

垃圾焚烧发电烟气处理技术探讨

现如今，经济迅速发展的中国，人口数量的增加已经人们对生活水平要求的提高，生活垃圾与日俱增，已成为城市长期的污染源。既占据了大量的土地，如果处理不当，还会造成大气污染、土壤污染已经水资源污染。

如何将垃圾变废为宝，形成再生能源成为急需解决的问题，这样就形成了垃圾焚烧发电技术。但是在垃圾焚烧过程中形成的排烟处理又是一个值得深思的难题。基于垃圾焚烧在中国国家政策的支持将进入黄金发展期,相关的政策和国家污染控制标准也将在垃圾焚烧污染控制提出了更高的要求,公众的环境意识和权利意识有所提高，垃圾焚烧厂技术水平，特别是烟气处理技术亟待提高。

1中国垃圾焚烧烟气处理的现状

在中国，垃圾处理的主要途径还是露天垃圾填埋场，对于垃圾焚烧技术的研究开发以及运用比较晚，但是，在西方国家，垃圾焚烧技术已经运用了将近130年，至今仍被认为是最经济、最有效的废物处理技术之一。

相对于人口众多的中国，垃圾远多于西方国家，相反，垃圾焚烧设备数量、技术水平却远远低于西方发达国家。因此，对于垃圾焚烧技术的了解掌握迫在眉睫。垃圾焚烧在作为最广泛的废物处理方法在国外广泛运用，这种方法最大的有点就是合理利用资源，变废为宝，减少浪费。

垃圾焚烧可以转化热能，热能可以转化为电能。如果将垃圾焚烧厂建在城市周围，这样不仅可以实现垃圾运输的方便性，还可以将垃圾焚烧产生的热能以及电能输送到周边城市，达到良好的经济效益。在发达国家，垃圾焚烧技术已经发展到了成熟阶段。计算机技术的使用，使得焚烧炉的控制处于最佳运行状态，并且西方国家拥有着先进的烟气处理设备和严格的排放监测手段，使垃圾焚烧产生的烟气排放污染点降到最低点，最终达到无害排放。

我国人口基数大，同时中国还是最大的生产国，所以，无法避免会产生大量的垃圾。据统计，2017年我国的城市垃圾超过4亿吨，这么多的垃圾，如果没有及时处理，而是暴露在大气中或是露天焚烧垃圾场进行焚烧，污染不言而喻。由于充满了各种各样的废品,包括塑料、和其他有害物质在燃烧过程中会释放出有害气体带来的环境污染,损害人体健康。

近年来，一系列在欧洲和美国一些发达国家垃圾焚烧的措施，防止垃圾焚烧产生的废气对环境的污染。垃圾焚烧发电主要产生二恶英，对人体带来伤害，还有中国垃圾焚烧烟气处理和其他国家存在差距，未能达到二恶英的排放标准。因此，我国在垃圾焚烧烟气处理道路上还有很长的路要走，我们必须面对自己的不足，不断的努力来实现，提高垃圾焚烧烟气处理技术水平。

2垃圾焚烧产生的烟气

垃圾焚烧烟气中存在两类污染物，其中大部分污染物对人类或环境有害。它们一般分为三类：污染和有害气体污染、粉尘污染、重金属和二恶英污染。

(1) 有害气体污染

无论是发电、焚烧烟气还是填埋，都会有有害气体，包括氯化氢、二氧化硫、一氧化碳和氟化氢气体。这些气体会给人类的生命和大气安全带来极大的危害。

(2) 粉尘污染

粉尘污染垃圾发电厂在垃圾焚烧炉、各种炉内的燃烧过程中,有许多是不在炉内燃烧,烟尘的形成是在炉高温烘烤形成的颗粒物在垃圾焚烧炉下料时或加速这些微小粒子的燃烧分散到大气中，粉尘污染由此形成。

(3) 重金属和二恶英污染

在电厂会产生大量的垃圾焚烧炉重金属,如Pb.Cd.As等。高温下的炉体在连续的物理反应下,随着重金属的循环升华,导致重金属粒子排入空气中,造成空气污染。

3垃圾焚烧烟气处理技术

现阶段，我国垃圾焚烧技术并不是很成熟，但是我们也在不断摸索前进中发现了很好很多的烟气处理技术，同时，我们还参考了国外先进国家的垃圾焚烧技术，对于垃圾焚烧带来的空气污染采取一定的措施。

(1) 脱酸法

垃圾焚烧发电产生的烟气处理有很多的工艺，但是对于烟气脱酸工艺主要有三种方式：干式脱酸、湿法脱酸、半干法脱酸。

在垃圾焚烧中主要的有害气体就是含有大量的酸性气体，因此，上述的三种脱酸方法可以减少烟气中的大部分污染。

首先，干法脱酸和半干法脱酸字面上就相差了一个字，两者最大的区别就是干法脱酸是在高温条件下直接将干燥的脱酸剂（多为熟石灰粉）进行脱酸反应，而半干法脱酸是在高温条件下利用溶液形式的脱酸剂（碱剂或氢氧化钙溶液）进行脱酸反应，将液体脱酸剂喷入反应塔内的细小溶液颗粒与烟气充分混合反应脱酸，再利用高温蒸发溶液内的水分。

半干法脱酸的方法比较简单，脱酸效率高，在资本投资方面，这一方法在垃圾焚烧烟气的处理有着广泛的应用。而另一种湿法脱酸方法有一定的效果，它对脱酸效果好，但仍有其不足之处。大多数的湿法脱酸则是利用溶液与酸性气体进行喷淋后反应，不仅投资较大而且需要对产生的废水进行后续处理。

(2) 布袋除尘器

布袋除尘器是垃圾焚烧发电烟气处理的重要手段，极大地改善了空气质量。现有的除尘技术主要有静电除尘器和袋式除尘器。

首先，静电除尘器。静电除尘器的工作原理是大气中的气体电离，由磁场产生的强电场，气体可以分解成离子和自由电子的电离尘埃反应，这些物质会使垃圾焚烧发电吸收电场场板下，最后通过除尘系统排除。电除尘器在实际应用中有优缺点，特别是除尘效果普遍较高，操作非常方便，对环境无污染，但设备昂贵，在实际粉尘处理中适用性不强。

袋式除尘器。布袋除尘器广泛应用于除尘的实际工作中。同时，袋式除尘器分为袋式除尘器和电袋式除尘器两种。袋式除尘器是用过滤原理，过滤垃圾焚烧产生烟气中粉尘颗粒，然后从除尘系统排除，相比电除尘器的优势非常明显，袋式除尘设备占地面积小，但对环境影响小，工作效率高，后期更换维护较为方便。

另一种电动袋式除尘器主要集合了静电除尘器和袋式除尘器的优点，综合利用电磁场和过滤原理技术处理粉尘，达到除尘效果。

(3) 垃圾焚烧热解法

最后还要提及一种垃圾焚烧的技术热解法，在隔绝空气的条件下，在热解装置中加热废物，将有机物分解并转化为气体。燃气进入余热锅炉的热交换后，过热蒸汽进入汽轮机发电。这种方法是近10~20年发展起来的又一种垃圾焚烧理论。

相对于流化床和机械炉排型，这种炉型结构简单，无运动部件，设备技术投资比较便宜，非常有前途。其产品以美国和加拿大公司为代表。但在中国垃圾没有广泛分类的大前提下应用比较困难。

4结语

随着经济的发展和人们环保意识的提高，城市固体垃圾焚烧烟气的处理应与污染物排放量的增加，无害化程度有待进一步提高。同时，应尽量减少和处理这两类污染物的运行费用。根据我国的实际情况，随着先进焚烧炉的发展，应加强对垃圾的控制，使垃圾焚烧技术向稳定性好、成本低、垃圾焚烧烟气中重金属量减少方向上转移。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/144829.html>