

环境工程中固体废弃物的处理和污染防治探讨

刘志广

山东岱泉环保科技有限公司 山东 济南 250200

摘要: 随着人类社会的发展和经济的快速发展,固体废弃物的产生和处理已经成为一个全球性的问题。固体废弃物是一种常见的环境问题,是指在生产、生活和其他活动中产生的固态废弃物。固体废弃物的处理和污染防治是一个复杂的问题,需要综合考虑环境、经济和社会因素。本文将探讨固体废弃物的种类和危害,以及常见的处理方式和污染防治措施。

关键词: 固体废弃物; 处理; 污染防治; 环境工程

引言: 随着现代工业的快速发展,固体废弃物的数量不断增加,给环境和人类健康带来了巨大的威胁。因此,如何有效处理和防治固体废弃物的污染成为了环境工程领域研究的重点之一。本文介绍了环境工程中固体废弃物的处理和污染防治问题。首先,我们讨论了固体废弃物的种类和危害,包括工业固体废物、生活固体废物、农业固体废物、危险废物和放射性固体废物等。然后,我们详细介绍了固体废弃物的堆肥处理、焚烧处理、填埋处理和回收利用等处理方式,以及相应的优缺点和适用范围。最后,我们探讨了固体废弃物污染的防治措施,包括法律法规的制定和执行、技术研究和创新、社会组织 and 个人的参与和意识等。

1 固体废弃物的来源和组成

固体废弃物是日常生活中常见的污染物,其来源和组成非常广泛。固体废弃物主要来源于人类活动的各个领域,包括工业生产、城市建设、交通运输、农业生产、生活垃圾等。这些废弃物对环境和人类健康造成了严重的影响,因此了解其来源和组成对于制定有效的管理措施和防止环境污染具有重要意义。在工业生产过程中,会产生大量的废渣、废料、废水等废弃物,其中许多废弃物含有有害物质,如重金属、有机污染物等。这些有害物质会对环境和人类健康造成严重影响,因此需要对这些废弃物进行妥善处理。在城市建设中,会产生大量的建筑垃圾、工程废料等废弃物,其中许多废弃物难以降解,对环境造成长期影响。这些废弃物需要进行分类处理,以便进行有效的资源利用和环境治理。在交通运输过程中,会产生大量的废轮胎、废油等废弃物,其中许多废弃物含有有害物质,^[1]如有机化合物、重金属等。这些有害物质会对环境和人类健康造成严重影响,因此需要对这些废弃物进行妥善处理。在农业生产过程中,会产生大量的农作物的剩余部分,如秸秆、茎叶等

废弃物。这些废弃物需要进行妥善处理,以便进行资源利用和环境治理。生活垃圾是固体废弃物中最常见的类型之一。生活垃圾主要包括厨余垃圾、纸屑、塑料制品等。由于生活垃圾的数量庞大,处理不当会造成严重的环境污染和资源浪费。因此,需要采取有效的垃圾分类和处理措施,以实现资源利用和环境保护的目的。

2 固体废物的危害

固体废物对环境和人类健康有许多潜在的危害。以下是一些主要的风险和危害:(1) 环境污染: 处理固体废物需要大量的土地和空间,这可能会对环境造成不可逆转的影响。露天堆放或填埋场可能会导致有害物质渗入土壤和地下水,污染水源。此外,固体废物可能会滋生害虫和疾病,对公共卫生构成威胁。(2) 资源浪费: 固体废物中可能包含有价值的资源,如可回收物(如塑料、纸张等)和可再生资源(如厨余垃圾)。如果处理不当,这些资源将被浪费,增加社会的资源压力。(3) 生态破坏: 大规模的填埋作业可能会破坏土壤的结构和功能,影响植物的生长。此外,填埋场中的有机物分解会产生甲烷,这是一种强效的温室气体,可能导致气候变化。(4) 健康风险: 固体废物中的有害物质,如重金属、有机污染物和细菌,可能对人体健康产生负面影响。接触这些有害物质可能导致过敏反应、呼吸道疾病、神经系统损伤等^[2]。

3 环境工程中固体废物处理的方法

3.1 固体废物焚烧法

在环境工程中,固体废弃物的焚烧法是一种常见的处理技术。通过焚烧处理,可以将固体废物转化为灰烬和废气,从而实现废弃物的减量化、无害化和资源化。以下是关于固体废物焚烧法的详细介绍。首先,焚烧处理的基本原理是将固体废物与氧气在高温条件下进行反应,使其中的有机物质得到氧化分解,转化为

灰烬和废气。焚烧过程中，废弃物的温度一般控制在800℃以上，以确保完全燃烧。焚烧处理可以有效地减少固体废弃物的体积和重量，同时也可以破坏其中的有害物质，减少对环境的影响。其次，焚烧处理的技术要求比较高。在焚烧过程中，需要控制焚烧温度、停留时间、氧气浓度等参数，以确保废弃物得到完全燃烧，并且不会产生二次污染。同时，焚烧设备的设计和制造也需要符合相关的技术标准和安全要求，以确保运行稳定、安全可靠。另外，焚烧处理也存在一些问题和挑战。焚烧过程需要消耗大量的能量和资源，同时也会产生大量的废气和废渣，需要进行有效的处理和处置。焚烧处理需要建立完善的环境保护措施，以减少对环境的二次污染。

3.2 堆肥处理

在环境工程中，固体废弃物的处理是一个重要的问题。废弃物堆肥处理是一种通过微生物分解和转化，将有机废弃物转化为肥效较高的肥料的方法。以下是对固体废弃物堆肥处理的具体阐述。首先，废弃物堆肥处理需要选择适当的原料。通常，有机废弃物，如生活垃圾、农业废弃物、畜禽粪便等，都可以作为堆肥处理的原料。这些原料在经过一定的预处理后，需要进行一定的调配，以控制堆肥过程中的水分、氧气等关键因素。其次，堆肥处理需要建立一个合适的堆肥设施，通常采用静态或动态的堆肥装置^[3]。静态装置是指在自然环境下，将废弃物放置在地面或支架上进行堆肥；动态装置则是指采用一定的机械装置，在堆肥过程中进行搅拌、通风等操作，以促进微生物的分解。在堆肥过程中，微生物的分解是关键。通过微生物的作用，有机废弃物中的有机物质被分解为简单的无机物质，同时产生热量和肥料。这个过程需要一定的温度和湿度，以及氧气和氮气的平衡。最后，堆肥处理结束后，需要对肥料进行处理。肥料需要经过一定的后处理，如除臭、干燥、粉碎等，以适应不同的农业需求。同时，对于一些有害物质，如重金属等，需要进行一定的控制和处理，以防止对环境和农作物产生负面影响。

3.3 卫生填埋法

环境工程中固体废弃物卫生填埋法是一种常见的废物处理方法，它通过将固体废弃物倒入指定的填埋场地，经过分层覆盖、压实和密封等程序，以达到减少污染、保护环境和资源回收的目的。首先，固体废弃物卫生填埋法需要选择合适的填埋场地。填埋场地应远离居民区、水源地和地震带等敏感区域，同时具有足够的土壤厚度和地下水隔离性能。在填埋前，需要对场地进行

防渗处理，以防止有害物质渗入地下水和土壤。填埋过程中，废弃物需要按照一定的规范进行分层填充。每层废弃物的厚度、类型和来源都有严格的要求。填埋场地应按照规定进行压实和覆盖，确保废弃物与环境隔离，防止污染扩散。填埋完成后，需要对填埋场地进行长期监测和维护。监测包括废弃物层的稳定性、地下水质量、土壤气体和微生物等方面。如发现异常情况，应及时采取措施，防止环境污染和生态破坏。

3.4 厌氧消化处理技术

环境工程中固体废弃物厌氧消化处理技术是一种新型的环保技术，能够有效地处理城市固体废弃物，实现环保和经济效益的双赢。首先，厌氧消化处理技术是一种生物降解方法，通过厌氧微生物的作用，将固体废弃物分解为沼气和有机酸等可利用的资源。该技术的优点在于能够实现废弃物的资源化利用，同时避免了二次污染的问题。其次，厌氧消化处理技术的操作简单，成本低廉，且对环境的影响较小。该技术的处理对象主要是城市固体废弃物，包括生活垃圾、厨余垃圾等，这些废弃物的含水量较高，有机质含量较低，需要先进行预处理，如去除大块物质、调节含水量等。在进行厌氧消化处理时，需要将预处理后的废弃物与厌氧微生物混合，放置在厌氧消化池中进行生物降解。降解过程中会产生沼气和有机酸等产物，其中沼气可以作为能源进行利用，而有机酸则可以进一步处理为肥料等产品，实现了废弃物的资源化利用^[4]。另外，厌氧消化处理技术的环保效果显著。通过该技术处理后的废弃物能够有效地减少对环境的污染，同时产生的沼气和有机酸等产物也能够为环保事业做出贡献。例如，沼气可以作为清洁能源替代传统的燃煤、燃气等能源，减少温室气体的排放，而有机酸则可以作为肥料替代化学肥料，减少对土壤和水资源的污染。最后，需要注意的是，厌氧消化处理技术的运行需要严格控制环境条件，如温度、湿度、pH值等。同时需要对厌氧微生物进行合理的培养和管理，以保证生物降解的效率和产物质量。

4 固体废弃物的污染防治策略

4.1 推行清洁生产工艺

在环境工程中，推行清洁生产工艺是实现可持续发展的重要手段之一。首先，清洁生产工艺的核心思想是在生产过程中实现资源的综合利用和污染的预防。清洁生产工艺通过采用先进的生产技术和设备、优化生产流程、提高产品质量等措施，降低生产过程对环境的影响，并减少资源的浪费。其次，推行清洁生产工艺需要从多个方面入手。需要优化资源配置，合理利用资源，

减少资源的浪费和消耗。例如,采用可再生能源、提高能源利用效率等措施,实现资源的可持续利用和节约。需要采用先进的生产技术和设备,提高产品质量和生产效率。例如,采用绿色制造技术、智能制造技术等现代化生产技术,实现生产的自动化、智能化和绿色化。还需要加强生产过程中的环境管理和环境保护措施,确保生产过程符合环保标准和法规。另外,推行清洁生产工艺需要政府、企业和社会各方面的共同努力。政府可以通过制定相关政策和法规,鼓励企业采用清洁生产工艺和技术,提高环境保护意识。同时,政府还可以提供资金和技术支持,帮助企业实现清洁生产和资源综合利用。企业则需要主动采取措施,加强环境保护和管理,推广清洁生产技术和设备,提高产品质量和生产效率。社会各方面可以通过宣传教育、舆论监督等方式,促进清洁生产的推广和落实。

4.2 加强固体废物利用

在环境工程中,固体废物的利用是一个重要的议题。首先,加强固体废物的利用需要从源头上进行控制。政府可以通过制定相关的政策和法规,鼓励企业和个人减少废物的产生,如推广可再生资源的使用、鼓励包装材料的回收等。同时,企业也需要自觉履行社会责任,采取措施减少废物的排放。其次,加强固体废物的利用需要建立完善的回收体系。政府可以通过投资或引导社会资本建立废物回收和处理设施,对废物进行分类、收集和处理。同时,也可以鼓励企业和社会组织参与废物的回收和处理,形成全社会的废物回收利用网络。最后,加强固体废物的利用还需要注重环境教育和社会宣传。通过宣传教育,可以提高公众对废物利用的认识和意识,增强公众的环保意识和责任感。同时,也可以鼓励公众积极参与废物的回收和处理,形成全民共同保护环境的良好氛围。

4.3 加强固体废弃物的监测和管理

在环境工程中,加强固体废弃物的监测和管理是至关重要的。固体废物具有空间固定性、长期潜在危害性、处理复杂性等特点,如果不能得到有效的监测和管理,将会对环境 and 人类健康造成严重的威胁。以下是

如何加强固体废弃物监测和管理的几个方面:首先,建立完善的固体废弃物监测网络。政府应该加大对固体废弃物监测的投入,建立覆盖全国的监测网络,实现对固体废弃物全方位、全过程的监测。同时,要加强对监测数据的分析和处理,及时发现问题,采取措施解决。其次,加强固体废弃物的分类和管理。政府应该制定严格的固体废弃物分类标准和管理规定,明确各类废弃物的处理方法和处理责任。同时,要加强对固体废弃物产生、收集、运输、处理等各个环节的管理和监督,确保每一个环节都符合法律法规和标准要求。另外,推广先进的固体废弃物处理技术。针对不同类型的固体废弃物,要采用不同的处理技术^[5]。同时,要鼓励企业和社会组织采用先进的处理技术和设备,提高废弃物处理的效率和质量。最后,加强社会监督和参与。应该鼓励公众参与固体废弃物的监测和管理,建立举报制度,对举报属实的情况给予奖励。同时,要加强对固体废弃物处理设施的公开透明,接受公众的监督和参与。

结语

环境工程中固体废弃物的处理和污染防治是一个复杂而重要的任务。采取科学合理的处理方式和污染防治措施,实现固体废弃物的资源化利用和环境的可持续发展。同时,需要加强政府引导和支持、技术创新以及社会组织和个人参与和意识等方面的努力,共同推进固体废弃物的处理和污染防治工作,推动社会的可持续发展。

参考文献

- [1]田铠源.城市固体废弃物处理及综合利用对策[J].大科技,2021(4):287~288.
- [2]刘建国.固体废弃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]周艺颖.低碳环保理念下城市固体废弃物处理模式研究[J].科技创新导报,2020(12):110+112.
- [5]吴宁,廖达秀,徐正权.固体废弃物收集、处理及资源化利用技术探究[J].中国化工贸易,2020(11):104~105+107.