

垃圾焚烧发电对城乡环境卫生治理的影响

苏健健

高唐县综合行政执法局（公用事业建设服务中心）

摘要：为有效解决城乡环境卫生治理问题，改进城乡垃圾处理的方式，文章分析了垃圾焚烧发电产生的废弃物，从多个角度探索了垃圾焚烧发电对城乡环境卫生治理的影响，得出了规范垃圾焚烧发电的有效措施，旨在推动城乡垃圾污染治理，改进城乡卫生环境治理面貌。

关键词：垃圾焚烧发电；城乡环境；卫生治理；影响

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.09.107

在我国城镇化进程不断加快的背景下，城市的人口吸引力越来越强，城市当中的人口密集度也越来越高，生活垃圾处理的问题逐渐显现出来。目前，我国部分城市推行了垃圾分类回收政策，但民众的参与积极性较差，整体的垃圾回收分类效果有待提升，城乡结合部、农村地区的垃圾分类回收状况不容乐观。垃圾焚烧发电是一种更加先进、科学的垃圾处理方式，其原理是通过热分解、燃烧、熔融等反应，让垃圾的体积大幅度缩小，将热能转化为电能，让废弃物转化为宝贵的能源。

一、我国垃圾焚烧发电行业的发展概况

垃圾焚烧发电是一种通过特殊焚烧锅炉燃烧固体垃圾的发电方式，能够通过蒸汽轮机发电机组发电。垃圾焚烧发电具有良好的节能效益，能够让城市生活垃圾实现无害化、减量化处理。随着人类文明的不断进步，很多国家都面临着垃圾泛滥成灾的问题，一些发达国家已经突破了垃圾填埋、垃圾销毁等被动的垃圾处理方式，积极利用垃圾，让垃圾发挥作用。^[1]

2021年，我国生活垃圾清运量高达26707.5万吨，这充分体现了我国垃圾处理的压力。近些年来，在国家政策的支持下，我国垃圾焚烧技术得到了快速发展，2021年，20个省市累计开标62个垃圾焚烧发电项目，政府部门对垃圾焚烧发电行业的支持力度越来越大。我国垃圾焚烧发电行业已经进入到成熟期，未来将朝着综合化、规模化、专业化的方向发展。从区域布局上来看，我国垃圾焚烧发电项目主要集中在华东和华南地区，其中，华东地区经济比较发达，垃圾焚烧发电项目的规模也比较大。

二、垃圾焚烧发电产生的废弃物

垃圾焚烧发电是一种科学有效的垃圾处理方式，这种方式能够将生活垃圾转化为电能，解决城乡居民用电紧张的问题，同时改善垃圾污染的现象。然而，垃圾焚烧发电会产生废水、废气、固体污染物，这些废弃物容易对外界自然环境产生二次污染，同时还会给城乡居民

带来健康威胁。

（一）废水

通常情况下，大批的垃圾被运输到焚烧场内，无法在第一时间完成焚烧，在堆放、发酵的过程中，垃圾会在物理、化学、生物的作用下产生液体，也就是垃圾渗滤液。这些垃圾渗滤液会对环境产生污染，如果这些废水进入到河流当中，就会污染水体，给生态环境带来破坏。此外，在垃圾堆放的过程中，堆放处的土地会受到破坏，垃圾中会聚集大量的细菌、病毒、重金属等污染物，另外还有一些酸性或碱性物质，这些都会对土壤造成破坏。

（二）废气

在垃圾焚烧发电的过程中，废气主要包含两个方面，一方面是垃圾在堆放过程中产生的腐烂气味，另一方面是指垃圾在焚烧过程中产生的废气，这些废气非常难闻，会造成空气污染。此外，垃圾在焚烧过程中会排放二氧化碳、二氧化硫、气态二噁英等，一些塑料垃圾在燃烧中会产生苯化物，这些物质对空气造成的污染更加严重。^[2]另外，垃圾中包含了很多细菌、病毒等有害物质，会随着异味的扩散而传播，容易侵害人体健康。因此，为更好的开展垃圾焚烧发电，通过垃圾焚烧发电来加强环境保护，技术人员需要采取科学有效的手段，对有毒气体进行控制，避免有毒气体扩散。

（三）固体废弃物

固体废弃物是垃圾焚烧发电中残留的焚烧炉渣、飞灰、重金属等，其中包含了一些危险性较高的物质。一般情况下，在垃圾焚烧发电期间，很多环节都会产生飞灰、炉渣等固体废弃物，这类污染物会对环境产生严重的负担，需要采取科学的方式进行有针对性地处理，减少固体污染物对环境的破坏。

三、垃圾焚烧发电对城乡环境卫生治理的影响

城市生活垃圾处理产业链包含了前端收集、中端清运、后端处置。其中，前端收集主要由物业公司进行垃圾分类回收，中端清运包含了道路清洁、公共厕所清洁等，后端处置包含了垃圾焚烧等。其中，垃圾焚烧发电能够使垃圾的分量减少80%以上，是减量效果最好的垃圾处理方式，同时还能产生大量的电能，达到变废为宝的目的，对城乡环境卫生治理具有较大帮助。

（一）解决城乡垃圾污染问题

当前，我国城乡垃圾的污染问题非常严重，大量的生活垃圾侵占了城市生活空间，对城市发展造成了严重阻碍。在很多乡村地区，垃圾露天堆放，会产生氨、硫化物等有害气体，严重影响空气质量，很多垃圾堆会吸

引蟑螂、蚊虫、苍蝇等，引发生物性污染。另外，生活垃圾还有很多病原体及其他的微生物，在堆放、腐败的过程中，容易对水体造成污染。在垃圾处理方面，我国很多地区的生活垃圾处理方式依然处于原始状态，垃圾处理压力过大，城乡垃圾污染治理效果有待提升，大量的生活垃圾以填埋的方式进行处理，对水体、土壤造成污染。垃圾焚烧发电能够有效解决城镇垃圾污染问题，减少生活垃圾的总量，降低垃圾对土壤、水体、空气的污染。垃圾焚烧发电具有较高的环境效益，能够节约城乡土地资源，降低污染排放，对垃圾实施无害化处理，使垃圾转变为资源。

（二）推动城乡垃圾分类处理

当前，虽然我国部分城市推行了垃圾分类处理，但实际的垃圾分类回收效率不高，城市基础设施配置比较落后，利用效率较低。部分城市虽然在社区中设置了垃圾处理中心，但是却忽略了垃圾分类，直接采用垃圾填埋的方式，难以满足垃圾处理的需求。此外，很多垃圾填埋场采用开放式的处理方式，存在严重的安全隐患，环境污染比较严重。通过引入垃圾焚烧发电的处理方式，城市生活垃圾、工业废弃物等可以得到分类处理，垃圾处理效率能够得到大幅度提高，土地资源也能得到保护。在垃圾焚烧发电项目的推动下，有关部门能够进一步加大基础设施配置的投入，增强社区的垃圾处理能力，实现垃圾分类处理。垃圾焚烧发电能够解决以往垃圾填埋处理的弊端，有效提高城乡卫生环境治理的效果。

（三）推动城乡垃圾资源化处理

垃圾焚烧发电能够推动城乡垃圾资源化处理，实现废物资源再利用，充分发挥生活垃圾的价值。通过垃圾焚烧发电，大量的垃圾能够得到充分燃烧，机械设备能够将垃圾燃烧的热能转化为电能，缓解城市用电紧张的问题，为居民提供清洁的能源，创造更高的经济效益。^[3]除此之外，在垃圾焚烧的过程中，有20%~30%的质量会保留在炉渣当中，大量的炉渣同样可以变废为宝，成为建筑材料，应用于道路桥梁等建筑施工当中，实现综合化利用，进一步推动城乡建设。为充分发挥炉渣的作用，垃圾焚烧发电厂可以通过先进设备对炉渣进行筛分，将炉渣分类为粗炉渣、细炉渣、超细炉渣，使炉渣成为良好的建筑材料。垃圾焚烧发电能够将垃圾转化为资源和能源，改善城乡环境面貌，提高城乡居民的环境保护意识，让更多居民认识到生活垃圾的价值，从而减少乱丢垃圾的现象。总而言之，垃圾焚烧发电能够实现环境效益和经济效益的双赢，解决当前垃圾处理的难题，采用科学的手段处理不同类别的垃圾，对城乡发展具有诸多益处。

四、实施环保化垃圾焚烧发电的有效措施

（一）布设安全防护距离

垃圾焚烧发电是一种科学有效的垃圾处理措施，但垃圾焚烧发电厂的地理位置需要综合考虑多种因素。首

先，垃圾焚烧的过程会产生烟尘和废气，这些污染物质会影响周围居民的生活质量，因此，垃圾焚烧发电厂需要与居民居住区保持安全距离，这样才能减少对周围居民的影响。在垃圾焚烧厂建厂之前，有关部门的工作人员需要对周围环境进行综合评估，对周围的河流、居住区域、森林、道路等进行勘察，明确周围环境的污染物类型，科学布设安全防护距离，避免垃圾焚烧厂对周围生态环境造成二次污染。

（二）加强对企业的管控

1. 在企业中建立领导责任制

为全面发挥垃圾焚烧发电的优势，环保部门需要加强对企业的管控，定期对垃圾焚烧发电厂进行排查，对垃圾焚烧发电厂起到监督、引导的作用。对于企业而言，企业的管理层需要建立领导责任制，构建完善的企业管理制度，加强人员管理和设备管理，确保每一项工作都能责任到人，全面提高工作人员的工作热情，增强工作人员的责任感。此外，垃圾焚烧发电厂还需要创建相应的奖惩措施，积极开展员工培训，提高员工的环保意识，增强员工的业务能力，确保所有员工都能正确操作垃圾焚烧发电厂的相关设备，及时做好维护和管理工

2. 加大资金投入力度

垃圾焚烧发电厂能够将城乡生活垃圾转化为重要的能源，同时还能改善城乡环境状态，推动城乡垃圾分类管理。作为政府部门，需要加大资金投入力度，优化卫生基础设施，畅通垃圾回收、垃圾分类、垃圾焚烧发电等环节，这样才能促进垃圾焚烧发电行业的全面发展，推动该行业朝着信息化、数字化的方向进步。在实践操作中，政府部门可以采取减免税收、提供先进机械设备等方法，对垃圾焚烧发电厂进行支持，通过这种方式来推动整个行业的进步。

3. 规范垃圾的收集、处理、存储

对于垃圾焚烧发电厂而言，企业的管理人员需要规范垃圾的收集、处理、存储等工作，通过指定运送车辆、指定司机、指定运送路线、明确运输时间等方法，对垃圾的收集、处理和存储进行质量管控，提高企业运转的规范性。在实践操作中，企业可以引入信息化管理平台，通过GPS定位技术，全面把握垃圾运送车辆的实时位置，加强信息共享，实现全方位、全过程的管理。

（三）做好污染物处理

在垃圾焚烧发电的过程中，废水、废气、固体污染物是难以避免的，作为环保工作人员，可以通过有害垃圾分类、焚烧管控、尾气处理等方法降低污染，一方面要减少有害污染物的产生，另一方面还需要加强对废水和废气的过滤和净化，防止污染物进入到自然环境当中，对环境产生二次破坏。

1. 提前做好有害垃圾分类

在垃圾焚烧开展之前，工作人员首先要对有害垃圾进行分类，从不同类别的垃圾中挑选出重金属物质，同

时选出体积较大的物质，然后处理掉垃圾当中的氯化物，碾碎大体积的物质，然后再将垃圾投入到焚烧炉当中。在垃圾的存储过程中，渗沥水的现象经常出现，对于这些废水，工作人员需要将其倒入污水池中，通过分解、过滤等环节，排放这些污水。

2. 减少固体污染物

在垃圾焚烧发电的过程中，如果垃圾无法达到充分燃烧，就会产生较多的固体污染物，后期面临的污染物处理也会更加困难。目前，垃圾焚烧发电过程中会产生炉渣、飞灰等固体污染物，垃圾焚烧发电厂需要对固体污染物进行分类收集，然后采取集中处理的方式。首先，炉渣是一种可利用的废料，可以应用于路基施工中，也可以作为制砖材料，如果炉渣较多，工厂的工作人员还可以对炉渣进行填埋处理。另外，在飞灰的处理中，工作人员需要高度重视飞灰当中存在的铅、镉等重金属污染物，采取科学有效的处理方法，将重金属污染物清除，减少环境污染。为提高垃圾燃烧的效果，工作人员需要采用机械炉排炉，通过这种焚烧炉来提高垃圾焚烧的效果。除此之外，工作人员还需要加强对炉内状况的控制，通过科学的操作来控制炉内热量。

3. 加强尾气处理

众所周知，燃烧会造成大量的烟雾，而垃圾的燃烧会造成更加严重的烟雾。城市生活垃圾中包含了厨余垃圾、塑料制品、过期药品、废旧金属物质等，这些垃圾在燃烧过程中会产生很多有害气体，包括硫化物、氮氧化物等，如果这些气体排入到空气当中，就会引发严重的空气污染。因此，垃圾焚烧厂需要高度重视尾气处理工作。^[4]在以往的垃圾焚烧企业中，很多企业对尾气的处理方法比较单一，仅仅采用脱硫技术，这种方法难以对尾气进行综合处理，不能使尾气达到排放标准。针对这种情况，垃圾焚烧发电厂需要对尾气进行检测，应用复合型的尾气处理工艺，提高尾气的处理效果，从根本上清除尾气当中的有毒有害物质，使尾气得到深度净化。

4. 做好烟尘处理

垃圾在焚烧的过程中会产生大量的粉尘颗粒，其中包含了烟尘颗粒和重金属颗粒，这些物质对自然环境的危害较大，需要采取科学有效的处理手段。当前，我国法律已经对烟尘排放制定了国家级和地方级的标准，这些标准政策的出台能够降低垃圾焚烧对环境的影响，确保垃圾焚烧厂按照规定排放烟尘，使空气环境得到有效控制。在实践当中，企业可以采用袋型除尘器，使粉尘分离，对各类颗粒物进行过滤或拦截，最大程度地减少粉尘污染。在选择袋型除尘器时，工作人员需要严格控制滤布的规格，防止有毒物质粘连到滤袋表面。总而言之，垃圾焚烧发电厂需要严格控制有毒有害物质，采取多种措施对废弃物进行过滤、净化，避免二次污染，全面提高垃圾焚烧发电的环保性。

5. 气味防治措施

为减少垃圾堆放和垃圾焚烧产生的气味，优化居民生活环境，垃圾焚烧发电厂需要高度重视垃圾的运输和贮存环节，同时关注垃圾焚烧环节，最大程度地减少气味。首先，在垃圾运输期间，有机物发酵会产生气味，垃圾运输人员需要采用全封闭垃圾车，使生活垃圾与周围的空气隔离。另外，在生活垃圾的装卸、贮存阶段，垃圾焚烧发电厂需要采用自动化设备，在垃圾进出口设计风幕，避免垃圾的气味扩散。如果垃圾需要长时间堆放，工作人员可以安装大功率吸风机，降低垃圾长期堆放产生的异味。在垃圾焚烧环节，工作人员需要确保垃圾焚烧的通氧量，使垃圾得到充分燃烧，还可以采用相关设备对垃圾进行翻动，避免燃烧过程中的异味对空气造成污染。

(四) 提高垃圾焚烧发电厂热效率

在垃圾焚烧发电的过程中，生活垃圾能够成为有用的资源，为进一步提高垃圾焚烧发电的环保性，垃圾焚烧发电厂需要提高热效率，充分发挥各类垃圾的价值。对于垃圾焚烧行业而言，工厂的收入主要来源于垃圾处理收入和发电上网收入，其中，发电上网收入占全部收入的75%，因此，垃圾焚烧发电厂需要提高发电量，使垃圾充分燃烧，为城镇居民提供更多的电力资源。在实践当中，垃圾焚烧发电厂需要降低排烟热损失、化学不完全燃烧热损失、机械不完全燃烧热损失、散热损失、灰渣物理热损失，通过优化热力系统性能、回收锅炉低温烟气、提高汽轮机效率等方法，提高热效率，达到节约资源能源的目标，进一步增强垃圾焚烧发电的环保性。

结束语

当前，垃圾焚烧发电的处理方式是比较先进的垃圾处理方法，这种方法能够将垃圾转化为能源，提高城乡环境卫生治理效果，改善城乡面貌。在实践当中，垃圾焚烧发电会产生废水、废气以及固体污染物，为减少垃圾焚烧发电对环境的二次污染，充分发挥垃圾焚烧发电对城乡环境的作用，企业需要布设安全防护距离，加强自我管控，对固体污染物、焚烧烟气等进行治理，最大程度地减少有害物质的传播，减少垃圾焚烧对空气、水源的影响。

参考文献

- [1] 张会妍. 大型垃圾焚烧发电项目DCS系统网络结构设计探讨[J]. 科学技术创新, 2021(18).
- [2] 董梅, 岳孟柯. “双碳”目标背景下垃圾焚烧发电的法律问题与对策[J]. 新疆社科论坛, 2022(02).
- [3] 任中山, 陈瑛, 王永明, 滕婧杰, 乔鹏. 生活垃圾分类对垃圾焚烧发电产业发展影响的分析[J]. 环境工程, 2021(06).
- [4] 刘辉. 关于生活垃圾焚烧发电厂污染物排放标准分析[J]. 环境与可持续发展, 2015(04).