

# 固体废物综合处理技术的现状及对策研究

彭 博

江西省华赣海绵环境有限公司, 江西 萍乡 337000

[摘要] 固体废物综合处理在环境工程发展中起着至关重要的作用, 也是实现美丽中国的关键。在此期间, 政府和企业应当给予高度重视, 规范固体废物处理与利用, 为企业创造更大利润价值的同时, 为环保事业做出积极贡献。

[关键词] 固体废物; 处理; 利用

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4954

中图分类号: X705

文献标识码: A

## Present Situation and Countermeasures of Comprehensive Treatment Technology of Solid Waste

PENG Bo

Jiangxi Province Huagan Sponge Environment Co., Ltd., Pingxiang, Jiangxi, 337000, China

**Abstract:** The comprehensive treatment of solid waste plays a vital role in the development of environmental engineering, and it is also the key to the realization of beautiful China. During this period, the government and enterprises should attach great importance to standardize the treatment and utilization of solid waste, create greater profit value for enterprises and make positive contributions to environmental protection.

**Keywords:** solid waste; treatment; utilization

### 1 固体废弃物的危害

#### 1.1 对水的污染

由于固体废弃物的危害比较大, 因此, 垃圾一旦进入到水资源中, 会对水中生物的繁殖造成影响。例如, 在地面上裸露的废弃物或是垃圾场填埋中的垃圾, 在经过雨水的浸淋后, 无论是渗出液还是滤出液均会直接流入到地表层和水源中, 对水生生物、动植物的生长产生不利影响。

#### 1.2 对大气的污染

固体废弃物在室外强风的吹打下, 其粉末会随风飘散在大气中, 造成大气污染, 降低大气中的能见度。同时, 气体污染物主要有甲烷等有害物质, 很有可能会产生各类传染病, 危害人们的身体健康。

#### 1.3 对土壤的污染

固体废弃物堆放需要占据大面积的土地, 据了解, 现阶段我国固体废弃物所占的土地面积已超过 5 亿  $m^2$ 。但这些固体废弃物因为处理技术比较落后, 所以导致长时间的堆积, 在长期雨雪浸湿下, 其有害物质最终会渗透到土壤中, 既对有机微生物产生了威胁, 又会改变土质和土壤结构, 最终土壤中的微生物也会受到连带影响。此外, 有毒物质依托农作物富集效应通过食物链也会进入到人体当中, 威胁人类健康。

### 2 我国固体废物处理处置现状

#### 2.1 工业固体废物处理现状

国内工业化的快速发展, 使工业固体废物量日益增加, 然而国内对其的综合利用率较低。每年储存的工业废弃物总量就有 5 亿 t, 倾倒的废物总量超过 60 万 t, 在工业固体废物利用上, 我国和发达国家还有较大的距离。国内这种固体废物一般在中西部地区产生, 然而这些地方对固体废弃物的利用效率很低, 存在严重的能源及资源浪费问题, 而一些发达地区的固体废物处理能力较高, 特别是江浙和上海等地方, 综合利用效率已经超过 95%。可见, 国内各地区的工业固体废物综合利用技术能力存在分布严重不均衡的问题。

#### 2.2 城市固体废物处理现状

在处理处置中, 应该结合每种固体废物的特点, 明确相应的处理方法, 主要有生化处理、物化处理、化学处理、物理处理和生物处理等。其中化学处理法分成热解、焚烧和固化等方式; 物理处理法成分选、破碎及压实。国内这

类型固体废物一般还是采取填埋的方式，处理之后的再利用率较低。

### 3 固体废物综合处理的对策

#### 3.1 加强固体废物处理专项法律体系建设

国家可以制定全国性的专门性法律对固体废物处理进行规范，在垃圾分类投放、处理、回收利用的过程中做到全国一盘棋，从宏观上把控固体废物处理工作的开展。首先，内容上要尽可能地多一些规则。在统一垃圾分类标准的同时，可以针对性地对分类对象配备具体的实施细则，提高可操作性。其次，立法应当明确各主体在固体废物处理中的责任。事实上，能否对城市固体废物处理无害化和资源化利用，往往取决于大众在的能力水平和责任意识。最后，应当通过法律强制要求，将固体废物处理纳入今后的全民教育事业中。生活垃圾也是资源，只有让公众充分意识到生活垃圾错放是一种资源的浪费，充分认识到传统的垃圾处理方式带来的弊端，才能最终实现城市生活垃圾分类知行合一的目标<sup>[1]</sup>。

#### 3.2 推进城市生活垃圾治理的多元共治

政府应充分利用其在城市生活垃圾分类治理的主导优势，把握方向、加强监管，坚持“共建、共治、共享”的理念，坚持参与主体的多元化，以降低政府运作成本，提高公共服务水平，引导居民逐步养成文明健康的卫生习惯，实现公共利益的最大化。在坚持民主协商理念的同时，在生活垃圾治理体系中，发挥各方参与主体的力量协同治理，共同破解“垃圾围城”困境，逐步使全民达成共识，以期在城市生活垃圾分类治理中实现共治、共赢、共享，共同推进城市生态建设。一方面，发挥社区的引导作用。城市生活垃圾分类应当以社区治理为中心，在垃圾分类中，可以进一步组建一支由社区党员、楼组长、居民骨干、物业人员以及主要负责垃圾投放的家庭代表等组成的志愿者队伍，与居民进行面对面地沟通、劝说、签订小区规约、发放倡议书等形式进行动员，加强对社区居民的示范引导和规则约束。另一方面，加强宣传垃圾危害、垃圾分类的好处、垃圾分类的要求、垃圾分类治理的相关法律规范，针对垃圾分类工作中具有技术性、操作性的知识开展专业培训，可以采用抖音、快手、微信、微博等大众参与度较高的 App，录制相关的城市生活垃圾分类的短视频、法制小讲堂，分类小常识等，采用“互联网+”的形式来推广垃圾的分类治理理念，普及垃圾分类的法律规范、实际操作等相关的知识，增强居民的规则意识与参与意识。

#### 3.3 构建城市固体废弃物收运处理体系

现代化城市的发展，还需要综合考虑到经济发展和社会发展现状，能够实现完善的生活固体垃圾处理与回收机制的建立健全，并且努力地完善回收与处理设备，这样才可以降低城市垃圾对于自然生态环境带来的影响，杜绝对于人体健康带来危害。可以让生活垃圾直接“烧”出电能。例如某循环经济产业园成立了生活垃圾焚烧发电项目，并且在同年的六月份正式投入使用。对于本项目而言，每一天能够处理的城市生活垃圾焚烧发电项目达到 1500t，其中一期为 1000t，二期为 500t，配套的总装机容量达到 3.2 万 KW/h，年度的发电量为 2.8 亿度。等待项目建成之后，每一天能够科学化的处理生活垃圾上千吨，并且还能够直接辐射到周边的区域。通过焚烧处理，垃圾的减少量达到 85%，最终缓解了占地的问题，以此来实现对于生活垃圾资源化、减量化、无害化的有效处理，并且其资源化的效果也是非常明显的。

#### 3.4 应用危险固体废弃物的处理技术

在开展城市固体废弃物处理中，其主要包含了三个方面：第一，堆肥处理。开展堆肥处理，也就是需要将固体废弃物温控控制在 70℃左右，然后进行发酵处理，这样就可以满足废弃物之中微生物相应的发酵与分解，以此来满足有机物朝着无机物方面的转化。第二，填埋处理。基于填埋处理的分析，其又可以划分为卫生与直接填埋两种方式。其中，卫生填埋也就是在对应的场地之中进行填埋，然后利用覆土、防渗等方式，以此来规避废弃物产生的环境影响，这样的处理，不仅成本低廉，同时见效也非常迅速。而直接填埋，则是直接将废弃物填埋到已经挖好的坑中，然后进行相对应的密封压实处理，这样就可以在长时间的化学反应下从而实现逐步的分解处理，如此的处理，不仅成本可以得到有效地控制，并且处理模式也非常的简单。第三，焚烧处理。焚烧处理也就是直接将废弃物进行焚烧，这样的处理效果非常明显，并且也可以实现热能的有效转化，针对燃烧所形成的高温气体也可以进行二次的利用，但是缺点在于在实际的燃烧过程中会对大气产生一定的污染。焚烧后的垃圾的残渣量只有原垃圾量的 5%~20%，同时这种技术还可以消灭各种病原体，将有毒有害物质经过转化成为无害物，比较适合可燃物含量比较高的生活垃圾。但由于资源焚烧并不是实现资源化综合利用的唯一方法，因此，只有对于那些根本没有直接回收利用价值、可以直接回收利用热能的

废弃物进行资源焚烧才更科学合理。不同城市固体废弃物，还需要考虑到对应处理方式的合理选择。一般而言，生活垃圾都会选择焚烧，不过在燃烧过程中，可能会有污染的出现，进而对于人体带来危害；对于餐厨垃圾，可以考虑到厌氧发酵的模式，用于生物柴油的制备；危险废弃物可以直接利用填埋处理的方式进行；建筑固体垃圾一般是选择外运堆放或者是考虑到再生骨料制备来进行处理。

危险废弃物处理时可以应用的处理技术相对较多，通过处理达到转变废弃物物理及化学性质的目的。例如，对废弃物进行解毒处理，或者提取有害成分予以分离和浓缩处理等。（1）化学处理。此种处理方式在无机废物（酸、碱、氰化物）中应用较多，主要采用的处理方法包括中和、沉析、氧化<sup>[2]</sup>。（2）物理处理。物理处理主要可以细分为相分离和固化技术。以后者为例，通常应用于在经过其他处理过程后的残渣物或不能应用焚烧进行处理的废弃物当中，尤其是对于含重金属污泥、含重金属废渣的废弃物而言，其适用性较强。（3）生物处理。若土壤被有机物所污染，那么可以采用生物处理的方式。纵观危险废弃物处理可以看出，稳定化及固化技术是其中重要的技术形式，尤其是在区域性集中管理系统中，其重要地位不言而喻。

在处理城市固体废弃物中难免会有诸多问题的出现，还需要考虑到提高固体废弃物的无害化处理以及资源化利用效率。

### 3.5 促进建筑垃圾有效利用

伴随着城市化发展的不断加快，城市建筑物的总量也在进一步的提升，随之产生的建筑垃圾也在不断增多。因此，对于环境保护与监测机构，还应该明确对于建筑工程相对应的监管处理，能够针对建筑垃圾出现的情况、处置以及相应的排放问题加以监控，要求建筑企业能够尽可能去使用节能环保的材料，这样在满足建筑整体质量不受影响的前提下，实现建筑垃圾产生量的有效控制<sup>[3]</sup>。

例如某重点棚户区改造项目，其占地面积达到 251 公顷，通过相应的测算分析，在拆迁过程中会产生 260 万吨的建筑垃圾。当地政府部门直接将棚改项目与建筑垃圾对应的处理进行整体的打包，由区域内的基础设施投资有限公司来负责项目的实施，并且也需要负责建设与建筑垃圾资源化利用的合理转化。在具体实施中，项目公司筹集相应的资金购买了移动式的破碎站设备和固定式的破碎站设备，预计每一年能够实现 67 万吨垃圾的处理，年生产再生骨料可以达到 63 万吨，计划将其全部都运用到项目建设中去，其主要包含了园林绿化、小区配套建设以及市政道路建设等。为了满足扬尘环保要求的有效控制，直接建设了 2000 平方米的封闭式厂房，对于所有的生产环节全部都利用湿法作业的方式，确保扬尘能够控制在最小的范围之内，针对出入口位置设置有洗车池，避免运输车辆污染道路。通过这样的处理，其满足了建筑垃圾的资源化再利用，预计减少建筑垃圾运输费用为 10670 万元。同时，通过深加工处理，预计可以提供 7000 万元的再生骨料产品，用于园林绿化项目、小区配套设施以及市政道路。

## 4 我国固体废物处理处置的发展趋势

截止到今天，产生的固体废弃物根据其种类、性质的不同，有很大一部分已经得到了合理且充分的资源回收和利用。对比世界上的部分发达国家，我国在固体废弃物二次回收处理方面做得并不好，回收工艺与效率与之相比还存在较大的差距。再者，根据各大企业所使用的生产原料的差异，生产设备的差距以及生产工艺的不同，导致了相同种类和性质的固体废弃物，在不同企业以及不同工艺生产线上的资源回收利用效益差别巨大。对于固体废弃物的资源化回收处理工作的研究就显得相当迫切且有必要。

### 4.1 减量化

减量处理，就是在固体废物排放量、体积、数量、种类、危险性方面，都从源头上实施减量控制，减少处理压力，合理开发利用好资源能源。

### 4.2 无害化

无害化处理，除了要减少其对环境的影响，还要把握好处理方式，减少处理中各种污染物的影响，现阶段生化处理以及热解化处理是无害化处理效果比较理想的方法。

### 4.3 资源化

对固体废物实施资源化处理，就是利用先进的技术措施，把能够回收再利用的固体废物实施资源化处理，并形成可再生资源，给人们的生活以及生产创造价值。常用的资源化处理方式主要有两种，一种是循环利用，另一种就是变废为宝，能够缓解资源危机问题，同时减少环境问题治理导致的资源浪费。

冶金工业固体废物有着耐磨性强、密度大以及强度高特点,而且其表面大多呈不规则形状,能够与沥青等物质紧密结合,所以,其在建筑材料方面也有着极为广泛的二次利用前景<sup>[4]</sup>。例如,可将钢渣进行粉碎以及水淬处理,再糅合一些粉煤灰、石膏、高炉水渣以及石灰等激发剂,然后和水进行搅拌,在此基础上在进行压制、轮碾以及蒸养处理之后便能够制作成建筑用砖。

## 5 结语

综上所述,城市化进程不断加快的今天,固体废弃物的实际产生也呈现出大幅度上升的趋势,其不仅会直接危害到人体健康和日常生活所处的环境,同时也会影响城市可持续发展。为了提高固体废物资源化利用效率,就应该落实好固体废物的综合利用工作,进行深入研究,让其处理与有关的处理要求及卫生标准相符。在处理处置固体废物时,应该利用多样化的技术以及手段,实现优势互补,进行综合治理,提高工作效率。

### [参考文献]

- [1]左乾乾.城市生活垃圾治理的法律困境与策略[J].法制博览,2021(22):179-180.
- [2]师杰.城市生活及工业固体废物处理技术思考分析[J].砖瓦,2021(9):60-61.
- [3]李元.城市固体废物处理及综合利用措施探析[J].资源节约与环保,2021(9):103-104.
- [4]李亚东,徐征,范兴祥,等.冶金固体废物资源化处理和综合利用[J].化工设计通讯,2021,47(9):170-171.

作者简介:彭博(1988.10-),学历:大学本科工学学士,职位:江西省华赣海绵环境有限公司工会主席,综合管理部负责人