

Analysis of the Hazards of Solid Waste and Environmental Management Technologies

Meiyi Wu

Gaoyao Branch of Zhaoqing Ecological Environment Bureau, Zhaoqing, Guangdong, 526100, China

Abstract

Solid waste can directly threaten human health, and if not handled properly, it can also cause safety accidents such as fires and explosions, posing safety hazards to surrounding residents. The large amount of greenhouse gases generated during the landfill and incineration of solid waste further exacerbates global warming. Although solid waste management has achieved certain success globally, the classification and recycling system of solid waste in some regions is still incomplete, resulting in a large amount of recyclable resources being wasted. Moreover, the research and application of solid waste treatment technology are relatively backward, making it difficult to meet the growing demand for waste treatment. In addition, solid waste treatment facilities and operating costs are relatively high, which brings a heavy economic burden to the government and enterprises. Based on this, this paper proposes a series of solid waste environmental management technologies to achieve precise waste treatment.

Keywords

solid waste; harm; environmental governance

固体废弃物的危害与环保治理技术分析

吴美仪

肇庆市生态环境局高要分局, 中国·广东 肇庆 526100

摘要

固体废弃物会直接威胁人体健康, 若处理不当还会引发火灾、爆炸等安全事故, 给周边居民带来安全隐患。在固体废弃物填埋和焚烧处理过程中会产生大量的温室气体, 进一步加剧全球变暖现象。虽然全球范围内的固体废弃物管理已经取得了一定成就, 但部分地区的固体废弃物分类和回收体系尚不完善, 导致大量可回收资源被浪费, 且固体废弃物处理技术研发和应用相对落后, 难以满足日益增长的废弃物处理需求。加之, 固体废弃物处理设施和运营成本相对较高, 为政府和企业带来了沉重的经济负担。基于此, 论文提出一系列固体废弃物环保治理技术, 以期实现废弃物精准处理。

关键词

固体废弃物; 危害; 环保治理

1 引言

固体废弃物是人们在日常生产和生活中产生的残留物, 不仅占据土地空间, 还可能对水源和大气环境造成污染。因为人类活动具有持续性, 所以固体废弃物产生是无法避免的, 随着人类活动的不断增加, 此类废弃物对环境产生的污染也会越来越严重。当前处理固体废弃物的组要方法是焚烧、高温堆肥等, 但这两种方法都具有一定的局限性。焚烧虽然能够有效减少固体废弃物体积, 但成本相对较高, 且可能产生有害气体, 对环境造成二次污染。高温堆肥虽能够将部分固体废弃物转化为肥料, 但难以彻底消除其中的有害病菌, 同样存在二次污染的风险。为有效解决这一问题, 本次研究提出多种环保治理技术, 对环境保护和资源循环利用具

有重要意义。

2 固体废弃物的来源

固体废弃物主要是指生产、生活以及其他活动当中产生的固态或者半固态物质的总称, 其种类繁多, 来源广泛, 对人们的日常生活以及环境造成了严重影响。其中, 工业生产固体废弃物最为常见, 因在生产过程中原料开采、加工、制造等环节均会产生大量的废料、废渣等固体废弃物, 若处理不当将会对周边环境造成严重的影响。随着现代城市化进程的不断加快, 人们日常生活中产生的固体废弃物不断增加, 常见包括食品残渣、塑料制品、纸张等; 此外, 在城市的建设过程中, 拆迁、施工等环节也会产生大量的废混凝土、废砖等建筑垃圾, 对城市环境造成严重影响。除此之外, 城市当中的医疗废弃物也是比较常见的一种固体废弃物, 主要包括一次性医疗用品、医疗器械等, 因其中可能含有病菌、病毒等有害物质, 医疗废弃物属于危险废物, 所以必须采取

【作者简介】吴美仪(1990-), 女, 中国广东肇庆人, 本科, 工程师, 从事固废处置研究。

严格措施进行收集和处理。

3 固体废弃物的危害

固体废弃物资源化再生工艺要求高,处理过程中操作不当会释放出有害物质,会影响人们的健康以及周边的自然环境,而焚烧和垃圾渗滤液会导致土壤和地下水遭到污染,进而危害到人们的身体健康。固体废弃物当中含有大量的有害物质,会导致人们出现严重疾病,例如突变、畸形、癌症等,如果随意将其丢弃且并未进行有效处理会产生巨大的影响。

3.1 影响人体健康

固体废弃物排放不仅给自然环境带来了沉重的负担,还对人类健康产生了巨大威胁。当固体废弃物未经处理直接排入环境时,最先受到冲击的是土壤和大气,而土壤污染会破坏生态平衡,影响农作物的生长和质量;大气污染则会直接威胁人们的呼吸健康。在固体废弃物的堆存过程中,因为分解不完全,会释放出大量的有害物质,如二氧化硫、二氧化氮、氟化物或含汞化合物等,加剧空气污染的同时还会对人体造成直接影响。其中,二氧化硫长期暴露会损伤人的呼吸系统,导致慢性支气管炎等慢性疾病;含汞化合物会通过皮肤接触进入人体,在皮肤表面形成斑块或褐色斑点,影响人体美观。需要注意,工业固体废物所蕴含的有毒有害物质具有高度危险性,可导致人体中毒,甚至影响人的生命安全。除此之外,苯、甲醛、乙醛等化工废料以及石油沥青产品中含有的铅、镉、砷、甲苯、二甲苯等有害成分,长期累计和暴露将会为人类健康带来不可逆转的伤害。

3.2 造成水体污染和安全隐患

部分固体废弃物在管理和处置过程中缺乏有效的防护措施,只是简单地堆放在指定的场所,为对方现场埋下了巨大的安全隐患。如果堆放现场缺乏必要的消防安全措施,一旦发生火灾,后果将不堪设想,不仅会导致严重的经济损失,还会引发人员伤亡。更严重的是,固体废弃物在堆放过程中,内部的有害物质会逐步渗入地下水当中,对地下水资源或者附近的河流造成污染。这些有害物质一旦进入水体当中,还会通过人们日常饮用水和生活用水进入人体当中,对人们的身体健康构成严重威胁。

3.3 导致全球变暖

自20世纪90年代起,全球气温持续升高,累计增负已经达到了1.2℃,这一变化背后最关键的因素是二氧化碳等温室气体过量排放。但有研究认为,固废处置不当或管理不善会进一步加剧全球变暖趋势^[1]。固废处置过程中会产生大量的甲烷、二氧化碳等温室气体排放,特别是在城市垃圾填埋场中,因为垃圾自然分解过程中会产生大量的甲烷,可直接增加大气中的温室气体浓度,加剧全球气候变暖。

4 固体废弃物治理现状

近些年,随着经济的快速发展以及人口数量的不断增长,固体废弃物产生量呈现出明显的增长趋势,一般认为与

工业化城镇化快速推进以及居民消费水平升高有关,为固体废弃物处理工作带来了极大的压力。当前,固体废弃物的主要处置方法包括填埋、焚烧、堆肥和资源化利用等,其中填埋是最传统的处理方式,但是因占地面积大、易污染地下水等缺点,应用受到了明显的限制;焚烧技术虽然可以大幅度减少固体废弃物,但极易产生二次污染;堆肥主要是指将有机垃圾转化为肥料,但处理周期较长。若固体废弃物处理不当会对环境造成严重的影响,而填埋和焚烧等处理方式极易产生渗滤液、废气和残渣等污染物,对土壤、水体和空气造成污染。所以,需加强固体废弃物处理的环境监管和污染控制,有效提高环境保护效率。

5 固体废弃物环保治理

5.1 资源合理利用技术

资源合理利用化技术所涵盖的内容相对较多,但其核心在于对固体废弃物进行深度处理后再次进行利用。首先需通过先进的分类技术将废弃物进行精细化分类,为后续资源处理奠定良好基础。随后,利用物理、化学或者生物等处理技术提取和分离废弃物当中的有用成分,保证其可再次进行利用。在提取成分过程中需要重点关注资源化利用技术,其主要通过特定的工艺和设备,将废弃物转化为能源、原材料或者其他具有经济价值的产品,例如可利用废弃物发电、制造生物燃料、生产再生纸等。资源合理化利用技术主要强调固体废弃物减量化,在处理固体废弃物的过程中,尽可能减少二次废弃物的产生量,降低处理成本,提高资源利用率。详细如下。

5.1.1 制造控制技术

我国是全球氮肥消耗最大的国家,但氮肥利用率却普遍偏低,当前平均仅为35%^[2]。这一结果表明,在农业生产过程中,大量的氮肥并未被作物吸收,而是残留在土壤当中,随着雨水的冲刷和渗透其最终进入了水体,造成了严重的环境污染。此种低效率的氮肥利用率不仅会增加农业生产成本,还对环境构成了巨大压力,土壤中残留的氮肥会导致水体富营养化,促进藻类过度繁殖,影响水质安全,甚至威胁水生生物的生存。而科学利用固体废弃物,将其转化为控释肥,控释肥是一种具有缓慢释放养分特性的肥料,其养分释放速度可根据作物需求进行调节,不仅能够有效解决上述问题,还可推动固体废弃物环保治理。固体废弃物主要包括农业废弃物、工业废弃物、生活废弃物等,其中蕴含着丰富的营养元素,通过科学手段进行处理可将这些废弃物转化为控制肥,实现废弃物资源化利用。

5.1.2 物理处理技术

物理处理技术是固体废弃物治理的一种重要手段,其主要原理是通过物理方式改变固体废弃物的形态或者性质,起到减量、资源化利用的目的。在物理处理技术当中,主要方法包括分选、压实、破碎和焚烧等。其中分选主要是将废

弃物按照不同性质进行分类,为后续资源化利用奠定基础;压实主要是通过压缩减少废弃物的体积,方便储存和运输;破碎主要是对大块废弃物进行破碎处理,为后续处理奠定基础;焚烧则主要指将固体废弃物在高温条件下进行燃烧,减少固体废弃物体积,产生热能。实施物理技术需要应用分选机、压实机、破碎机和焚烧炉等相关处理设备,其在固体废弃物处理中心或者资源回收站利用率较高,可有效提高固体废弃物处理效率和质量。物理处理技术的主要特点是处理效率高、能耗低,不仅能够减少固体废弃物的体积,还可有效降低环境压力,实现废弃物资源化利用,增加社会经济效益。

5.1.3 化学处理技术

随着现代工业化进程的不断加快,固体废弃物环保治理问题越来越严重,其中化学处理技术是常用处理手段,可有效处理固体废弃物。化学处理技术主要通过添加化学试剂、催化剂,利用化学反应原理等手段改变废弃物的物理性质和化学性质,使其变得无害化或资源化。在化学处理技术当中,常用技术包括氧化、还原、中和、沉淀等,其中对块状废弃物主要采用热解、熔融等方式,将其分解为可再利用的物质;对颗粒状废弃物,主要采用熔融、萃取等技术,提取废弃物当中有价值的成分。处理污泥和半固态废弃物的过程中,化学处理技术主要通过添加化学药剂的方式改变污泥的物理化学性质,降低其含水率,实现减量化、稳定化。随着现代科学技术的不断进步,新型化学处理技术以及设备不断研发,其在固体废弃物当中的处理效率和处理质量均得到了进一步提升,为固体废弃物无害化处理提供了有力支持。

5.2 堆置处理技术

固体废弃物处理对环境保护非常重要,未经有效处理的固体废弃物会不断累积,对生态环境造成严重的影响。在处理此类废弃物时,相关人员必须从多个角度进行综合考虑,保证处理方式既合理、又有效。堆置处理技术是一种直接、有效的固体废弃物处理方法,其主要通过将固体废弃物堆放在指定的堆置场中,达到暂存或长期存放的目的。在选定堆置场地质的过程中,必须全面评估多个关键要素,主要包括预期的库容、地形地貌、土壤类型、水文地质条件、气候状况、潜在噪音影响、交通通达性、周边环境距离和方向、征地的难易程度,以及未来的开发潜力。经过详细的考察和筛选之后才可选定填埋地址,且所选地址必须远离水源,有效保障周边水体的安全。同时,所选场地必须拥有较大的堆

放容量,且地质结构稳定,为堆放作业提供坚实的基础。场地内部要求有裸露基岩,其主要由黏土岩组和粉砂岩构成,可为场地提供出色的地基承载能力。在水文地质方面,场地的粉砂岩内部需要存在水分,并且受到裂隙的影响,以浸水形式透出。除此之外,场地内部的地下水必须埋藏较深,且水含量较少,防止地下水污染风险。同时,所选区域内不能存在不良的地质现象,保证其作为堆放场址的适宜性。从经济角度和社会角度出发,场地总面积必须在 6.67hm^2 以上,约100亩左右,且周边居民较少,避免出现大规模的征地或者搬迁情况,降低征地难度^[1]。若场地距离城区较远,为有效提高运输效率,还需建设一个中转站优化物流。

5.3 填埋处理技术

填埋处理技术是固体废弃物处理中比较常见的一种措施,在实际处理中,工作人员需要对废弃物进行手工分选,保证只有符合填埋条件的固体废弃物被挑选出来,通过专门的汽车运输到填埋场地内,并使用专业的机械设备进行推平和碾压,保证废弃物被均匀铺设并压实,以达到规定的厚度要求,一般不超过50cm。随着填埋作业的持续进行,当废弃物堆积到一定的高度之后,工作人员在其上方覆盖一层黏土将废弃物密封,防止污染物渗出。黏土层的压实厚度需要控制在20cm,保证密实度和防水性能。填埋期间,压实之后填埋单元需保持一定的坡度,一般要求坡度在2%以上,保障雨水或者其他液体进入填埋场时可顺畅排出,防止发生积水和渗滤液情况。

6 结语

固体废弃物处理即对环境保护的一种挑战,也是可持续发展的关键。认识到固体废弃物存在的潜在危害之后必须借助先进的环保技术对其进行治理,有效减少其对生态系统和人类健康产生的威胁,及时推进固体废弃物处理,减轻环境压力。同时,政府还需加大支持力度,保证固体废弃物管理实现可持续发展,为经济环保奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 赵俊龙,唐亚峰,石晓.矿山固体废弃物的危害及其环保治理技术研究[J].湖南有色金属,2024,40(1):85-87+93.
- [2] 秦金旺.煤矿固体废弃物的危害与环保治理技术分析[J].山西化工,2024,44(1):253-255.
- [3] 刘爽.基于煤矿固体废弃物的危害及环保治理技术研究[J].山西化工,2023,43(1):228-230.