

垃圾焚烧发电工艺及处理流程分析

乔国宏

阜新市城市公用设施服务中心(集团)

摘要: 基于垃圾焚烧发电工艺及处理流程分析, 首先掌握垃圾焚烧发电技术特点, 其次分析垃圾焚烧发电工艺流程和垃圾焚烧技术选择, 得出垃圾焚烧发电的环境保护措施, 从而全面阐述垃圾焚烧发电工艺及处理流程分析重要性。

关键词: 垃圾焚烧; 发电工艺; 处理流程

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2021.21.179

一、引言

近年来, 城市的规模和人口不断扩大和增加, 结果产生了更多的城市生活垃圾。对于城市发展, 城市固体垃圾的管理是一个需要注意的问题。处理城市固体垃圾的主要方法是垃圾掩埋, 焚烧和堆肥。其中, 垃圾焚烧的处理效果非常大。借助垃圾焚烧发电, 还可以体现绿色环保和高效的优势。

二、垃圾焚烧发电技术特点

随着科学技术的飞速发展, 对垃圾焚烧的认识也带来了创新。依靠焚化炉的建设, 城市垃圾中的有害物质可以转化为无害物质。一旦消除了各种病原体, 就可以减轻空气污染。垃圾焚烧发电是指将垃圾焚烧产生的余热用于发电和供电。

焚烧方法可以氧化垃圾中的燃料, 并在高温氧化的作用下, 将其转化为水和二氧化碳。在焚化过程中, 垃圾会释放大量的热能。转化为气态和固态后, 可以实现体积减小和无害垃圾处理。垃圾焚烧方法选址灵活, 使用简单, 处理时间短, 可有效分解有害物质。

三、垃圾焚烧发电工艺流程

(一) 垃圾储存

城市垃圾中有各种各样的物质, 有些垃圾甚至含有有害物质。因此, 这些有害和不可燃垃圾, 必须在处置过程中进行分类。称量后, 剩余可使用的垃圾将被放入垃圾存储箱中。普通的垃圾储存罐通常可以储存近一周的垃圾处理。应搅动并粉碎储罐中的垃圾, 并收集过程中产生的垃圾渗滤液。

(二) 垃圾焚烧

上一步处理的垃圾可以通过机械和设备发送到焚化炉, 然后开始垃圾焚化。焚烧垃圾后, 将产生炉渣, 并且需要清理炉渣。焚化炉分为循环流化床炉和炉排炉, 由于焚化炉不同, 因此相应的焚化方法也会不同。

(三) 余热发电

除焚化炉外, 废热锅炉和蒸汽轮发电机也用于垃圾转化为能源的技术。垃圾在焚化炉中燃烧后, 由热回收

锅炉产生的热量将转化为蒸汽, 并且蒸汽可被涡轮发电机用来发电。

(四) 烟气净化与处理

垃圾焚化会产生许多有害物质。如果这些有害物质处理不当, 将对环境造成二次污染。例如, 燃烧垃圾产生的有害物质, 例如烟和重金属。烟气净化处理根据配对方法的不同包括三种处理方法。这是带有袋式除尘器的半干反应塔, 带有袋式除尘器的干式反应塔, 带有袋式除尘器的湿式反应塔。

(五) 垃圾渗滤液的处理

放置在垃圾储存罐中的垃圾将在发酵后, 产生垃圾渗滤液。这种类型的液体具有相对难闻的气味, 并且包含更多的氨氮和重金属。垃圾填埋场的渗滤液占垃圾重量的1/10, 这些渗滤液只能在废水处理后才能排出, 否则会污染环境。

(六) 炉渣、炉灰的处理

焚化炉燃烧垃圾后会产生炉渣, 炉渣是垃圾的一部分。炉渣还可以通过先进技术进行处理, 并用于日常生产。加工后的炉渣可用作制砖的原料, 也可用于铺路。袋式除尘器中收集的粉尘没有实际使用价值, 必须经过特殊处理才能进行无害处理, 然后掩埋。飞灰是有害有毒的危险品, 不能在厂区长期存放, 必需稳定化、固定化后, 经脱毒处理达到环保要求后, 用专业密闭车辆送往指定的填埋场进行填埋。

(七) 机械炉排焚烧炉

机械炉排焚烧炉技术约占国际市场份额的80%, 相对成熟。结合网格的特定形状, 它主要由链状网格, 滚动网格和备用网格组成。其中, 往复式格栅由反向推力的倾斜往复式格栅和向前推力的往复式格栅组成。这种炉技术稳定运行, 可以在炉排的机械运动下, 有效地旋转和搅动垃圾, 从而有助于垃圾的完全燃烧。机械炉排炉的优势, 主要在于运行可靠性高, 处理能力单一, 不需要垃圾预处理, 烟道气排放量不高, 灰分和炉渣产生量低, 不需要煤的混合燃烧并减少了受热面的磨损。

(八) 流化床焚烧炉

流化床燃烧技术, 意味着将生活垃圾和硫化物载体, 从流化床的上部按一定比例转移到焚化炉。在硫化支撑物的作用下, 垃圾将在烤箱中剧烈搅拌。处于悬浮燃烧状态。这些工艺一般由循环流化床, 旋转流化床和鼓泡流化床组成, 其中循环流化床在我国已被广泛使用。循环流化床焚化炉的优点是结构紧凑, 投资少, 运行稳定, 产生的氮氧化物少, 燃烧适应性强。不利之

处, 在于它必须补充煤并预处理垃圾。它占用大量土地并影响环境。这将产生过多的粉煤灰和功率消耗, 并且加热表面的磨损会产生严重的问题。

(九) 回转窑式焚烧炉

随着窑体鼓的连续且缓慢的旋转, 该技术通过内壁上的耐高温板将圆筒下部的垃圾转移到圆筒的上部, 并使垃圾自行下落重量, 燃烧高湿度和低热值的生活垃圾更加困难。回转窑焚烧炉具有运行稳定, 燃料适应性好的优点, 但缺点是窑体较长, 需要加力燃烧室, 投资较高, 表面很大。

(十) 热解气化焚烧炉

热解气化焚烧炉属于可控空气燃烧技术。系统区域包括加热和干燥, 热解气化, 残留碳燃烧和燃料气体燃烧。热解气化焚烧炉的优点是设备结构简单, 烟气中氮氧化物含量低, 易于维护。缺点是它不能适应高湿度, 低卡路里垃圾焚化, 设备处理能力不足和热回收率低的问题。

四、城市垃圾焚烧发电技术发展趋势

焚烧发电技术的应用管理资金相对较高, 因此现阶段我国生产的焚烧炉的自动化程度相对较低, 其运行和容量的稳定性加工成本相对较小。在我国不适合进行大规模的城市垃圾焚烧。如果使用从国外进口的所有焚烧设备, 将产生巨大的运营成本。我国现行的烟气排放标准是2001年颁布的《生活垃圾焚烧污染控制标准》, 二恶英浓度的排放限值设定为 $0.5\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$, 远低于发达国家的二恶英浓度排放, 限值为 $0.1\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ 。同时, 发达国家能达到二恶英浓度排放限值控制标准的垃圾焚烧厂数量相对较少。为了提高我国垃圾焚烧造成的污染控制水平, 有必要加强研究开发适合我国国情的设备。大力发展经济适用的国家大型垃圾焚烧设备, 提高我国垃圾焚烧发电技术水平, 加快垃圾焚烧发展。

五、垃圾焚烧发电的环境保护措施

(一) 烟尘防止措施

焚化城市生活垃圾中产生的大量烟尘, 包括烟灰和重金属颗粒, 将对垃圾焚烧厂周围的环境造成严重污染。我国已依法建立了国家和地方标准, 要求所有垃圾焚烧厂均达到排放标准。根据现行国家标准, 垃圾焚烧厂应采用袋式除尘器等集尘装置, 以有效地拦截和过滤烟尘等细小颗粒, 从而有效减少垃圾的含量。烟尘中含有更多的酸性物质, 可以使用酸性气体净化方法, 分为湿法, 干法和半干法。在目前的治疗措施中, 它们比较普遍, 可以保证一定的消除效果。

(二) 气味

由城市固体废物产生的特殊气味, 不仅存在于垃圾焚烧过程中, 而且还存在于垃圾运输和储存的最开始。在垃圾运输方面, 可以使用全封闭垃圾车, 有效隔离生

活垃圾与外界空气的对流和交换。在装载, 卸载和存储生活垃圾的过程中, 可以采用自动或自动化程序来防止气味传播。周围环境污染。另外, 必须在垃圾焚烧厂的垃圾入口和出口安装气帘。该措施可以有效地防止在焚化厂装卸时生活垃圾的气味泄漏。同时, 安装抽气风扇, 并确保功率在一定水平以上。它可以减少垃圾在储存过程中长期积累而引起的异味。在城市固体废物焚化过程中, 应采取措施确保垃圾焚化过程中的氧气含量尽可能多, 以最大程度地充分燃烧垃圾焚化并转化垃圾, 垃圾以确保垃圾完全燃烧, 可以防止垃圾发酵, 可以安装净化装置以去除异味。

(三) 厂区设计

除上述必要的环境保护措施外, 在建设垃圾焚烧发电厂时, 还应考虑其调试后的工作环境设计。通过科学分析, 应进行布局和规划, 以加强植物区的绿色设计并形成天然的保护屏障。在办公大楼周围, 可以种植低活植物。一种是起到屏障作用, 另一种是起到绿化作用。此外, 还可以建立访问渠道, 加强外部广告宣传, 主动发表言论, 使周围的人和其他利益相关者了解其措施以及利弊。

六、垃圾焚烧发电前景

今年, 中国在北京, 上海和其他地方测试了废物分类。这对于浪费焚烧能源生产非常有用。它可以稳定废物的成分, 稳定发热量, 稳定燃烧条件, 加快实现无需人工焚烧的全自动发电, 并节省大量劳力。同时, 国家高度重视这一行业, 并提供巨额补贴, 使企业能够很好地运行和控制烟气指标, 电网可以为企业带来可观的收益。仍然有许多城市和县没有废物焚化厂, 市场很大。

七、结束语

焚烧废物产生的电力在保护环境方面起着重要作用。进口许多主要设备, 例如炉排, 燃烧器, 旋转雾化器等。因此, 我们必须继续吸收欧美等发达国家的技术。随着工业4.0的进步, 我们只有一项自主创新。为了实现经济的稳定增长, 必须根据城市发展详细规划城市和家庭垃圾的焚化处理。垃圾焚化发电可以有效利用垃圾。作为一种高效节能, 绿色环保的处理方法, 垃圾焚烧技术应得到广泛应用。

参考文献

- [1] 武鹏飞. 生活垃圾焚烧发电厂烟气污染治理技术[J]. 科技创新与应用, 2020(32): 138-139.
- [2] 骆俊. 垃圾焚烧发电锅炉受热面频繁爆管原因分析和解决方法研究[J]. 长江技术经济, 2020(S2): 210-211+214.
- [3] 徐海红, 朱杰, 王月. 生活垃圾焚烧发电行业排污许可证执法要点研究[J]. 电力科技与环保, 2020(5): 37-40.