

团 体 标 准

T/FCAESA 00015—2026

低值可回收物分选技术规程

Code of practice for sorting of low-value recyclables

2026 - 10 - 10 发布

2026 - 10 - 10 实施

福建省城市市容环境卫生行业协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 参考品类 1

5 分选程序构成 2

6 分选操作 2

7 管理要求 4

8 环境保护 5

9 追溯与证实方法 5

参考文献 7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意，本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由厦门城建市政建设管理有限公司提出。

本文件由福建省城市市容环境卫生行业协会归口。

本文件主要起草单位：厦门城建市政建设管理有限公司。

本文件参与起草单位：莆田市资源循环集团有限公司，湖南碧泰环保科技有限公司，福州美佳环保资源开发有限公司，中洲湾集团有限公司，福建省航耀科技有限公司，万嘉清水（厦门）环境技术集团有限公司，福建福龙马环境服务有限公司，耀华园林股份有限公司，厦门市政环能股份有限公司。

本文件主要起草人：仇伟，李光军，蔡志俊，牛聃，朱连华，杨超然，贾高举，王秀娟，许新华，林峰，吴婉娟，卢海彬，周玮，吴明辉，陈嵩。

低值可回收物分选技术规程

1 范围

本文件确立了低值可回收物分选程序，给出了参考品类，规定了分选操作、管理要求和环境保护要求，描述了追溯与证实方法。

本文件适用于福建省行政区域内生活源低值可回收物分拣中心（以下简称“分拣中心”）的分选和管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 2894 安全色和安全标志
GB 8978 污水综合排放标准
GB/T 10001.1 公共信息图形符号 第1部分：通用符号
GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
GB 14554 恶臭污染物排放标准
GB 16297 大气污染物综合排放标准
GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
GB/T 20861 废弃产品回收利用术语
GB 25201 建筑消防设施的维护管理
GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则
GB/T 45083 再生资源分拣中心建设和管理规范
GB 50140 建筑灭火器配置设计规范

3 术语和定义

GB/T 20861、GB/T 45083界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

分选 sorting

采用人工或机械方式，对收集的低值可回收物，按材质、颜色、品类等特性进行分类分离并去除杂质的过程。

4 参考品类

低值可回收物的参考品类按表1的规定。

表1 低值可回收物参考品类

品类名称	常见实物
废塑料	塑料包装袋、包装膜、泡沫包装箱、外卖餐盒、饮料杯、塑料托盘、塑料玩具等
废玻璃	瓶罐玻璃、平板玻璃、器皿玻璃、碎玻璃等
废纸	饮料纸基复合包装、购物纸袋、一次性纸杯、纸餐盒、鸡蛋托等
废织物	废旧服装、织物鞋帽、家纺用品、毛绒玩具等
废陶瓷	陶瓷餐具、瓶罐、卫浴陶瓷制品等
其他	废木材、废木塑复合材料等

5 分选程序构成

5.1 低值可回收物的分选流程见图 1。

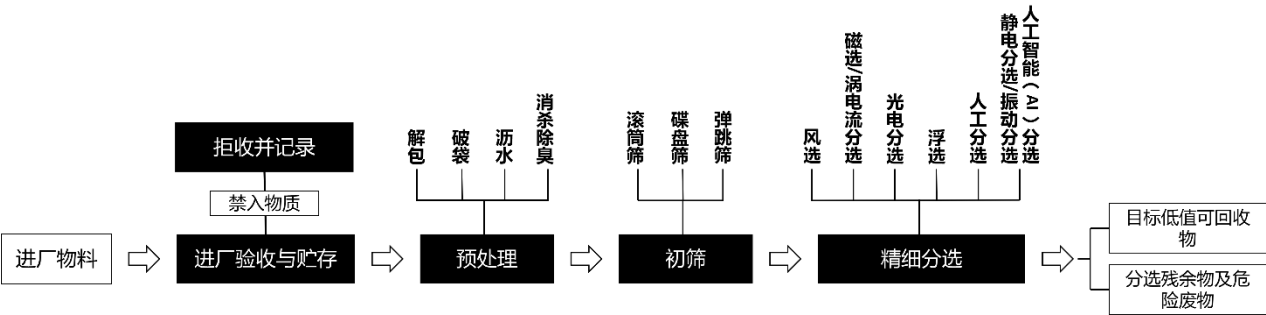


图1 低值可回收物分选流程

5.2 分拣中心应根据进厂物料的种类、组成、含杂率和含水率等特性，结合目标产物的质量等级要求，选择和调整分选工艺路线。

6 分选操作

6.1 进厂验收与贮存

- 进厂验收与贮存应符合以下要求：
- a) 进厂物料逐车（批次）称重计量，记录车辆信息、物料类别、毛重及净重；
 - b) 目视检验进厂物料，发现危险废物、放射性废物等禁入物质时应拒收，记录拒收原因并反馈相关部门；
 - c) 进厂物料集中贮存，保持整洁。

6.2 预处理

进厂物料在进入分选工序前，应根据物料状态进行以下一项或多项预处理：

- 解包：对捆扎或打包的物料进行处理，使物料呈松散状态；
- 破袋：对袋装物料进行处理，将物料与包装袋分离；
- 沥水：对含水率过高的物料进行自然沥水；
- 消杀除臭：对需要处理的物料进行喷雾消杀或紫外线杀菌除臭。

6.3 初筛

6.3.1 滚筒筛

处理量较大、含细粒杂质较多时，选用滚筒筛进行初筛。

6.3.2 碟盘筛

片状、条状及不规则形状物料较多时，选用碟盘筛进行初筛。

6.3.3 弹跳筛

物料间弹性和摩擦系数差异较大时，选用弹跳筛进行初筛。

6.4 精细分选

6.4.1 风选

密度差异较大、形状特征不同的物料，选用风选进行分离。

6.4.2 磁选/涡电流分选

铁磁性金属选用磁选分离，铝、铜等非铁金属选用涡电流分选分离。

6.4.3 光电分选

按材质或颜色进行分离的物料，选用光电分选：

——近红外（NIR）分选：利用不同材质在近红外波段的特征光谱差异进行分离；

——可见光分选：利用物料的颜色、形状、尺寸差异进行分离。

6.4.4 浮选

在水或重介质中浮沉差异明显的物料，选用浮选进行分离。

6.4.5 人工分选

误选、漏选的物料以及不适用机械设备分选的物料，选用人工分选进行分离。

6.4.6 其他方式

根据物料特性和目标产物要求，选用以下分选方式：

——静电分选：利用物料导电性和介电常数的差异进行分离；

——振动分选：利用振动方式对粒度分布较窄的物料进行分离；

——人工智能（AI）分选：利用人工智能图像识别技术进行物料识别和分选。

6.5 分选产物存放

分选产物应分类打包，分区堆放，标志应清晰醒目。其中：

a) 包件应捆扎牢固、堆码整齐，在正常搬运过程中不散落；

b) 堆存场所应通风、防雨、防渗，霉变风险较高的分选产物应在干燥通风环境中贮存，易燃类分选产物的贮存应符合 7.7 的规定；

c) 标志及相应记录均应包含产物名称及类别、批次编号、净含量、分选日期。

6.6 分选残余物及危险废物处置

6.6.1 分选残余物应单独收集、暂存，并按期清运处置，记录种类、数量及去向。

6.6.2 分选出的涉污染物料和危险废物应单独存放，移交至具备相应处置资质的单位规范处置，记录种类、数量及去向。危险废物的贮存应符合 GB 18597 的规定，转移应执行危险废物转移联单制度。

7 管理要求

7.1 一般要求

- 7.1.1 分拣中心宜建立质量管理、环境管理、职业健康安全管理体系，并制定突发事件应急预案。
- 7.1.2 分拣中心应建立低值可回收物进厂、分选、产出全流程台账，保存期限不宜少于 2 年。
- 7.1.3 分拣中心宜运用信息技术搭建溯源系统，实现物料全链条可追溯。
- 7.1.4 分拣中心应建立电子计量系统，对进厂、分选、转运各环节实施重量计量。计量数据应具备存储和调取功能。

7.2 分选场地

- 7.2.1 分拣中心地面应做硬化处理，并采取防渗措施。
- 7.2.2 分拣中心宜按物料接收区、备料区、分选作业区、分类贮存区等功能分区设置，各分区之间宜设置物理隔离。设置功能分区的，分区标识应清晰。
- 7.2.3 分拣中心宜实现人车分离。

7.3 设施设备

- 7.3.1 分拣中心配备的设备应与运营规模和物料品类匹配，宜选用节能、低噪声的设备。
- 7.3.2 分选设备应与分选工艺流程匹配，其性能应满足对应物料的分选精度和杂质去除率要求。
- 7.3.3 预处理设备应满足各品类物料的破袋、解包、沥水、消杀除臭等作业要求。
- 7.3.4 分拣中心应配套物料转运、计量等辅助设备，保障分选作业正常运转。
- 7.3.5 分拣中心应定期对设备进行维护、检修和校准，并保留记录。
- 7.3.6 分拣中心应配套粉尘收集与净化、污水收集与处置、噪声防控等环境保护设施，并保留设施运行台账。

7.4 人员要求

- 7.4.1 分拣中心应对从业人员开展岗前和在岗的岗位技能培训及安全培训，并建立培训档案。
- 7.4.2 从业人员应具备相应岗位的技能，经考核合格后上岗。

7.5 职业健康安全

分拣中心应为从业人员配备符合GB 39800.1规定的个体防护装备。从业人员应按规定佩戴防护装备，遵守安全操作规程。

7.6 安全标识

分拣中心应按照GB 2894的规定设置安全警示标识，并按照GB/T 10001.1的规定设置公共信息图形符号。

7.7 消防

分拣中心应配备符合GB 50140规定的消防器材，并按GB 25201的规定定期巡检维护，确保完好有效，并保留记录。易燃类分选产物的贮存区域应设置防火标志，进入该区域的人员不应携带火种。

8 环境保护

分拣中心分选全流程的废气排放应符合GB 16297和GB 14554的要求，废水排放应符合GB 8978的要求，厂界噪声排放应符合GB 12348的要求，并保留监测报告。

9 追溯与证实方法

9.1 过程记录

第6章各阶段操作的追溯通过以下记录实现：

- a) 进厂物料——见 6.1 a) 和 6.1 b)；
- b) 分选产物——见 6.5 c)；
- c) 分选残余物——见 6.6.1；
- d) 涉污染物料及危险废物——见 6.6.2。

9.2 分选质量检测

9.2.1 分选产物的分选纯度按以下方法检测：

- a) 按批次对分选后物料进行随机抽样；
- b) 对抽样物料进行人工分拣，分离目标品类物料和非目标品类物料，分别称重；
- c) 按式（1）计算分选纯度：

$$P = \left(\frac{m_1}{m_0} \right) \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

P ——分选纯度；

m_1 ——目标品类物料质量，单位为千克（kg）；

m_0 ——抽样物料总质量，单位为千克（kg）。

9.2.2 分选产物的杂质去除率按以下方法检测：

- a) 按批次对分选前和分选后的物料分别随机抽样；
- b) 对抽样物料进行人工分拣，分离杂质和非杂质组分，分别称重，得出分选前、分选后的杂质质量；
- c) 按式（2）计算杂质去除率：

$$R = (m_2 - m_3) / m_2 \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

R ——杂质去除率；

m_2 ——分选前物料中的杂质质量，单位为千克（kg）；

m_3 ——分选后物料中的杂质质量，单位为千克（kg）。

9.3 管理要求追溯

第7章管理要求的追溯通过以下记录实现：

- a) 全流程台账——见 7.1.2；
- b) 计量数据——见 7.1.4；
- c) 培训档案——见 7.4.1；
- d) 设备维护、检修和校准记录——见 7.3.5；

- e) 消防器材巡检维护记录——见 7.7。

9.4 环境保护证实

环境保护要求的证实通过以下监测和记录实现：

- a) 废气排放监测报告——见第 8 章；
- b) 废水排放监测报告——见第 8 章；
- c) 厂界噪声监测报告——见第 8 章；
- d) 粉尘收集与净化、污水收集与处置、噪声防控设施运行台账——见 7.3.6；
- e) 危险废物转移联单——见 6.6.2。

参 考 文 献

- [1] GB/T 22529 废弃木质材料回收利用管理规范
 - [2] GB/T 30102 塑料废弃物的回收和再利用指南
 - [3] GB/T 38926 废旧纺织品回收技术规范
 - [4] GB/T 39171 废塑料回收技术规范
 - [5] GB/T 39196 废玻璃回收技术规范
 - [6] SB/T 11110 废纸塑铝复合包装物回收分拣技术规范
 - [7] 商务部等. 关于推进再生资源回收体系建设的指导意见. 2021.
-