

团 体 标 准

T/ZJL XXXX—2026

塑料颗粒光电分选机

Plastic pellet photoelectric sorter

(征求意见稿)

2026 - XX - XX 发布

2026 - XX - XX 实施

浙江省机械工业联合会 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 规格型号	2
5 工作条件	3
6 技术要求	3
7 试验方法	4
8 检验规则	6
9 标志、包装、运输与贮存	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。

本文件由浙江观微智能科技有限公司提出。

本文件由浙江省机械工业联合会归口。

本文件起草单位：浙江观微智能科技有限公司、XXX、XXX、•••。

本文件主要起草人：XXXXXXXX。

塑料颗粒光电分选机

1 范围

本文件规定了塑料颗粒光电分选机（以下简称“分选机”）的术语和定义、规格型号、工作条件、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于分选塑料颗粒尺寸范围为 1 mm~5 mm 的光电分选机。

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/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1844.1 塑料 符号和缩略语 第 1 部分：基础聚合物及其特征性能

GB 2894 安全色和安全标志

GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件

GB/T 9286 色漆和清漆 划格试验

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定

GB/T 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小

GB/T 17248.3 声学 机器和设备发射的噪声 采用近似环境修正测定工作位置和其他指定位置的发射声压级

GB/T 24342—2009 工业机械电气设备 保护接地电路连续性试验规范

GB/T 37662.2 工业机械电气设备及系统 术语 第 2 部分：塑料机械

GH/T 1480—2024 废塑料光电分选机

3 术语和定义

GB/T 1844.1、GB/T 37662.2和GH/T 1480—2024界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

塑料颗粒光电分选机 plastic pellet photoelectric sorter

根据塑料颗粒光学特征的差异，利用三线式彩色线阵传感器进行检测，由料斗、振动器、滑槽或传送带、光源、传感器、信号处理器、阀、空压机和计算机控制系统构成的从塑料颗粒中选出异形、异色或其他缺陷颗粒的设备（如图1所示）。

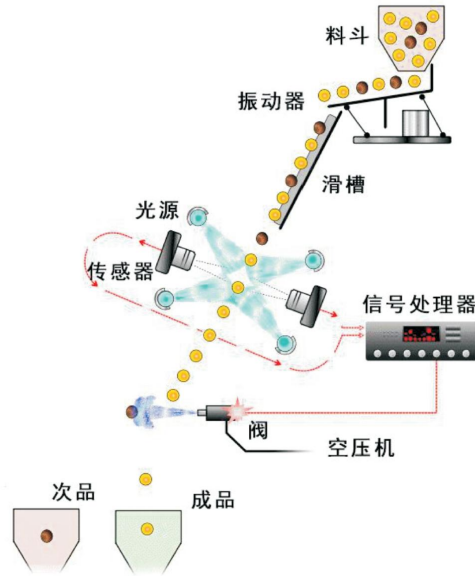


图 1 结构示意图

3.2

坏料 bad plastic pellet

不符合主体塑料颗粒形状、颜色以及具有其他缺陷的颗粒。

3.3

好料 good plastic pellet

符合主体塑料颗粒形状、颜色并且不具有其他缺陷的颗粒。

4 规格型号

分选机的型号编制按图2所示方法进行，由专业代号、类别代号、型式代号、主要规格和改进代号5个部分组成。

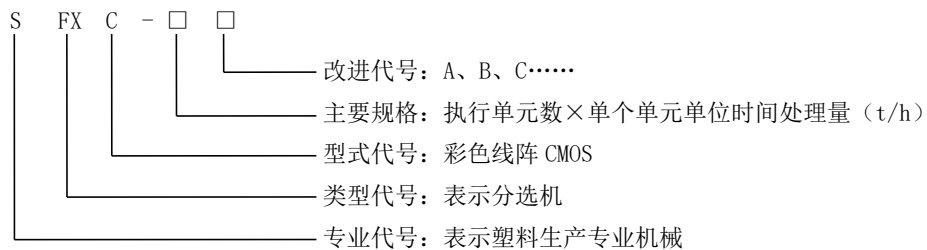


图 2 产品型号构成图

示例 1: SFXC-2×0.2: 表示具有 2 个单位时间处理量为 0.2 t/h 的执行单元的彩色线阵 CMOS 塑料颗粒分选机。

示例 2: SFXC-10×0.3A: 表示具有 10 个单位时间处理量为 0.3 t/h 的执行单元的彩色线阵 CMOS 塑料颗粒分选机的首次改进型号。

5 工作条件

分选机工作条件应符合以下要求：

- a) 电源：AC 220 V，50 Hz；
- b) 环境温度：-10 ℃~55 ℃；
- c) 气源：清洁干燥的压缩空气，压力范围：0.6 MPa~0.8 MPa。

6 技术要求

6.1 外观质量

- 6.1.1 外观表面不应有图样未规定的凸起、凹陷、粗糙不平和其他损伤。
- 6.1.2 外露机加工表面不应有锈蚀、磕碰、划伤等缺陷。
- 6.1.3 焊接件不应有裂纹、气孔、焊瘤、虚焊、烧穿、漏焊等缺陷，焊缝应均匀，无焊渣。
- 6.1.4 油漆表面应平整、均匀，不应有漏漆、起皱、流挂、剥落、锈蚀和锈痕等缺陷。
- 6.1.5 表面涂漆的漆膜厚度不应小于 80 μm，附着力不应低于 GB/T 9286 中的 2 级要求。

6.2 装配要求

- 6.2.1 所有紧固件连接应牢固可靠，应有可靠的防松动装置，无松动现象。
- 6.2.2 各种管路、管汇及阀门排列应整齐，其连接处应无漏气现象。
- 6.2.3 外露的结合表面不应有错位现象。

6.3 性能要求

- 6.3.1 分选机单个执行单元单位时间处理量不应小于 0.1 t/h。
- 6.3.2 分选机工艺性能指标见表 1。

表 1 分选工艺性能指标

序号	项目	要求
1	检查精度	≤10 μm、≤20 μm、≤50 μm、≤100 μm
2	分选准确率	≥90%、≥95%、≥99%、≥99.5%
3	分选剔除物中好料与坏料比	≤1:5、≤1:10、≤1:15、≤1:20

6.4 控制系统

- 6.4.1 控制系统应能实现对分选机工艺过程的控制，分选机运行情况可全面监控，状态显示和任务操作通过触摸屏完成。
- 6.4.2 分选机应具有在线监测显示功能，可实时监测显示流量、分选设定、分选时间等数据。
- 6.4.3 分选机应具有信号、灯光、气压等异常报警监视功能。
- 6.4.4 控制系统应支持工业互联网，具有远程监管功能。
- 6.4.5 分选机应具有自动测试阀门并显示阀门状态的功能。

6.5 安全要求

6.5.1 绝缘电阻

在动力电路导线与保护联结电路间施加500 V d. c. 电压时的绝缘电阻不应小于1 M Ω 。

6.5.2 耐电压

在动力电路导线与保护联结电路之间施加1000 V a. c. 的试验电压，保持至少1 s，无闪络或击穿。

6.5.3 接地

金属部件上应具有接地措施，接地端子或接地触点与接地金属部件之间的电阻值不应大于0.01 Ω ，保护接地的连续性应符合GB/T 24342—2009第6章的规定。

6.5.4 急停开关

分选机应有急停开关，急停开关应装在控制器醒目部位，应为红色开关。急停开关按下后就应自锁，且优先于其他开关方式，在人工方式解除急停状态以前，分选机不能执行其他设定的功能。

6.5.5 安全防护

操作人员能触及到的外露旋转、传动装置的危险运动件，应设置安全防护装置，防护装置应符合GB/T 15706—2012中6.3.3.2的规定。

6.5.6 安全标志

对可能造成人身伤害的危险部位应在其附近张贴安全标志，安全标志应符合GB 2894的规定。

6.6 噪声

分选机在空载正常运转时应无异常声响，噪声应 ≤ 75 dB(A)。

7 试验方法

7.1 外观质量

- 7.1.1 漆膜厚度按 GB/T 13452.2 规定的方法进行检验。
- 7.1.2 漆膜附着力按 GB/T 9286 规定的方法进行检验。
- 7.1.3 其余项目采用目测的方法进行检验。

7.2 装配要求

采用目测和手感的方法进行检验。

7.3 性能要求

7.3.1 单个执行单元单位时间处理量

按GH/T 1480—2024中6.2.2规定的方法进行检验。

7.3.2 检查精度

选择坏料含量不大于5%的1 mm~5 mm的塑料颗粒作为试验原料。试验前，从原料中随机取样不少于100 g，拣出其中缺陷粒。对5 mm以内的塑料颗粒，采用500万像素高分辨率面阵相机拍摄，调节视野至1像素对应2 μm ，塑料颗粒中10 μm 缺陷对应视野内5像素及以上缺陷、20 μm 缺陷对应视野内10像素及以上缺陷、50 μm 缺陷对应视野内25像素及以上缺陷、100 μm 缺陷对应视野内50像素及以上缺陷，统计视

野内对应像素及以上缺陷颗粒数量，并用荧光笔标记缺陷粒，最终得到该批试验原料的缺陷粒数量 α （该过程可采用人工判定或图像识别程序辅助判定）。按上述方法重复试验，分别测得另外两批随机取样100 g试验原料的缺陷粒数量 α 并完成荧光标记。

分选机使用上述已标记且已知缺陷粒数量 α 的三批原料，满负荷正常运行0.5 h后，在成品出料口与一次剔除物出料口同时接取样品，每隔2 min取样一次，共取样三次。将三次成品出料口接料合并作为样品，经紫光灯照射后拣出样品中缺陷粒，数量记为 N_1 ；将三次剔除物出料口接料合并作为样品，经紫光灯照射后拣出样品中缺陷粒，数量记为 N_2 。

剔除率应按公式（1）计算：

$$\eta = \frac{N_2}{N_1 + N_2} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

η ——剔除率；

N_1 ——漏检的缺陷粒数量；

N_2 ——剔除的缺陷粒数量。

当剔除率 $\eta \geq 99\%$ 时，则判定分选机检查精度满足对应等级的要求。

7.3.3 分选准确率

按GH/T 1480—2024中6.2.3.1规定的方法进行检验。

7.3.4 分选剔除物中好料与坏料比

按GH/T 1480—2024中6.2.3.2规定的方法进行检验。

7.4 控制系统

采用目测和实际操作演示的方法进行检验。

7.5 安全要求

7.5.1 绝缘电阻

按GB/T 5226.1—2019中18.3规定的方法进行。

7.5.2 耐电压

按GB/T 5226.1—2019中18.4规定的方法进行检验。

7.5.3 接地

按GB/T 24342—2009中6.2规定的方法进行检验。

7.5.4 急停开关

采用目测和实际操作演示的方法进行检验。

7.5.5 安全防护

按GB/T 15706—2012规定的方法进行检验。

7.5.6 安全标志

采用目测的方法进行检验。

7.6 噪声

按GB/T 17248.3规定的方法进行检验。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验，检验项目见表2。

表2 检验项目

序号	检验项目		技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	外观质量	外观表面	6.1.1	7.1.3	√	√
2		外露机加工表面	6.1.2		√	√
3		焊接件	6.1.3		√	√
4		油漆表面	6.1.4		√	√
5		漆膜厚度	6.1.5	7.1.1	—	√
6		漆膜附着力	6.1.5	7.1.2	—	√
7	装配要求		6.2	7.2	√	√
8	性能要求	单个执行单元单位时间处理量	6.3.1	7.3.1	√	√
9		检查精度	6.3.2	7.3.2	√	√
10		分选准确率	6.3.2	7.3.3	√	√
11		分选剔除物中好料与坏料比	6.3.2	7.3.4	√	√
12	控制系统		6.4	7.4	√	√
13	安全要求	绝缘电阻	6.5.1	7.5.1	—	√
14		耐电压	6.5.2	7.5.2	—	√
15		接地	6.5.3	7.5.3	—	√
16		急停开关	6.5.4	7.5.4	—	√
17		安全防护	6.5.5	7.5.5	—	√
18		安全标志	6.5.6	7.5.6	—	√
19	噪声		6.6	7.6	—	√

注：“√”为须检项目，“—”为不检项目。

8.2 出厂检验

8.2.1 每台产品需经制造商检验合格，并附上合格证后方可出厂。

8.2.2 出厂检验项目见表2。

8.2.3 出厂检验项目全部合格则判定为合格；若有一项及以上不合格的，允许对产品进行修复或调整，并对出厂检验项目进行复检，若仍有不合格项目，则判定为不合格。

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产时；
- b) 产品投产后，在材料、制造工艺方面有较大改动，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产一年以上，恢复生产时；
- d) 连续生产三年时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家有关质量管理部门提出检验要求时。

8.3.2 型式检验项目见表 2。

8.3.3 型式检验样品应从出厂检验合格的产品中随机抽取 1 台进行检验。

8.3.4 型式检验项目全部合格，则判定型式检验合格；如有不合格项，允许修复或调整一次后，加倍抽样复验，若仍有不合格项，则判定型式检验不合格。

9 标志、包装、运输与贮存

9.1 标志

9.1.1 在每台分选机明显位置处固定永久性标牌，标牌的形式和尺寸应符合 GB/T 13306 的规定，标牌应包括以下内容：

- a) 产品名称、型号规格；
- b) 基本参数；
- c) 制造厂名或商标；
- d) 生产日期或出厂编号。

9.1.2 外包装的包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

9.2 包装

9.2.1 分选机包装应符合 GB/T 13384 或订货合同的规定。

9.2.2 随同分选机供应的技术文件应包括产品使用说明书、合格证、装箱清单以及必要的备件和配套工具。

9.3 运输

9.3.1 运输方式可按供需双方商定或商业惯例办理。

9.3.2 裸装产品在运输途中应遮盖。

9.3.3 运输过程中的吊卸、装载应按照外包装的图示标志进行。

9.4 贮存

9.4.1 产品宜贮存在有干燥、通风和防潮等措施的仓库，不宜露天存放。

9.4.2 产品不应与有腐蚀性或有毒性的物质混放。