

# 环境工程中固体废弃物处理和污染防治措施

刘刚

宁夏和宁化学有限公司

DOI:10.12238/eep.v7i6.2111

**[摘要]** 随着城市化和工业化的快速发展,各类固体废弃物产量大幅增加,成为影响生态环境的重要因素之一。随着人类社会发展的历史进程,和人们生活需要,我国的工业制造市场逐渐扩大,造成大量的固体废弃物产生,同时也带来了比较严重的化工产业固体废弃物污染,固体废弃物产生的日益增多和无害化处置之间的矛盾增大,再加上无害化处置能力不足,其在排放之后堆积在某个位置,若没有得到及时的处理,会对周围的环境造成危害。首先分析了固体废弃物的种类及其环境危害,然后探讨了环境工程中固体废弃物的处理方法,并提出了相应的污染防治措施,通过全过程管理,这些策略旨在促进固体废弃物处理技术的改进,促进生态环境的可持续发展。

**[关键词]** 环境工程; 固体废弃物; 处理和污染防治; 措施分析

**中图分类号:** X820.6 **文献标识码:** A

## Measures for solid waste treatment and pollution prevention and control in environmental engineering

Gang Liu

Ningxia Huining Chemical Co., LTD

**[Abstract]** With the rapid development of urbanization and industrialization, the output of all kinds of solid waste has increased substantially, which has become one of the important factors affecting the ecological environment. With the historical process of the development of human society, and people need to live, China's industrial manufacturing market gradually expand, causing a large number of solid waste, but also brought more serious solid waste pollution, solid waste and increasing the contradiction between harmless disposal, plus the harmless disposal capacity is insufficient, after the discharge accumulation in a position, if not get timely treatment, will cause harm to the surrounding environment. Firstly, the types of solid waste and its environmental hazards are analyzed, and then the treatment methods of solid waste in environmental engineering are discussed, and the corresponding pollution prevention and control measures are put forward. Through the whole process management, these strategies aim to promote the improvement of solid waste treatment technology and promote the sustainable development of ecological environment.

**[Key words]** environmental engineering; solid waste; treatment and pollution prevention and control; measure analysis

### 引言

固体废弃物是人类在生产生活等活动中产生的固体和半固体废弃物,随着经济的快速发展和人口的不断增长,固体废弃物的生产不断增加,给环境带来了巨大的压力,因此,加强固体废弃物的处理和污染防治已成为环境工程领域的重要课题。

#### 1 固体废弃物的种类与危害

##### 1.1 固体废弃物的种类

###### 1.1.1 工业固体废弃物

工业固体废弃物是工业生产活动中不可缺少的副产品,来源广泛,对环境的影响深远,这些废弃物不仅仅是废弃物的产生和

简单堆积,而是含有各种对土壤、水和大气构成潜在威胁的复杂化学物质和危险物质的不稳定,从生产过程的角度来看,工业固体废弃物包括原料残留物、加工过程中的副产品、设备维护和更换使用的部件、生产完成后的包装材料等,其中一些废弃物可能含有可回收的金属和塑料,但也不乏有毒有害的化学物质,如重金属、有机污染物等,它们若未经妥善处理,极易通过食物链积累,最终对人类健康造成危害。<sup>[1]</sup>

###### 1.1.2 城市固体废弃物

城市固体废弃物,如城市居民日常生活和城市经营产生的废弃物,数量巨大且增长迅速,这类废弃物主要包括生活垃圾、

商业废弃物、建筑垃圾、街道清洁废弃物、生活垃圾是其中最常见的部分,其中包括食物残留物、纸张、塑料、玻璃、金属等物质,如果不及时有效地处理,不仅会消耗大量的地球资源,而且还会通过分解和发酵过程产生过多的过滤气体,造成对周围空气环境的污染,此外,随着城市化进程的扩大,建筑废弃物的产生量也在逐年增加,这些废弃物主要由混凝土、砖瓦、木材等构成,若不能得到合理的再利用或处置,同样会对环境造成不良影响。

### 1.1.3 农业固体废弃物

农业固体废弃物是农业生产活动中产生的废弃物,虽然在性质和来源上不同于工业和城市固体废弃物,但其对环境的影响不容忽视,农业固体废弃物主要包括作物残留、牲畜粪便、农产品加工废弃物、农用塑料薄膜等,是农业生产中最常见的废弃物之一,一旦丢弃或焚烧,不仅会造成资源浪费,还会造成火灾和空气污染。<sup>[2]</sup>畜禽粪便则是农业生产中另一大类重要废弃物,它们含有丰富的有机质和营养元素,但若未经处理直接排放到环境中,会导致水体富营养化、土壤污染等问题。此外,农产品加工废弃物和农用塑料薄膜等也是农业固体废弃物的重要组成部分,它们的处理不当同样会对环境造成负面影响。

### 1.2 固体废弃物的危害

#### 1.2.1 水体污染

固体废弃物对水体的污染是一个严重而复杂的环境问题,当废弃物未经适当处理就直接排入河流、湖泊或地下水体时,有害物质会迅速扩散和积累,严重影响水质,这些有害物质可能包括重金属、有机污染物、油类、酸碱类物质,可能造成水体的生态平衡崩溃,影响水生生物的生存和繁殖,铅、水银、水银等重金属是持续和累积的,会通过丰富生物体存在食物链并进行传播,最终危害生命健康。<sup>[3]</sup>

#### 1.2.2 土壤污染

土壤是地球生态系统的重要组成部分,是人类农业生产的基础,但是,固体废弃物的随意处置和处理不当会导致土壤中的严重问题;有害物质长期积聚在土壤中的废物中,改变土壤的理化性质,破坏土壤的结构和功能,重金属等污染物可以与土壤中的金属结合形成难以溶解的化合物,降低土壤肥力,影响作物生长和生产力。同时,这些污染物可以通过根系到达植物,从而顺利地传递给人类,对人类健康造成潜在威胁。

#### 1.2.3 空气污染

大气固体废弃物的污染不容忽视,废弃物在自然、分解或燃烧等过程中会产生有害气体和颗粒,这些污染物会随着风而扩散并在大气中扩散,严重影响空气质量,废弃物燃烧产生的二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等有毒气体是空气污染的主要来源之一,可刺激粘膜呼吸系统疾病,同时,这些气体还可与大气中的其他物质发生化学反应,形成呼吸系统疾病,还会形成酸雨、光化学烟雾等二次污染物,进一步加剧空气污染的程度。<sup>[4]</sup>

## 2 固体废弃物的处理方法

### 2.1 焚烧处理

焚烧处理是通过高温燃烧将固体废弃物转化为灰、烟和热能的处理方法,这种方法对减小容量有很大的影响,可以大大减少废弃物的体积,从而节约土地资源。同时,燃烧过程产生的热能也可以循环利用,应用于加热和发电领域,实现资源的再利用,然而,焚烧处理也面临一些挑战和争议。<sup>[5]</sup>焚烧过程中可能产生大量的有害气体和颗粒物,如二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物和PM2.5等,这些污染物若未经有效处理直接排放到大气中,将对环境造成二次污染。因此,焚烧处理设施必须配备先进的烟气净化系统,经处置后排放,以确保排放的烟气符合国家或地方环保标准。

### 2.2 填埋处理

填埋处理固体废弃物的一种方法,直接埋在地下,这种方法操作简单,成本低廉,是处理固体废弃物最常用的方法之一,填埋处理可以有效地与自然环境隔离,减少对环境的直接污染,但是填埋处理存在一些问题和局限性,需要利用大量的土地资源,随着城市化进程的加快和废弃物产生的数量的增加,填埋场的选址和规模变得更加困难。填埋过程中产生的渗滤液若未经妥善处理直接排放到环境中,将对土壤和地下水造成污染,因此,填埋场必须建设完善的防渗系统和渗滤液处理设施。

### 2.3 综合利用

综合利用是将固体废弃物加工成有用的资源或产品的一种方式,这种方法旨在实现资源目标,减少浪费和无害化,促进循环经济的发展,综合利用的方法多种多样,包括材料回收、能量回收、生物转化;材料回收是指通过物理或化学方法分离废物中有用的成分并重新利用的过程,如废纸回收、金属回收;能量回收是指利用废物中的可燃成分燃烧或发酵热能或沼气等能量,如燃烧,生物转化则是利用微生物的作用将废弃物转化为有机肥料或生物降解材料等产品的过程,如农业废弃物堆肥化处理、有机垃圾生物降解等。

## 3 环境工程中固体废弃物的处理和污染防治措施分析

### 3.1 完善法律法规存在的盲点

面对法律框架的范围性和适用性,目前需要一个更加灵活和前瞻性的法律体系,这意味着要密切关注科技进步,产业结构调整,社会需求的变化,结合生态环境实际发展的方向,通过系统的评估和法律调整机制,确保法律法规能够快速适应这些变化,及时修订调整,同时,对于新兴行业和某些类型的废弃物,如电子商务废弃物,新能源汽车电池,应进行专门的立法研究,结合资源循环利用的理念,制定专门的法规标准,填补现有法律框架中的空白。需要补充更有力的措施来提高执法和监管水平,要加强打击违法行为,通过增加违法成本和加强执法等手段形成有效的威慑力,这不仅要求加强执法力量的建设和培训,建立健全的执法监督机制,在确保执法过程公平、透明、高效的同时,也要提高执法人员的专业能力和执法能力。

### 3.2 推动固体废物综合利用有效途径的拓展

在推进固体废物综合利用的过程中,探索和拓展有效的多元化途径至关重要,这不仅需要技术层面的不断创新,还需要政策、市场和社会层面的合作。技术创新是推动综合利用的根本动力,应加大对废弃物分类、分类、回收利用和资源利用技术的研发投入,鼓励企业利用先进技术和设备,提高废弃物的回收率和资源转化率,同时加强生产和科研合作,促进产能的转化和应用。政策引导与市场机制相结合,是促进包容性利用的重要途径,政府应制定和完善相关政策法规,明确废弃物管理的主要责任和具体要求,为包容性利用提供法律保障。同时,通过税收减免、财政补贴、绿色融资等政策措施和程序,鼓励企业积极参与包容性废弃物利用。

### 3.3对产生固体废物的源头进行有效遏制

从源头上减少固体废物的产生,是减少废物污染,实现资源节约和环境保护的根本途径,要做到这一点,就要采取一系列有效措施,减少废物产生的数量和危害。原则上,推广清洁生产模式和循环经济至关重要;企业要优化生产工艺,采用低能耗、高效节能的生产技术和设备,减少生产过程中的废物,同时,加强产品设计和生产工艺的联合管理,促进绿化和产品生命周期。加强法律法规建设和执法保障,政府要制定和完善相关法律法规,明确废弃物的责任和处罚措施,加强消除违法行为和法律,同时建立和完善废弃物产生的数量统计、监测和报告制度,为制定废弃物管理政策提供科学依据。

### 3.4推广节能降耗和清洁生产

通过技术创新和管理创新,提高每单位产品的能效和降低能耗,包括利用更加先进的节能设备和技术,优化生产工艺,提高能源利用效率,减少能源浪费,要加强能源管理和监控,确保合理、经济地利用能源。<sup>[6]</sup>清洁生产是防止源头污染和减少浪费的一种手段,强调在产品设计和、原材料选择、工艺改进和废弃物处置中采取环保措施,以确保减少生产过程中的污染物排放,为了实现清洁生产,企业需要不断引进先进的环保技术和设备,提升员工生态环境保护专业技术水平,增强环保意识,同时,政府应制定政策鼓励和支持清洁生产活动,并提供必要的资金和技术支持。

### 3.5加强宣传教育和公众参与

加强宣传教育和公众参与是推进固体废物管理和资源回收利用的重要力量,增强环保意识和公众责任感,鼓励更多关注环境问题,积极参与垃圾分类、回收利用、资源利用等活动,为实现这一目标,需要采取多种形式的宣传教育活动,如举办环保知识研讨会、分发宣传材料、开展环保活动等。公众参与是实现有效固体废物管理不可或缺的一部分,通过公众参与,可以

汇集更多的智慧和力量,加强废弃物分类、回收利用和资源利用工作,实现公众参与,需要建立强有力的公众参与机制,鼓励和支持社会各界积极参与废弃物管理和资源回收利用,例如,可以成立废弃物分类志愿者小组,提供指导和促进废弃物分类,可以建立废弃物回收网站和激励机制,鼓励有效参与废弃物回收活动。

### 3.6推广无废城市建设

无废城市是城市发展的创新模式,旨在通过建设绿色低碳生活方式实现减少固体废物产量,增加资源利用,安全处置的目标。要制定科学的无废城市建设规划和实施方案,确定建设目标和任务,制定具体的政策措施和行动方案,规划要充分考虑城市经济社会发展水平、资源承载力和环境、居民生活习惯等因素,以确保无废城市建设的可行性和可持续性。要加强城市基础设施建设和运行管理,提高固体废物收集、运输、处理和利用的效率和质量,例如,可以建立理想的废弃物收集和运输系统,实现废弃物的分类、收集、分类、运输和分类,可以建设先进的废弃物处理设施和资源利用厂,提高废弃物处理能力和资源利用率。

## 4 结语

综上所述,固体废物处理工作迫在眉睫,为降低固体废物污染物的危害,可以采取建立健全废弃污染物处理法规、提高固体废物处理能力、推行清洁生活方式和生产方式等措施,减少环境污染,为我们提供一个宜居的自然环境,是环境污染治理的最终目标。

## [参考文献]

- [1]田锐源.城市固体废物处理及综合利用对策[J].大科技,2021(4):287-288.
- [2]刘建国.固体废物污染的处理与防治措施探讨[J].当代化工研究,2020(7):118-119.
- [3]许捷生.农村固体废弃物的处理方法研究[J].皮革制作与环保科技,2020(7):90-92.
- [4]何晟,祁高月,陈为海.苏州市有机垃圾资源化利用现状及展望[J].城乡建设,2019,579(24):29-31.
- [5]刘玉强.试论环境工程建设在生态城市中的应用[J].绿色环保建材,2017(12):19.
- [6]胡晨燕,李爱萍,陈涵格.浅析“固体废物处置工程”教学改革[J].广东化工,2017,44(15):292+310.

## 作者简介:

刘刚(1994—),男,汉族,甘肃省华亭市人,大专,助理工程师,研究方向:环境污染防治工程。