

ICS



中华人民共和国国家标准

GB/T ××××—××××

粮油机械 杂粮色选机

Grain and oil machinery—Cereal color sorter

(征求意见稿)

XXXXX 发布

XXXXX 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布

中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由国家粮食局提出。

本标准由全国粮油标准化技术委员会(SAC/TC 270)归口。

本标准起草单位：国家粮食储备局武汉科学研究设计院、合肥美亚光电技术股份有限公司

本标准主要起草人：

粮油机械 杂粮色选机

1 范围

本标准规定了杂粮色选机的相关术语和定义、工作原理、型号及基本参数、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存要求。

本标准适用于利用光电原理从豆类、花生、玉米等杂粮中除去异色粒的设备。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 | 包装贮运图示标志 |
| GB 1352-2009 | 大豆 |
| GB/T 1532-2008 | 花生 |
| GB 1353-2009 | 玉米 |
| GB/T 3768 | 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法 |
| GB 5226.1 | 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件 |
| GB 5491 | 粮食、油料检验 扦样、分样法 |
| GB/T 13306 | 标牌 |
| GB 16798 | 食品机械安全卫生 |
| GB/T 24854 | 粮油机械 产品包装通用技术条件 |
| GB/T 25218 | 粮油机械 产品涂装通用技术条件 |

3 术语和定义

GB 1352-2009, GB/T 1532-2008和GB 1353-2009界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

杂粮色选机 Cereal color sorter

根据光学特征的差异利用光电原理，由喂料机构、溜板（槽）等输送机构、光电探测器、喷阀和电脑控制系统构成的从杂粮中选出异色粒的设备。

3.2

异色粒 discolored kernels

与正常颗粒颜色明显不同且超过一定面积（正常颗粒面积的1/3, 且不小于 1mm^2 ）的颗粒。

3.3

异色粒含量 content of discolored kernels

物料中异色粒质量占物料总质量的质量分数。

3.4

剔除率 reject rate

剔除物中异色粒的质量占入机物料中异色粒总质量的质量分数。

3.5

带出比 carryover ratio

剔除物中正常粒质量与异色粒质量的比值。

3.6**执行单元 executing unit**

根据电磁工作原理，通过压缩空气完成剔除动作的吹气装置。

4 工作原理

被选物料从顶部的料斗进入机器，通过振动喂料机构进入光学传感器观察料区。光学传感器检测到不同颜色光的强弱及颜色变化，经过光电转换生成电信号，驱动喷阀动作，吹出异色粒。

5 型号的编制及应告示的基本参数

5.1 型号的编制方法见附录 A。

5.2 在使用说明书等技术文件中，应明确告示的参数项目包括：型号规格，处理量、功率、耗气量。

6 技术要求**6.1 一般要求**

6.1.1 按照经规定程序批准的图样和技术文件制造。

6.1.2 外购件应符合相关标准和产品使用说明书的规定，并附有制造商提供的产品合格证明或质量等级证明。

6.1.3 与杂粮接触的材料应符合 GB 16798 的规定。

6.1.4 焊接质量应符合图样要求，焊缝不得有裂纹、夹渣、气孔、焊瘤、虚焊、烧穿、漏焊等缺陷。

6.1.5 机械加工零件的加工表面不应有锈蚀、磕碰、划伤等缺陷，毛刺应清除干净。

6.1.6 表面漆膜附着力应符合 GB/T 25218 的规定。

6.1.7 导线及其配线技术应符合 GB 5226.1 的规定。

6.1.8 使用说明书的编制应符合 GB/T 9969 的规定。

6.2 机械性能

6.2.1 产品装配后，在空载正常运转时应无异常声响；在正常工作条件下作业时噪声应不大于 85dB(A)。

6.2.2 各紧固件应牢固可靠，应有可靠的防松装置。

6.3 工艺性能

6.3.1 单个执行单元单位时间处理量豆类和玉米不低于 20kg/h，花生类不低于 12kg/h，各原料的异色粒含量≤5%。

6.3.2 色选工艺性能指标见表 1。

表1 色选工艺性能指标

| 项目 | 指标 | | | |
|-------------|-----|-----|-----|-----|
| | 黄大豆 | 花生果 | 花生仁 | 黄玉米 |
| 成品异色粒含量/%，≤ | 1 | 1.5 | 1 | 1 |
| 剔除率/%，≥ | 80 | 80 | 80 | 80 |
| 一次带出比，≤ | 3：1 | 3：1 | 3：1 | 3：1 |
| 二次带出比，≤ | 1：1 | 1：1 | 1：1 | 1：1 |

注：二次带出比只适用于具有复选功能的杂粮色选机

6.4 安全要求

6.4.1 绝缘电阻

网电源中带电部件与外壳的绝缘电阻不小于 $1M\Omega$ 。

6.4.2 耐压

网电源中带电部件与外壳之间，能承受交流 1000V 的试验电压，应无闪络或击穿。

6.4.3 接地

色选机的金属构件上应有接地点，与接地点相连接的保护接地导线的截面积不小于 1.5mm^2 ，保护接地的连续性应符合 GB 5226.1 的规定。

6.4.4 空气过滤装置

应符合 GB 16798 的规定。

7 试验方法

7.1 试验条件和要求

7.1.1 环境温度：环境温度不得超过 40°C ，且在 24h 内其平均温度不超过 35°C ，最低环境温度不得低于 5°C 。

7.1.2 交流电源：(220±22)V；(50±0.5)Hz。

7.1.3 环境：无强烈震动、无强磁场干扰、无强光直射、少粉尘。

7.1.4 试验场地和样机的安装应符合产品说明书的有关规定，并能满足试验要求。

7.1.5 试验用仪器、仪表和量具应按有关规定校验合格，确保精度要求，并在有效使用期内。

7.1.6 试验过程中的机器操作和检测均应由固定的熟练操作人员进行操作。

7.1.7 工艺性能的测定需在流水生产线完成。

7.2 噪声检测

单个执行单元工作在 5Hz 条件下，以花生果为例，整机工作时采用 GB/T 3768 的规定进行检测。

7.3 工艺性能测定

7.3.1 试验原料

选择 GB 1352-2009 的黄大豆、GB/T 1532-2008 的花生果和花生仁、GB 1353-2009 的黄玉米作为试验原料。试验前，从原料中随机取样不少于 800g，拣出其中的异色粒，用感量为 0.01g 的天平称量，按式 (1) 计算得出试验原料的异色粒含量。重复上述试验，取两次结果的平均值作为本次试验原料的异色粒含量 β 并记录下来。

$$\beta = \frac{m_1}{m_2} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

β ——试验原料异色粒含量，%；

m_1 ——试验原料异色粒质量，单位为克 (g)；

m_2 ——试验原料质量，单位为克 (g)。

7.3.2 单个执行单元单位时间处理量的测定与计算

色选机使用按照 7.3.1 测试过已知 β 值的同批原料，满负荷正常运行 0.5h 后，在色选工艺性能指标满足表 1 要求的条件下，从成品出料口连续接取样品，测试时间不少于 0.5h，按式 (2) 计算单个执行单元单位时间处理量（因剔除物出料口物料相对成品出料口很少，本试验对于剔除物出料口的物料忽略不计）。

$$q = \frac{m_3}{T \times n} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

q ——单个执行单元单位时间处理量，单位为千克每小时（kg/h）；

m_3 ——成品出料口物料质量，单位为千克（kg）；

T ——测试时间，单位为小时（h）；

n ——执行单元个数。

7.3.3 成品异色粒含量、剔除率、一次带出比和二次带出比的测定与计算

7.3.3.1 成品异色粒含量、剔除率的测定与计算

色选机使用按照7.3.1测试过已知 β 值的同批原料，正常开机0.5h后，在成品出料口与一次剔除物出料口同时接取样品，每隔2min取一次，共取三次。每次成品出料口接料不少于800g。将三次成品出料口接料分别作为合格样品，挑出合格样品中的异色粒，用感量为0.01g的天平称量，按式（3）计算成品异色粒含量。取三次试验结果的平均值作为本次试验的结果。

将一次剔除物出料口接取的三份样品分别作为剔除物样品，称量，按式（4）计算剔除率。取三次试验结果的平均值作为本次试验的结果。

$$\eta_x = \frac{m_4}{m_5} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

$$\eta_r = \frac{(m_5 + m_6) \times \beta - m_4}{(m_5 + m_6) \times \beta} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

η_x ——成品异色粒含量，%；

m_4 ——合格样品中异色粒质量，单位为克（g）；

m_5 ——合格样品质量，单位为克（g）；

η_r ——剔除率，%；

m_6 ——剔除物质量，单位为克（g）；

β ——试验原料异色粒含量，%。

7.3.3.2 一次带出比的测定与计算

把7.3.3.1中的三份剔除物样品合并混匀，采用GB 5491中分样器分样法，从样品中分取不少于20g作为试验样品，挑出试验样品中的异色粒，用感量为0.01g的天平称量，按式（5）计算一次带出比。

$$X_i = \frac{m_7}{m_8} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

X_i ——一次带出比；

m_7 ——一次剔除物中正常粒质量，单位为克（g）；

m_8 ——一次剔除物中异色粒质量，单位为克（g）。

7.3.3.2 二次带出比的测定与计算

从二次剔除物出料口连续接取样品不少于 50g，采用 GB 5491 中分样器分样法，从样品中分取不少于 20g 作为二次剔除物样品，挑出其中的正常粒，用感量为 0.01g 的天平称量，按式 (6) 计算二次带出比。

$$X_2 = \frac{m_9}{m_{10}} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

X_2 ——二次带出比；

m_9 ——二次剔除物中正常粒质量，单位为克 (g)；

m_{10} ——二次剔除物中异色粒质量，单位为克 (g)。

7.4 有关安全要求的测试

7.4.1 电气安全测试按 GB 5226.1 中的要求进行。

7.4.2 空气过滤装置：查验供应商提供的产品技术资料中过滤精度是否符合 GB 16798 中的要求。

7.5 其他要求及参数的检测

对于一般要求和机械性能要求，有引用标准的按标准规定的方法进行检测，其他要求和参数采用常规方法和感官检测。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 每台产品必须进行出厂检验，检验合格方可出厂。

8.2.2 出厂检验项目按 6.1、6.2 和 6.4 执行。

8.3 型式检验

8.3.1 按第 6 章执行。有下列情况之一的应进行型式检验：

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

8.3.2 采取随机抽样，抽样数为 1‰，但不少于 2 台。

8.4 判定规则

8.4.1 型式检验结果应符合第 6 章的规定。

8.4.2 对任一产品或任一项目检验不符合规定的，允许修复一次后，加倍抽样复验，以复验结果为准。若仍不符合规定，则判定该批产品为不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 在每台色选机明显位置处固定永久性标牌，标牌内容应符合 GB/T 13306 的规定。

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 应符合 GB/T 24854 的规定。

9.2.2 随机文件和工具包括：

——使用说明书；

——检验合格证；

——装箱单；

——工具和附件。

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

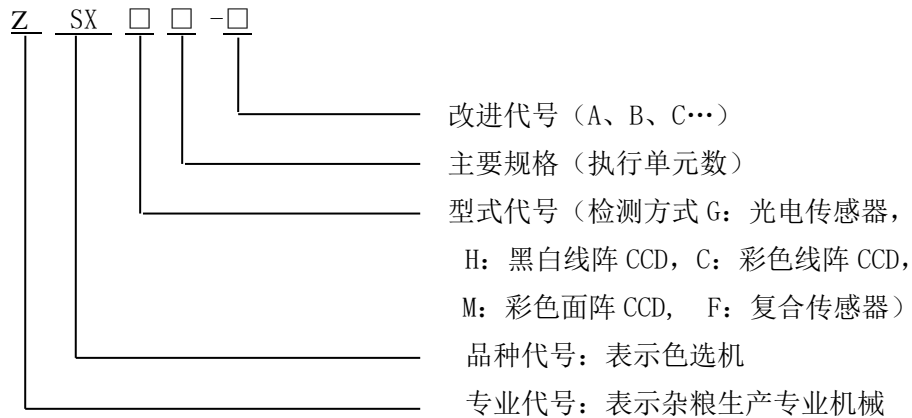
9.4.1 产品宜贮存在有干燥、通风和防潮等措施的仓库，不宜露天存放。

9.4.2 产品禁止与有腐蚀性或有毒性的物质混放。

附录A
(规范性附录)
型号编制方法

A.1 型号编制方法

杂粮色选机的型号编制按下述的原则和方法进行，由专业代号、品种代号、型式代号、主要规格和改进代号五个部分组成。



A.2 示例

ZSXF-240 表示240个执行单元的复合传感器杂粮色选机。

ZSXC-320A 表示320个执行单元的彩色线阵CCD杂粮色选机的首次改进型号。