈现工业结构、危险废物污染源分布和排污量等,让区域环境监管重心更加明确。当落实了信息调查分析工作后,还要进一步明确相关部门和人员的职责,落实好必要的梳理,对危险废物监管细则加以完善。

#### 4.2.2 运用现代信息技术进行危险废物污染事故预防

在危险废物全流程监管工作中,工作人员可利用大数据、GIS等现代信息技术构建危险废物污染预警系统,建立危险废物污染事故模型,运用现代信息技术做好危险废物污染事故预防工作。工作人员可利用GIS强大的数据处理功能,在危险废物全流程监管过程中采集各项信息,如监管区域内工厂、企业等的污染物数量、污染物种类等,在采集数据的基础上对数据进行分析、存储与管理,并根据采集到的数据对危险废物管控情况进行了解,对危险废物污染事故发生概率做出预测,提前制定预防方案,以防事故真正发生。工作人员可根据具体的监管要求,利用大数据、GIS等科学技术,构建环境标准与环境法规数据库,在数据库中详细输入监测区域的危险废物信息,更根据实时监测结果及时更新危险废物信息,以便监管人员能动态、全面掌握区域内外危险废物发展情况,了解危险废物污染风险,并及时制定预防方案。

#### 4.2.3 运用现代信息技术进行危险废物现场检测

在危险废物现场检测中,使用较多的是快速检测管,快速检测管有优势,如使用方便,但也有缺陷,如所测定污染物的浓度有限。为此就可于检测工作中引进现代信息技术与智能装配,如利用GIS进行信息监测与事故调查。GIS技术采用了地理模型分析方法,能为危险废物检测工作提供所需的模型与分析方法,能为危险废物检测工作带来帮助。GIS技术能为危险废物检测工作提供分布图与专题图,辅助各项评价工作有序开展。GIS技术能将检测结果按照使用需要转化为定量数据,以便于危险废物管理人员分析与对比,也能将危险废物检测结果划分出不同的等级,便于工作人员更直观、更清楚地掌握危险废物污染程度。利用便携式GC,便携式GC/MS、使用无人机、走航监测设备等新型、高端设备对危险废物污染现场进行调查监测,促使监测速度稳步提升,保证监测结果的精准度。

具体的用法如：在开展危险废物监测时，工作人员操作无人机进入现场拍摄实际情况，获取清晰的现场图片，之后传回现场影像资料，给工作人员评定实际情况提供参考，也让处理方案的制定更具针对性。

另外，可以借助实时远程监控技术以及定位技术等做好详细的分析工作，捕捉现场的关键信息，完成精准定位，强化监测精准度和效率水平。

#### 4.2.4 应用现代信息技术进行信息管理

在危险废物全流程监测工作中，对大量数据的管理是一大重点，有关部门可利用GIS等现代信息技术对监测与采集到的信息进行规范管理。在以往的危险废物监测工作中我们发现，全流程监测过程中需要处理的数据量巨大，传统的数据管理手段难以满足现有数据管理要求。所以可运用GIS技术。GIS技术以现代计算机软硬件系统为基础，又采用了地理模型分析方法，因此能对大量的、特点各异的信息数据进行有序管理，并将相应区域危险废物状况真实、清晰且直观地呈现出来，使危险废物管理人员能全面、准确且详细地掌握区域危险废物变化情况与危险废物信息的变化趋势。GIS具有强大的数据处理功能，通过应用GIS对各项危险废物信息数据进行处理，能让许多关键信息、价值信息浮现出来，包括某区域污染源的空间分布信息、区域内排污口的空间分布信息等。

有关部门可将GIS技术应用于危险废物信息管理，基于GIS构建起特定的危险废物GIS系统，该系统具备一般数据库的常规功能，能对各项危险废物信息进行输入、输出、编辑、修改、更新、添加、检索、查询等处理，让信息得到更好的应用。在GIS技术的帮助下，危险废物管理人员可直接在对应的操作界面快速查询到所需的危险废物信息，同时还能根据实际需要下载与获取相应信息。

#### 4.2.5 运用信息技术进行危险废物污染事故处理

危险废物污染事故重点是指日常生产及生活中使用的危险品在各个环节受到各种因素的影响瞬时产生剧毒或恶性污染物，以至于给生态环境构成了极大威胁，造成巨大损失的恶性事故。危险废物污染事故具有很大的危害性与危险性。由于事故发生突然，前期很难防范，所以在事故发生的瞬时就有可能引起严重的人员伤亡与巨大的财产损失。危险废物污染事故通常是指在短时间内有大量有毒有害气体泄

漏或大量有毒有害物质排放，而工作人员又很难快速采取相应措施进行处理，所以会产生极大的破坏性。此外，危险废物污染事故的处置具有较高难度，需要运用现代信息技术来提高处理速度，降低环境与经济损失，同时保障人员安全。在处置过程中，工作人员可运用GIS技术、在线监测技术、视频监控技术等捕捉现场信息，掌握现场情况，当完成针对性检测之后，为事故的处理提供重要信息依据。处置过程中，可运用GIS技术分析污染变化过程，确定污染的源头并制定出相关应对措施，解决污染现象。工作人员可应用GIS技术构建综合分析系统，由系统对接收到的进行融合、整理、计算、分析与利用，然后生成有关报表或图表，为危险废物处理方案的制定提供参考依据。

## 5 结语

当前背景下，要灵活运用计算机、互联网、大数据、GIS、卫星遥感等先进技术手段对危险废物进行监控与管理，推进危险废物监管工作朝着规范化、标准化、信息化与数字化方向发展。在危险废物全流程监管工作中，工作人员可利用现代信息技术建设危险废物监测系统与信息公开平台，应用GIS、智能设备等采集与监测各区域内的危险废物产出信息、分布信息、管理信息及污染信息等，并通过基于专业的算法与软件对各项数据进行分析整理，从根本上提升危险废物全流程监管工作的标准化与规范化程度。监管部门与人员可利用现代信息技术调整危险废物监管计划，完善危险废物监管方案，及时发现危险废物管理处置等各环节的不足并作出修正，从而有效提升危险废物监管水平。

## 参考文献

- [1] 华晶晶. 信息化技术在危险废物全流程监管中的应用[J]. 化工管理, 2021(23): 97-98.
- [2] 李梁玮. 陕西省危险废物处置PPP模式政府监管研究[D]. 西安: 长安大学, 2021.
- [3] 贺亚琼, 杜欢政, 文婧. 中国危险废物产生特征与转移管理现状[J]. 再生资源与循环经济, 2021, 14(3): 12-15.
- [4] 焦斐斐. 油品销售企业危险废物管理现状分析及处置对策初探[J]. 化工管理, 2020(2): 64-65.
- [5] 杨武艳, 栗玉华, 王顺义. 基于信息化技术对危险废物全流程监管的应用研究[J]. 信息系统工程, 2019(3): 24-25.