

## **52. 全量生活垃圾高温热分解成炭无剩余处理技术**

技术依托单位：日照市福泰环保科技有限公司

技术发展阶段：工程示范

适用范围：生活垃圾、餐厨垃圾、污泥

主要技术指标和参数：

### **一、工艺路线及参数**

该技术以物质不灭循环规律为基础，生活垃圾经过破碎、脱水、磁选、风选、分类、成型等工序，将垃圾分为有机物、无机物、金属、渗滤液四大类。分选出的有机物破碎成型，进入热解设备（公司自有专利）在高温封闭断氧条件下，将垃圾进行热分解，得到可燃气体和再生炭；金属收集与回收利用；无机物制绿化用砖；渗滤液经生化、物化达标处理后循环利用。

### **二、主要技术指标**

单吨垃圾发电 558KWH,产生再生炭 0.22 吨，产出有机土 0.095 吨。处理后垃圾减量 99.9%。

### **三、技术特点**

集成垃圾有机物成型、低温干馏、高温断氧热解等关键技术，实现垃圾处理的无害化、全量化和资源化。

### **四、技术推广应用情况**

2018 年 10 月，日照市福泰环保科技有限公司“全量生活垃圾高温热分解成炭无剩余处理技术项目”投入运营。

## 五、实际应用案例

案例名称	日照市福泰环保科技有限公司全量生活垃圾高温热分解成炭无剩余处理技术项目
业主单位	日照市福泰环保科技有限公司
工程地址	山东省日照市经济技术开发区汕头路1号
工程规模	占地25亩，总建筑面积13863.1平方米
项目投运时间	2018年10月
验收情况	验收单位：日照市环境保护局，联合专家组，验收时间：2018年10月29日，验收结论：1、投资均按计划实施，专项资金全部用于设备购买，资金运用合理；2、设备安装符合国家标准，运行稳定，经国家认可的权威机构检测和市环保局监测各排放指标低于国家控制标准，近零排放，满足示范生产要求；3、项目符合安全生产要求，严格落实环评及批复的要求；4、项目经济、社会、生态效益显著；5项目验收资料、文件齐全完整符合验收要求。
工艺流程	<p>(1) 将垃圾脱水、分选，可将其分为水分（垃圾渗滤液）、金属类、无机物类和有机物类（包括塑料等高分子有机化合物等）等四类。</p> <p>(2) 有机物类经过粉碎、加入一定量添加剂、成型，加工制成机物砖，进入高温热分解炉，在高温封闭断氧的状态下对其进行加热，使其达到高温热分解，有机物砖分解后形成炭、可燃气体等；垃圾渗滤液经处理达标后可回用或排放；金属类可直接回收；无机物通过再加工制成环保建筑用砖。</p> <p>(3) 垃圾处理过程中的尾气通过碱液喷淋、化合池以及空气净化装置处理后排出，无粉尘和烟气排放，使二次污染问题得到了解决。污水经过物化、生化及活性炭过滤等达标排放。</p> <p>(4) 臭气全覆盖处理；垃圾料仓、加工过程、渗漏液池</p>

	及渗漏液处理等全过程实行封闭处理，剩余挥发臭气全部收集通过专用管道引入高温窑燃烧除臭。
主要工艺运行和控制参数	生活垃圾经给料、粗破、脱水、磁选、风选、细破、烘干、成型等工序，最后进入高温热解设备，在断氧条件下控制温度 1000℃ (±50℃) 进行高温热解 5 小时成炭。生活垃圾经分选、热解处理减容率达 99.9%，实现全量化、无害化、资源化。
关键设备及设备参数	<p>日处理 200 吨生产线:双齿辊撕碎机 1000 型设计能力 15t/h，多功能脱水机 SPG2000 设计能力 15t/h，滚筒烘干机 FH1.5-15 设计能力 15t/h 两台，多功能风选磁选机 WFXJ-150 设计能力 15t/h，四柱压力机 Y32-1200T 设计能力 10t/h，热解设备 FRJ3-6 设计能力 20t/d 三台，污水处理设备设计能力 100m<sup>3</sup>/d 一套，无机物处理设备 70t/d。</p> <p>经过在日处理 200 吨生活垃圾生产线成功运行的基础上，对设备处理能力反复试验不断提升，已形成更科学合理经济适用的 300 吨生产线设计方案:日处理 300T, 双齿辊撕碎机 2000 型设计能力 20t/h 两台，多功能脱水机 SPG2000 设计能力 20t/h 两台，滚筒烘干机 FH2-20 设计能力 10t/h 四台，多功能风选磁选机 WFXJ-150 设计能力 20t/h 两台，生物质成型设备 FCX65-3000 设计能力 5t/h 四台，热解设备 FRJ3-6 设计能力 20t/d 六台，污水处理设备设计能力 150m<sup>3</sup>/d 一套，无机物处理设备 150t/d。</p> <p>600 吨垃圾量需 2 条生产线，1000 吨垃圾量需 3 条生产线。</p>
污染防治效果和达标情况	生活垃圾高温热分解处理排放标准符合《大气污染物综合排放标准》二级标准 (GB16297-1996) 和《山东省固定源大气颗粒物排放标准》(DB37/1996-2011)
二次污染治理情况	垃圾处理过程中的尾气通过碱液喷淋、化合池以及空气净化装置处理后排出，无粉尘和烟气排放，使二次污染问题得到了解决。污水经过物化、生化及活性炭过滤等达标排放

投资费用	8750 万元
运行费用	<p>燃动力费用为 97.58 万元；工资及福利费 320 万元；折旧和摊销年限。折旧费按平均年限法计算，设备按 10 年折旧，净残值率均为 10%；修理费费率按折旧费的 10% 计取；其它费用费率。其中其他制造费用计提比率 2%，管理费计提倍率 0.5，其他营业费用计提比率 2%。</p> <p>经计算，项目年均总成本 1972 万元，其中固定成本 1711.58 万元，可变成本 160.42 万元。</p>
能源、资源节约和综合利用情况	生活垃圾无害化、全量化、资源化利用。