

# 探究危险废物的处理处置技术

唐金月 胡碧荣

陕西新天地固体废物综合处置有限公司 陕西 咸阳 713201

**摘要:** 危险废物的处理处置技术已成为全球工业发展和环境保护日益关注的问题,因为它关系到全球生态的平衡稳定和地球资源的可持续发展。危险废物指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物,这些废弃物会对环境产生严重的污染和危害。因此,危险废物的处理处置技术已成为很多工业和社会领域的重要问题。本文旨在探究危险废物的处理处置技术,包括其定义、分类、危害、处理处置技术等方面内容,以期更好地了解 and 应对危险废物给人类发展带来的诸多问题。

**关键词:** 危废处置; 可持续发展; 环境保护

## 引言

危险废物处理处置技术的研究有着重要的环境保护意义,以确保危废对人类和生态系统的影响最小化。传统的处理方法包括:垃圾填埋和焚烧,但它们存在着很大的风险和环境问题。随着科技的发展,有效的危险废物处置技术应运而生,如化学物质生物降解技术、物理吸附和化学处理等,这些技术可以彻底清除危险废物,减少污染,同时保护人类和环境免受危险废物的影响<sup>[1]</sup>。此外,通过回收利用的方法,例如废物转化成能源,也是一个可行的危险废物处置方式。虽然有效的危险废物处理技术已经出现,但在现实中,废物的处理还存在挑战,如合适技术的选择、监管及执行等问题。因此,进一步深入研究危险废物处理技术和制定完善的政策和法律依然是必要和重要的。

## 1 危险废物概述

危险废物指那些对环境和人体健康具有潜在危险的废弃物。这些废弃物可以来自各种不同的活动,比如工业、医疗、农业、家庭等。危险废物通常含有各种不同的化学物质、重金属、放射性核素等,这些物质都会影响到人类的健康和环境的保护。

### 1.1 危险废物的分类

根据来源不同,危险废物可以分为工业废物、医疗废物、矿产资源开采废弃物、家庭废弃物等。工业废物是指工业生产中产生和排放出来的各种废弃物。医疗废物主要是指医疗机构和医务人员在病人进行诊断、治疗、护理等活动的过程中产生的废物,包括污染的血液、解剖器官、医疗器械等。矿产资源开采废弃物包括开采后遗留的物质、矿石和矿渣等。家庭废弃物可以包括各种杂乱无章的垃圾,如残留食物、包装材料等。

### 1.2 危险废物的危害

危险废物对环境和人类健康的危害主要表现在以下方面:

1.2.1 危险废物对空气的污染是其中重要的一个方面。随着废气排放的增加,有害物质如二氧化硫、氮氧化物以及危险有机物等都会污染空气。这些污染物能刺激眼睛、鼻子和喉咙,影响呼吸系统,而一些更危险的废气会导致诸如肺癌等疾病的发生。除此之外,危险废物的不当处置也会导致火灾和爆炸等事故,使空气进一步污染。

1.2.2 水污染也是危险废物产生负面影响的一个因素。危险废物被直接或者间接地排放到河流、湖泊和地下水等水域,会对水生态环境和生态系统造成破坏。有些危险废物可导致污染物质的渗透,这些物质进入地下水后,会严重污染地下水资源,影响了水源的可持续利用<sup>[2]</sup>。危险废物还会影响海洋生态环境,损害海洋生物及其食物链系统,甚至会对渔业造成不良影响。

1.2.3 危险废物也会对土地造成严重的污染,这将不可逆转地破坏土地生态系统,使土地变得无法再用于耕种或与之相关的其他用途。乱倒垃圾,非法倾倒所有危险废物都会对土地产生沉重的负面影响。危险废物会使土地失去自然的保险功能,导致洪水、泥石流等自然灾害的发生。一旦土地受到污染,治理难度大,污染周期长,甚至这种污染是不可逆转的。

1.2.4 最重要的是,危险废物会对人类健康造成严重的危害。首先,不当处理危险废物会对人类健康造成影响。例如,有机废物排放到空气中,会形成有害的空气污染物,导致呼吸系统疾病和神经系统损伤。放射性废物会导致致癌物透过皮肤、口腔和呼吸器官被人体吸收,致癌物质产生放射性损害后,会损害人的细胞和造成染色体变异,甚至是导致生殖系统障碍等。药物残留

在环境中不会迅速分解，长期累积到某些生物体内，对人体产生危害，造成健康问题，如药物过敏等。其次，危险废物还会对人类安全造成威胁。例如，化学品泄漏或火灾爆炸等事故，都极易导致严重的人身伤亡事件。比如，石化厂、化工厂等企业中危险废物的储存和处理更需要严格的安全措施来降低安全风险；而针对放射性废物处理过程中的意外，防范和应对措施也必须极为严格才行。

## 2 危险废物处理的意义

### 2.1 保障环境和生态系统平衡

当危险废物随意丢弃或不当处理时，会对环境和生态系统造成很大的影响。例如：人们通常会将过期药品丢进垃圾桶或冲到厕所里，这些药品本应按照危险废物规范处置，可如此处理方式，一旦流入自然环境，就会对环境和生态系统造成极大的污染和破坏。正确地处理危险废物可以减少对环境和生态系统的负面影响，提高环境和生态系统的稳定性和平衡性，保障人类生存的基本环境。

### 2.2 促进可持续发展

一些有价危废的资源化处置，既杜绝了资源的浪费，又避免了对环境的污染，从而实现可持续发展。比如：电镀污泥、电镀废水中有价金属的提取；含铂钯铑等贵金属催化剂中贵金属的回收；废沾染塑料包装容器的清洗翻新或重新造粒等。

### 2.3 维护人类健康和安全

危险废物是指在生产、生活和科研等领域中所产生的各种废弃物，这些废弃物含有有毒有害成分，对环境和人类健康造成潜在威胁<sup>[3]</sup>。因此，通过无害化、减量化和资源化等方式处理和处置危险废物对于维护人类健康和安全至关重要。

### 2.4 遵循环保法律法规

随着工业化和城市化的快速发展，危险废物的产生量不断增加。而这些废物对环境和人类健康的影响也越来越严重。因此，危险废物处理和处置具有非常重要的法律意义。在这方面，法律法规的引入和完善更是必不可少的。

首先，法律法规的引入能够确保危险废物处理和处置的合法性。在过去，由于缺乏相关法律法规的约束，许多企业的废物处理和处置方式并不规范。而这些不规范的行为不仅加剧了危险废物对环境的污染，也给人类健康带来了风险。现在，随着环境保护法等法律法规的引入，企业必须遵守相关法律法规的要求，才能够合法地处理和处置危险废物。这样一来，危险废物的处理和

处置就变得更加规范和安全了。

其次，法律法规的引入能够保障危险废物处理和处置的公正性。在过去，一些企业和个人往往通过一些不正当手段转移、隐藏或假装处置废物，以达到自己的私利。而这些行为不仅不利于环境保护和可持续发展，也影响到了其他企业 and 个人的正当权益。现在，环境监管部门和法律制度的逐步完善，能够更好地保障危险废物的公正处理和处置。而这也是更好地保护环境和人类健康的必然要求。

## 3 处理处置技术

危险废物的处理处置技术包括物理处理、化学处理、生物处理、无害化处理等多种方法。具体的处理方式可以根据废物的分类和特点定制。

### 3.1 物理处理

随着人类生产生活的不断发展，我们所面临的废弃物处理问题也变得越来越严重。废弃物的大量积累会带来严重的环境问题，从而对人类的健康造成巨大的威胁。在废弃物处理中，物理处理是一种常用的方法。它使用物理方法来处理废弃物，不仅快速有效地解决了废弃物问题，且不会对环境造成二次污染。物理处理是将废弃物通过物理方法进行分离和处理，例如沉积、过滤、蒸馏和蒸发等。对于一些含有杂质的废弃物，物理处理可以去除这些杂质，净化废物。由于物理处理不需要使用化学物品和其他化学物质，因此可以避免产生二次污染问题。此外，物理处理非常快速，处理结果明显，同时也具有较高的安全性。

但是，物理处理也存在一些缺点。首先，部分废弃物在物理处理过程中可能对环境带来危险的副产品和污染物，因此必须对使用物理处理的废弃物进行准确定义和分类。其次，物理处理需要占用较大的面积，这也是物理处理的一个缺陷。鉴于这些问题，废弃物的处理需要根据废弃物本身的性质，选择不同的处理方式，以达到最佳的处理效果。选择废弃物处理场所时应注意以下几点<sup>[4]</sup>。首先，处理场所应离人口集中区或者城市中心较远，并应根据当地法律法规执行废弃物处理的相关规定。其次，处理场所应当考虑到处理废弃物的种类、数量和特性等重要因素。

### 3.2 化学处理

化学处理是危险废物处理的一种重要方法，通过化学反应将危险废物中的有害物质转化为无害物质，或者将有害物质稀释降低其危害。在危险废物处理和处置中，化学处理可以实现物质的净化和循环利用，同时也可以达到环境保护和人类健康保障的目的。酸碱中和法

是常用的化学处理方法之一。这种方法主要是通过加入碱性或酸性物质,使危险废物的pH值得到调节,并逐渐中和成中性水平。如含有酸性物质的废液,可加入碱性物质如氢氧化钠、氢氧化钙等进行中和处理。同样,含有碱性物质的废液则可加入酸性物质如硫酸等进行处理。通过酸碱中和法处理后的废物不仅能够转化成为无害物质,同时也能降低其对环境和人体健康的危害。氧化是另一个常用的化学处理方法。在化学反应中加入氧化剂,例如过氧化氢或者高锰酸钾等,能够促进废物中的有害物质进行氧化反应,将其转化为无害化合物。例如,苯、甲苯等有机物的氧化反应可以将其转化为环氧化合物、醛类等。同时,通过氧化还可以减少有机物中的挥发性物质,例如苯类、酚类的挥发物质,这对环境和人体健康保护尤为重要。

还原是化学处理中的另一个重要方法。在包括废水、废气、污泥和固体废物在内的一些危险废物的处理中,还原反应往往是必不可少的。通过添加还原剂,如亚硫酸、硫化亚铁等,在化学反应中还原有害物质,同样可以将危险废物转化为无害物质。例如亚硝酸盐的还原反应可以转化为氮气,二氧化碳等化合物,使其变得对环境和人类健康更加安全。

### 3.3 生物处理

生物处理是一种将危险废物通过微生物转化成无害物质的技术手段。这种方法利用了微生物降解,将危险废物中的有机物质转化成二氧化碳和水等无害物质。相比于化学处理和焚烧等方法,生物处理具有无毒性、低成本、低能耗等优势。然而,生物处理也具有很多缺点,这些缺点包括处理时间长、处理容量小、处理工艺复杂等问题。

生物处理的基本原理是依靠微生物的生物代谢过程,将危险废物中的有机化合物转化成无害的物质,从而降低危险废物的危害性。要进行生物处理,需要选用适当的微生物菌株,并提供与之相匹配的营养物质条件,以支持微生物的生长和代谢。

在生物处理技术的操作过程中,微生物菌株会利用废物中的有机物质作为碳源和能源,同时需要附加一些其他的营养元素,如氮、磷等来维持生长和代谢的正常发展。如果这种处理方式被正确地操作和控制,可以将危险废物转化成无害的化合物,如水、二氧化碳和生物质等。

### 3.4 无害化处理

无害化处理是一种将废弃物转化成为非危险物质的处理方式。这种方法将废物置于恰当的环境中,加入适

当的处理剂,通过一定的温度、间歇时间和步骤来预处理和处理废物,最终产生非危险物质的处理方式。

无害化处理主要由三个过程组成,即前处理、生物处理和后处理。前处理是将废物粉碎、洗涤和除去大件杂质等,以便顺利进入到生物处理阶段。生物处理是利用生物质进行处理,包括有机物的分解、降解和转化,以获得无害的废物。后处理是对处理过程中产生的污染物进行处理,确保完全达到环保标准<sup>[1]</sup>。无害化处理的优点显而易见。它可以有效地把废弃物转化成为无害物质,从而减少对环境和人的影响。同时,无害化处理是一种循环重复使用废物的方式,相比于填埋场和焚烧等传统处理方法更加经济和环保。整个处理过程没有危险废物和副产品的产生,避免污染和危害。

然而,无害化处理也存在着一些问题。首先,该方法需要高成本的投资水平和技术支持,包括处理设备、处理剂和技术人员等。其次,在处理过程中,需要监测和管理废物的温度、湿度和其他生产指数,否则可能会导致处理失败。另外,处理废物的种类范围有限,对不同的废物需要采用不同的无害化处理技术。目前,我国的无害化处理技术已经逐步发展成熟。国家也制定了一系列针对危险废物无害化处理的法规和政策,如《固体废物污染环境控制标准》、《危险废物处理处置标准》等,这些政策和标准分别从处理过程和废物排放等方面,提出了具体的要求和指导。

### 结语

危险废物的处理处置技术是一个紧迫的但相对复杂的挑战。废物的种类和来源多样化,因此,需要制定出不同的处理处置技术方案。当前的处理方式也面临一些挑战,包括即使是最先进的技术,处理废物时也无法消除其中的所有污染物质,也面临处理高度复杂的混合废弃物的问题。因此,应加强对危险废物的监管和控制,确保所有废物都能够得到妥善处理,确保人类和环境的健康和安全。

### 参考文献

- [1]危险废物处理与处置现状综述[J].胡文涛,张金流.安徽农业科学.2014(34)
- [2]工业窑炉共处置危险废物过程中重金属高温挥发特性研究[D].周英男.重庆交通大学 2015
- [3]危险废物处理处置技术简述[J].芦军.资源节约与环保.2016(12)
- [4]危险废物处理处置技术分析[J].王鹰.中国资源综合利用.2017(06)