

# 德国城市生活垃圾治理的方法研究

刘红茹 卓全录

(濮阳市环境保护科学研究所, 河南 濮阳 457000)

**摘要:** 德国是城市生活垃圾管理最为成功的国家之一, 本文介绍了德国城市生活垃圾的管理经验与处理工艺, 并结合我国城市生活垃圾处理现状和存在的问题, 提出了相应的对策与建议。

**关键词:** 城市生活垃圾; 启示; 德国; 机械生物处理技术

**中图分类号:** X799.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-5168(2015)-12-0063-2

城市生活垃圾是指在城市日常生活中和为日常生活提供服务的活动中产生的固体废弃物, 包括一般性垃圾、人畜粪便、厨房废物、污泥、垃圾残渣和灰尘等固体物质<sup>[1]</sup>。这些垃圾污染大气、水体、侵占土地、破坏城市景观、传播疾病、威胁人类的生命安全, 且伴随城市建设的发展, 城市生活垃圾产生量与日俱增, 污染问题日益严重, 如何解决城市生活垃圾污染已成为我国各大城市面临的重大环境问题。德国是城市生活垃圾管理最为成功的国家之一, 在城市垃圾处置方面有着先进经验<sup>[2-3]</sup>, 积极借鉴德国城市生活垃圾先进的管理机制和技术经验, 寻求适合我国国情的生活垃圾管理处置途径, 对推进我国生态文明建设具有重要意义。

## 1 德国城市生活垃圾的管理经验

### 1.1 完善的法律法规与管理体制

建立完善的法律法规是德国城市生活垃圾管理体系中的关键一环, 目前德国与垃圾管理相关的法律约有 800 项以及近 5000 项行政条例, 对确保城市生活垃圾处理中的各项环保措施落实到位起了很大作用。德国在城市生活垃圾管理中实行生产者责任制度、生态税制度、垃圾收费制度等, 促进了垃圾的源头消减和回收利用, 同时也为垃圾的无害化处理筹集了资金。

### 1.2 分类收集与分类处理

德国居民家中设置四种不同颜色的垃圾桶: 黄色桶、蓝色桶、棕色桶或绿色桶、黑桶, 分别收集带有绿点标志的一次性包装垃圾、废旧纸张、绿色植物类垃圾、不可回收垃圾, 另外, 各居民区设有专门的垃圾桶以回收各种玻璃瓶, 大件垃圾、废旧电器、建筑垃圾、危险废物等则另有专门的回收点。垃圾从源头进行分类后, 由垃圾处理公司收集运输, 按不同类别进行处理、回收利用<sup>[4]</sup>。

### 1.3 社会化参与

德国生活垃圾处理之所以走在世界前列, 与其较高的国民素质及全方位的环保宣传教育密切相关。城市垃圾处理是一项投资巨大的全民事业, 德国全体居民的自觉地参与(如自觉进行垃圾分类等)促进了垃圾管理工作的顺利实施。

## 2 德国城市生活垃圾机械生物处理—焚烧技术

德国采用机械生物处理—焚烧工艺进行城市生活垃圾处理<sup>[5-7]</sup>, 该工艺利用微生物作用分解垃圾中的有机质、降低垃圾含水率, 利用机械设备分选垃圾中的高热值物质、金属、玻璃等加以利用, 经机械生物预处理后再进行焚烧, 大幅度提高了发电效率。该技术最终只对底灰和固化后的飞灰进行填埋, 极大地减少了垃圾填埋场的占地面积, 减少了污染物排放水平, 在垃圾的减量化、资源化和无害化处理中起到了很大的作用。

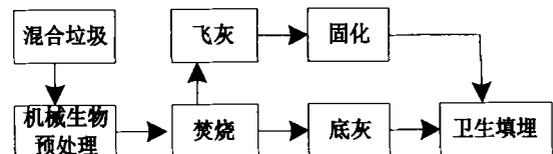


图1 机械生物处理—焚烧处理技术工艺图 [7]

## 3 我国生活垃圾处理现状及存在的问题

### 3.1 法律法规不健全, 全民环境意识不高

我国颁布的《固体废弃物污染环境防治法》等虽对城市垃圾污染防治作出了规定, 但由于缺乏相应实施细则, 给依法管理带来了困难。另外, 人们环境意识不高(如乱扔垃圾、垃圾分类意识不强等)也给环境管理工作带来了一定的困难。

### 3.2 生活垃圾管理体制不健全, 处理资金缺少保障

我国主管城市垃圾清运处置的归口部门是建设部门, 环卫部门对垃圾的管理仅是被动地清运处置, 对城市垃圾的消减、再利用缺乏系统考虑。国内生活垃圾处理费用主要来源于国家和地方财政, 且资金大都用于垃圾的收运, 资金短缺制约了垃圾无害化处理水平的提高。

### 3.3 垃圾混合收集为主, 减量化程度不够

2000年, 建设部确定北京、上海、广州、深圳、杭州、南京、厦门和桂林为“生活垃圾分类收集的试点城市”, 实施废电池、废纸和废塑料的分类收集, 但由于公民分类意识不强、分类运收和处理系统未配套等原因, 使分类收集流于形式, 垃圾混合收集不利于垃圾减量化和资源回收, 增大了无害化处理的难度。

### 3.4 生活垃圾无害化处理水平低

我国城市垃圾无害化起步晚, 卫生填埋为多数城市生活垃圾处理的主要方式, 垃圾处理总量低、处理方式落后, 垃圾持续增长与无害化水平低的矛盾日益突出。

## 4 我国城市生活垃圾治理的对策与建议

### 4.1 完善法律法规, 优化管理制度

完善城市垃圾管理的法律法规, 使有关部门能够依法加强管理; 选择有垃圾经营资格的单位负责垃圾收运和处理, 形成市场竞争机制<sup>[8]</sup>, 明确管理机构并给以相应的执法权, 使垃圾治理规范化、制度化。

### 4.2 推进生活垃圾分类, 鼓励资源化利用

积极推进生活垃圾分类收集, 强化生活垃圾的源头减量, 采取合理的经济手段(如完善城市生活垃圾处理收费体系<sup>[9]</sup>、制定废旧物质回收利用优惠政策等)促进垃圾的减量化、资源化和无害化处理。

### 4.3 积极借鉴国外先进的处理技术

以及可能引发地下水污染,各市正逐步建设卫生填埋场,实施城市生活垃圾的卫生填埋处理,同时对产生的甲烷实施综合利用。针对填埋产生甲烷一般多采取燃烧发电或者直接作为居民能源,但利用总量仍然较少。在垃圾填埋量总体增长的背景下,若无法大规模进行焚烧处理或者实施甲烷回收利用,城市废弃物处理温室气体排放量将继续保持增长趋势。

### 3 结论

2010年沈阳、大连两市城市废弃物处理温室气体排放总量位于全省前列,朝阳、锦州、营口市排放总量较少。

对比2005、2010年锦州、盘锦2市城市废弃物处理温室气体排放量变化可知,采用焚烧处理方式能从根本上降低废弃物处理温室气体排放量,对降低全省及各市城市废弃物处理温室气体排放具有重要意义。

### 参考文献:

[1] Seik F. Recycling of domestic waste: early experiences in Singapore[J]. Habitat International,

1997, 21: 277-289.

[2] M. EL-Fadel, M. Massoud. Methane Emissions from Waste Water Management. Environmental Pollution, 2001(114): 177-185.

[3] 杜吴鹏. 城市固体废物(MSW)填埋处理温室气体—甲烷排放研究[D]. 南京: 南京信息工程大学, 2006.

[4] 杨谨, 鞠丽萍, 陈彬. 重庆市温室气体排放清单研究与核算[J]. 中国人口资源与环境, 2011, 21(7): 57-61.

[5] 蔡博峰. 中国城市温室气体清单研究[J]. 中国人口资源与环境, 2012, 22(1): 21-27.

[6] 中国发展和改革委员会. 省级温室气体清单编制指南[R]. 北京, 2011. 84-105.

[7] 王君, 宾晓蓓, 彭华涛. 城市生活垃圾处理国内外比较研究[J]. 环境科学与管理, 2011, 36(11): 12-17.

[8] 杭正芳, 周民良. 日本城市废弃物处理机制研究[J]. 城市发展研究, 2010, 17(12): 106-112.

### 上接 63 页

德国机械生物处理—焚烧工艺根据生活垃圾理化性质进行工艺组合优化,有效地实现了城市垃圾减量化、资源化和无害化,我国各省城市垃圾处理水平和方式差异较大,可根据具体情况借鉴德国经验,在经济条件优越的城市进行试点,然后向全国推广,实现“以点带线,以线带面”。

### 5.4 提高全民环保意识

结合生活垃圾分类收集、垃圾收费等措施,进行大规模的环境法律法规宣传,提高公众法制观念和道德水准,自觉遵守有关规定,积极参与垃圾管理。

### 6 结论

德国通过完善的法律法规、健全的管理机制、先进的处理工艺有效实现了城市生活垃圾的减量化、无害化和资源化。中国城市垃圾治理问题主要为法律制度不健全、垃圾混合收集、处理水平落后等,可结合我国城市具体情况完善相关法律法规,建立健全垃圾收费制度、垃圾分类奖惩制度、垃圾治理问责制度等,同时,结合社区管理,完善垃圾处理细则,构建长效的生活垃圾无公害化应对机制。

### 参考文献:

[1] 吕恬. 城市生活垃圾处理方法探析[J], 九江学院学报, 2008, 3, 91-93.

[2] 刘晓峰, 梁佳. 国外城市垃圾管理经验及启示[J],

商业经济, 2012, 3, 14-15.

[3] 王燕, 施维蓉. 德国城市生活垃圾的管理现状及启示[J], 污染防治技术, 2009, 22(1), 71-75.

[4] 罗仁才, 张莹. 德国城市生活垃圾分类方法研究, 中国资源综合利用[J], 2008, 30-31.

[5] 吴克, Michael Nelles, 蔡敬民等. 德国城市生活垃圾处理中MBT技术现状[J], 中国资源综合利用, 2005, 9, 16-22.

[6] 克劳斯·维默尔. 德国生活垃圾处理技术发展[J], 环境卫生工程, 2004, 12(4), 200-205.

[7] 鞠茂伟, 李爱民, 马蒸钊. 城市生活垃圾机械生物预处理技术研究进展[J], 化工进展, 2010, 29, 543-547.

[8] 李海红. 城市生活垃圾的处理及存在的问题[J], 西北轻工业学院学报, 2002, 5.

[9] 李友平, 阚涛涛. 城市生活垃圾处理存在的问题及其对策, 中国环境科学学会年会优秀论文集(2008), 1318-1320.

### 作者简介:

刘红茹(1989-), 女, 硕士, 研究方向: 环境保护、城市生态