

60.建筑垃圾原位处置成套工艺研究及应用

技术依托单位：北京建工资源循环利用投资有限公司

技术发展阶段：推广应用

适用范围：处置规模 50-100 万吨/年的建筑垃圾原位处置。

主要技术指标和参数：

一、工艺路线及参数

建筑垃圾原位处置采用“二级破碎+五级筛分+多级分选（人工手选+振动风选+多级磁选）”工艺。人工预分选物料经一级破碎后回收-10mm 还原土；+10mm 物料经人工手选、磁选除杂除铁后经二级破碎、磁选分级成+25mm 和-25mm 两种物料；+25mm 物料经振动风选、人工手选除杂后，其中+31.5mm 物料返回二级破碎，得到 25-31.5mm 再生骨料；-25mm 物料经筛分除杂后得到 0-5mm、5-10mm、10-25mm 再生骨料。原料粒度要求小于 1000mm，不能混有生活垃圾、危废；一破、二破出料粒度分别小于 250mm、100mm；骨料粒级一般为上述四种可调。

二、主要技术指标

建筑垃圾原位处置 50-100 万吨/年，资源化率大于 95%，骨料含杂率小于 0.2%。

三、技术特点

开发建筑垃圾原位处置模式及“二级破碎+五级筛分+多级分选（人工手选+振动风选+多级磁选）”处置工艺，结合

自主研发设计的破碎和分选除杂设备，实现建筑垃圾的无害化、减量化和资源化。

四、技术推广应用情况

该技术在国内得到了较为广泛的应用和推广，目前公司在全国落地处置项目 18 个，分别在北京、上海、无锡、河北等地，年处置建筑垃圾量达到 1000 万吨。

五、实际应用案例

| | |
|--------|---|
| 案例名称 | 北京市朝阳区建筑垃圾资源化处置全封闭配套设施项目 |
| 业主单位 | 北京建工资源循环利用投资有限公司 |
| 工程地址 | 北京市朝阳区孙河乡 |
| 工程规模 | 处置建筑垃圾 48 万 t/年 |
| 项目投运时间 | 2017 年 04 月 |
| 验收情况 | 该项目为公司自有项目，验收单位：北京建工资源循环利用投资有限公司，验收时间：2017 年 03 月，验收结论：项目基本落实环评批复要求，粉尘防治通过采取上料区域设置防尘棚；破碎设备钢平台采用彩钢板进行封闭；筛分设备筛体设置密封罩；落料点采用喷雾抑尘及射雾器抑尘相结合方式；主要粉尘产生点位设置布袋除尘器等多种方式防止粉尘外溢，最终处置工艺粉尘有组织排放小于 20mg/m ³ ，满足国家相关规范要求。噪音防治通过对自身机械噪声大的设备采用封闭房间隔绝噪声；各转载溜槽采用溜槽内部铺设橡胶衬垫加耐磨锰钢板、外部包裹三层 30mm 厚橡塑海绵等措施使处置工艺场界噪声小于 70dB (A)，符合 GB12523-2011 建筑施工场界环境噪声排放标准。项目整体资源化率可达 95%以上，骨料含杂率控制在 0.2%以下，满足二级公路重交通及以下等级道路基层使用要求，分选出的轻物质如塑料、木头等可进行二次消纳利用。经验收合格，同意该项目主 |

| | |
|-------------|--|
| | 体工程正式投入运行。 |
| 工艺流程 | 该案例工艺流程为：铲车将预分拣、预除土后的建筑垃圾上料至板式给料机，给入一级破碎机中，破碎至-150mm；-150mm 的建筑垃圾首先要经过人工挑拣大于600mm 的钢筋；挑拣完的建筑垃圾经输送机运至 10mm 除土筛，筛下土作为还原土用；+10mm 的建筑垃圾由输送机运至人工分选皮带，先经吊带除铁器除铁，人工分选将大块的钢筋、可燃衍生物、岩棉、玻璃棉、装修垃圾、危险物等；人工分选后的建筑垃圾经过二级破碎机破碎至-31.5mm；二破后的建筑垃圾经过吊带式除铁器除铁，后进入 25mm 分级筛，+25mm 建筑垃圾进入振动风选机，去除轻物质；-25mm 建筑垃圾经振动给料机给入负压分选机中去除细粒度的轻物质；经振动风选除杂后的建筑垃圾出料输送机设置人工手选位，挑拣木棒、钢筋等杂质，后经 31.5mm 检查性筛分，将+31.5mm 的大块物料返至二破循环破碎，25-31.5mm 作为再生骨料；经负压风选后的物料运至 10mm 的分级筛，筛下经输送机转运至 5mm 分级筛，分别得到 0-5mm、5-10mm、10-25mm 再生骨料。 |
| 主要工艺运行和控制参数 | 原料粒度要求为-600mm，不能混有生活垃圾、危废；一破、二破出料粒度分别为-150mm、-31.5mm；振动风选送风频率 50Hz，风量约 20000m ³ /h；再生骨料四种粒级 0-5mm、5-10mm、10-25mm、25-31.5mm。 |
| 关键设备及设备参数 | 双齿辊式破碎机入料量Q=150t/h，入料粒度-600mm，出料粒度-150mm，电机功率92kW；反击式破碎机入料量Q=126.94t/h，入料粒度-150mm，出料-40mm，电机功率160kW；振动风力分选机入料Q=51.03t/h，粒度-25mm，电机功率12.5kW。 |
| 污染防治效果和达 | 规模消纳建筑垃圾约 50 万吨/年，资源化率可达 95%以上，骨料含杂率控制在 0.2%以下，满足二级公路重交通 |

| | |
|----------------|--|
| 标情况 | 及以下等级道路基层使用要求，分选出的轻物质如塑料、木头等可进行二次消纳利用。 |
| 二次污染治理情况 | 建筑垃圾资源化处置会产生一定的粉尘和噪音。处置工艺场界噪声小于 70dB (A)，符合 GB12523-2011 建筑施工场界环境噪声排放标准；处置工艺粉尘有组织排放小于 20mg/m ³ ，满足国家相关规范要求。 |
| 投资费用 | 2990.03 万元 |
| 运行费用 | 电耗 2.90 元/t，人工成本 6.23 元/t，设备维修保养及折旧 11.32 元/t（其中折旧费 10.13 元/t），运输装车 2.95 元/t，其他 2.45 元/t，合计 25.85 元/t。 |
| 能源、资源节约和综合利用情况 | 建筑垃圾无害化、资源化利用。 |