

# Research on Urban Solid Waste Pollution and Treatment Methods

Chao Tong Panli Huang Xiujin Chen Jiafeng Chen Yu Zhao

Shaoxing City Environmental Protection Science and Technology Service Center, Shaoxing, Zhejiang, 312000, China

## Abstract

The paper studied the pollution and treatment methods of urban solid waste, introduced the current situation and existing problems of urban solid waste treatment, and explored the methods and technologies of urban solid waste treatment. Through the study of urban solid waste pollution and its treatment methods, the paper proposes some suggestions for urban solid waste treatment, including strengthening government management, raising social awareness, promoting garbage classification and recycling. These suggestions will help improve the quality of urban environment, protect the ecological environment, and improve the quality of life of the people.

## Keywords

municipal solid waste; pollute; administer

# 城市固体废弃物污染及治理方法研究

童超 黄攀丽 陈秀锦 陈家峰 赵育

绍兴市环保科技服务中心, 中国·浙江 绍兴 312000

## 摘要

论文对城市固体废弃物污染及其治理方法进行了研究,介绍了城市固体废弃物治理的现状和存在的问题,探讨了城市固体废弃物治理的方法和技术。通过对城市固体废弃物污染及其治理方法的研究,论文提出了一些对于城市固体废弃物治理的建议,包括加强政府管理、增强社会意识、推广垃圾分类和循环利用等方面。这些建议将有助于改善城市环境质量,保护生态环境,提高人民群众的生活质量。

## 关键词

城市固体废弃物; 污染; 治理

## 1 引言

随着城市化进程的不断加速和人口的持续增长,城市固体废弃物污染已经成为一个全球性的环境问题。城市固体废弃物包括生活垃圾、建筑垃圾、工业废渣等,其中生活垃圾占比最大。大量的固体废弃物在城市中堆积,不仅占用了大量土地资源,还会对周边环境产生严重的污染,如渗滤液、臭气、噪声等,对人们的身体健康和生活质量造成了巨大的影响。在当前环保形势下,城市固体废弃物治理已经成为一个重要的环保课题,各国政府和学者也纷纷加强了对此的研究和探讨。然而,固体废弃物的产生和治理是一个复杂的过程,需要全社会的共同努力和多方面的措施。论文旨在对城市固体废弃物污染及其治理方法进行深入的研究和分析,以为城市固体废弃物治理提供一些新的思路和方法,帮助改善城市环境质量,保护生态环境,提高人民群众的生活质量。

【作者简介】童超(1989-),男,中国浙江绍兴人,本科,工程师,从事生态环境研究(环保咨询)。

## 2 城市固体废弃物的来源和组成

城市固体废弃物是指城市人口日常生活、生产和建设过程中所产生的固体废弃物。根据废弃物来源和性质的不同,城市固体废弃物主要包括生活垃圾、建筑垃圾和工业废渣等。在城市固体废弃物治理的过程中,了解废弃物的来源和组成,有助于确定废弃物处理方式和技術,提高废弃物处理的效率和环保水平<sup>[1]</sup>。

### 2.1 生活垃圾的来源和组成

生活垃圾是城市中最主要的固体废弃物之一,包括人们日常生活中产生的废弃物,如食品残渣、纸张、塑料制品、玻璃、金属等。生活垃圾的来源主要包括家庭、商业、餐饮和公共机构等。其中,家庭垃圾占据生活垃圾总量的绝大部分,占比达到80%以上。生活垃圾的组成复杂,不同的废弃物在组成和污染物的类型和含量上存在较大的差异。以家庭垃圾为例,主要包括可回收垃圾、有害垃圾、厨余垃圾和其他垃圾等四类。可回收垃圾包括废纸、塑料、金属和玻璃等可回收的废弃物,占据了生活垃圾总量的20%~30%。有害垃圾主要指废电池、废灯管、废药品等对环境和人体健康

有害的废弃物，占据生活垃圾总量的2%~4%。厨余垃圾主要由厨余废弃物、果皮、蔬菜、食品残渣等组成，占据生活垃圾总量的30%~40%。其他垃圾包括纺织品、瓷器、陶器等难以回收或处理的废弃物，占据生活垃圾总量的20%左右。

## 2.2 建筑垃圾的来源和组成

建筑垃圾是指在城市建设和维护过程中产生的废弃物，包括建筑工地的废弃物、拆除废墟和建筑物的废弃物等。建筑垃圾的来源主要包括住宅建设、商业建设、工业建设和公共设施建设等。随着城市化的快速发展，建筑垃圾的产生量不断增加，成为城市固体废物中的重要组成部分。建筑垃圾的组成主要包括混凝土、砖瓦、木材、钢筋、沙石等。其中，混凝土、砖瓦和木材是建筑垃圾中的主要组成部分，占据了建筑垃圾总量的60%~80%。钢筋、沙石等占比相对较小。由于建筑垃圾中的材料多为非可降解性材料，难以自然降解，容易造成环境污染。

## 2.3 工业废渣的来源和组成

工业废渣是指工业生产过程中产生的废弃物，包括固体废弃物、液体废弃物和气体废弃物等。工业废渣的来源主要包括冶金、化工、建材、电力等行业，其组成和性质因行业类型和生产工艺的不同而差异较大。以冶金行业为例，冶金废渣主要包括钢铁厂的钢渣、炼铜厂的铜渣等。这些废渣主要由矿渣、煤渣等非可降解性材料组成，含有大量的重金属和有害物质，对环境和人体健康造成较大威胁。在化工行业中，工业废渣主要包括废酸、废碱、废水、废渣等，这些废渣中含有有机物、重金属等有害物质，需要采取专业的处理方式进行处理。

## 2.4 城市固体废弃物的特点和污染形式

城市固体废弃物的特点主要包括来源广泛、组成复杂、数量庞大和污染物种类繁多等。城市固体废弃物中含有大量的有害物质和重金属等污染物，对环境和人体健康造成较大威胁。城市固体废弃物的处理不当会导致土地污染、水体污染和大气污染等问题。城市固体废弃物污染的形式主要包括以下几种：①土地污染。城市固体废弃物中含有大量的有害物质，如重金属、有机物等，如果随意倾倒或填埋，会对土壤造成污染，使土壤无法正常发挥生态功能。长期的土地污染不仅会影响农作物的生长和质量，还会造成植物的死亡和生态环境的破坏。②水体污染。城市固体废弃物中含有大量的有机物、重金属等有害物质，如果随意倾倒或处理不当，会直接或间接地污染水体。水体污染不仅会影响水质，还会危害水生生物和人类健康。特别是在一些发展中国家和地区，由于缺乏妥善的废弃物处理设施，城市固体废弃物往往被直接倾倒在河流、湖泊等水体中，加剧了水体污染的程度。③大气污染。城市固体废弃物的焚烧和堆放都会导致空气中的污染物增加，对环境和人体健康造成危害。焚烧固体废物会释放大量的二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等有害气体

和微粒，加剧了大气污染的程度。堆放固体废物会使废弃物中的有害气体和物质逸出，进入大气中，也会对大气造成污染<sup>[2]</sup>。

## 3 城市固体废物治理的现状和存在问题

### 3.1 城市固体废弃物的处理方式

城市固体废弃物的处理方式主要包括焚烧、填埋和回收利用三种方式。在不同国家和地区，不同的城市固体废物处理方式会有所不同。焚烧是指将固体废物进行高温氧化处理，以达到减少体积和无害化的目的。焚烧废弃物的过程中会产生大量的热能，可以通过发电等方式回收利用。填埋是将固体废物掩埋在地下，让其逐渐自然分解。填埋过程中需要注意控制废弃物的渗漏和发酵等问题。回收利用则是将可再生利用的废弃物进行分类回收，如纸张、塑料、玻璃等，以达到资源再利用的目的。

### 3.2 城市固体废物处理设备

城市固体废物处理设备包括焚烧炉、填埋场、垃圾分类处理设备等。不同的处理方式需要不同的处理设备。例如，焚烧废弃物需要高温炉体和烟气净化设备，填埋废弃物需要填埋场和垃圾渗滤液处理设备等。随着技术的不断更新和进步，城市固体废物处理设备也在不断升级和完善<sup>[3]</sup>。

### 3.3 城市固体废物管理制度

城市固体废物管理制度是指政府和相关部门制定的规章制度和管理办法。它包括废弃物的收集、运输、处理、处置、监管等方面。城市固体废物管理制度的健全与否直接关系到废弃物处理的效果和质量。在不同的国家和地区，城市固体废物管理制度也有所不同。例如，一些发达国家和地区已经实现了废弃物资源化利用，而一些发展中国家和地区仍然存在废弃物倾倒、处理不当等问题。

### 3.4 存在的问题和挑战

尽管城市固体废物处理技术不断升级和完善，但仍存在许多问题和挑战。

第一，城市固体废弃物的数量不断增加，对处理设备和技术提出了更高的要求，尤其是在一些发展中国家和地区，废弃物处理设施的规模和数量远远不能满足日益增长的废弃物处理需求。第二，城市固体废弃物的分类问题依然严峻。在许多国家和地区，垃圾分类工作尚未普及和完善，大量可再生资源被混杂在一起处理，造成了资源浪费和环境污染。第三，废弃物处理费用高昂，尤其是焚烧和填埋等高成本的处理方式，增加了废弃物处理的经济负担，也限制了废弃物处理设施的建设和运营。第四，废弃物处理对环境的影响依然存在。焚烧过程中产生的废气和废渣等污染物对空气和水体等环境造成了不良影响，填埋场对地下水的污染问题也比较突出。第五，城市固体废物处理与社会公众的参与度不高。许多人对废弃物处理缺乏关注和了解，垃圾分类、垃圾减量等工作得不到有效开展，影响了城市固体废物治

理的效果。

## 4 城市固体废弃物治理方法和技术

### 4.1 垃圾焚烧技术

垃圾焚烧技术是一种将垃圾通过高温氧化分解的处理方式,见图1。它可以大量减少垃圾的体积和重量,同时产生能源和热能,具有一定的环保和经济效益。目前,垃圾焚烧技术已经成为许多发达国家和地区处理城市固体废弃物的主要方式之一。垃圾焚烧技术的优点是处理效率高、减少垃圾体积和重量、产生能源和热能等。但是,垃圾焚烧技术也存在一些缺点,如高成本、环境污染等。此外,焚烧过程中产生的废气中含有大量有害物质,如果不进行有效处理和净化,将对环境和人体健康造成严重的影响。



图1 垃圾焚烧技术

### 4.2 垃圾填埋技术

垃圾填埋技术是一种将垃圾埋入地下掩埋的处理方式。填埋场内的垃圾经过压缩和覆盖后,在自然环境中逐渐降解。目前,垃圾填埋技术是全球处理城市固体废弃物最常用的方式之一。垃圾填埋技术的优点是简单、经济、易于实施等。但是,垃圾填埋技术也存在一些缺点,如填埋场的占地面积大、填埋产生的有害气体和渗滤液对环境的影响等<sup>[4]</sup>。

### 4.3 垃圾回收利用技术

随着对环境保护和可持续发展的认识不断提高,垃圾回收利用技术得到了越来越多的关注和应用。垃圾回收利用技术的基本原理是将废弃物通过特定的处理方式转化为资源,减少对自然资源的依赖和对环境的污染。垃圾回收利用技术主要包括废纸回收、废金属回收、废塑料回收、废玻璃回收、废电子产品回收等。

#### 4.3.1 废纸回收

废纸是城市固体废弃物中比较常见的一种,废纸回收

利用的方式也比较成熟。废纸回收的主要流程包括回收、分类、打包、运输、再加工等环节。废纸回收主要应用于造纸工业、纸板制造、文具制造等领域,能够减少对树木的砍伐和森林资源的消耗,同时也能减少垃圾填埋场和焚烧设施的负担,对环境保护和资源利用具有重要意义。

#### 4.3.2 废金属回收

废金属是指废旧金属制品或者金属废料,包括废旧钢铁、废铜、废铝、废铅等。废金属回收利用的方式包括物理方法和冶炼法。物理方法主要包括磁选、重选、气浮、浸泡等,可以直接获得可用于生产的废金属;冶炼法则需要通过高温熔炼将废金属分离、纯化,再制成新产品。废金属回收能够减少对矿产资源的开采,同时也能减少废弃物的堆放和焚烧,具有环保和资源利用的双重效益。

#### 4.3.3 废塑料回收

废塑料是指废旧塑料制品或者塑料废料,包括聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯等。废塑料回收利用的方式包括物理方法和化学方法。物理方法主要包括磨粉、热压、挤压等,可以制成新型材料、再生塑料等;化学方法则是通过催化剂将废塑料分解成小分子化合物,再通过加工等方式制成新材料。废塑料回收利用技术的发展可以减少废塑料对环境的影响,同时也可以为环保产业提供更多就业机会<sup>[5]</sup>。

## 5 结语

总之,城市固体废弃物的治理是一个长期而又复杂的过程,需要社会各界的共同努力和参与。只有通过加强管理制度、加强科技创新、加强宣传教育等多方面的努力,才能有效地解决城市固体废弃物污染问题,实现经济、社会和环境的可持续发展。

### 参考文献

- [1] 秦永健.城市固体废弃物污染治理及其再利用[J].地产,2021(23):3.
- [2] 刘慧敏.城市固体废弃物污染治理及再利用措施[J].北方环境,2019,31(10):58+92.
- [3] 凌雅文.固体废弃物污染的现状及其治理[J].区域治理,2019(10):1.
- [4] 王爱月.城市固体废弃物污染防治及循环再利用策略研究[J].山西科技,2020,35(5):3.
- [5] 王静.城市环境污染引发的危机及其治理方式探讨[J].区域治理,2018(2):93-94