



中华人民共和国国家标准

GB/T 29884—2025

代替 GB/T 29884—2013

粮油机械 大米色选机

Grain and oil machinery—Rice colour sorter

2025-12-31 发布

2026-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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。

本文件代替 GB/T 29884—2013《粮油机械 大米色选机》，与 GB/T 29884—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 删除了“工作原理”一章(见 2013 年版的第 4 章)；
- 增加了“金属加工表面、料斗结构、形状设计”方面的机械性能要求(见 5.2.3 和 5.2.4)；
- 更改了不同大米类型“色选工艺性能指标”的指标参数(见 5.3.2, 2013 年版的 6.3.2)；
- 增加了选净率的工艺性能指标、三次带出比的工艺性能指标(见 5.3.2)；
- 更改了试验条件中“环境”的要求(见 6.1, 2013 年版的 7.1)；
- 删除了剔除率的工艺性能指标(见 2013 年版的 6.3)；
- 更改了试验原料要求(见 6.3.1, 2013 年版的 7.3.1)；
- 删除了剔除率的工艺性能测定(见 2013 年版的 7.3.3.1)；
- 增加了选净率的工艺性能测定(见 6.3.3.1)；
- 更改了带出比的样品取样数量(见 6.3.3.2, 2013 年版的 7.3.3.2)；
- 增加了三次带出比的工艺性能测定(见 6.3.3.4)；
- 增加了型式检验中有关成批验收的要求(见 7.3.2)。

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。

本文件由国家粮食和物资储备局提出。

本文件由全国粮油标准化技术委员会(SAC/TC 270)归口。

本文件起草单位：国粮武汉科学研究设计院有限公司、合肥美亚光电技术股份有限公司、安徽省农业机械试验鉴定站、安徽捷迅光电技术有限公司、金健米业股份有限公司、营口渤海米业有限公司、潜江市巨金米业有限公司、吉林省松江佰顺米业有限公司、河南工业大学、江南大学、中南林业科技大学、南昌大学、渤海大学、江西工业贸易职业技术学院。

本文件主要起草人：谢健、吴明、杨会宾、林亲录、马俊、王春兰、高春、帅富成、王莉、陈军、肖志刚、胡晖、李巨柒、杨洪顺、赵明柱、黄亚、王新伟、李江涛、左家瑞、郭亚丽、涂旭、刘震、李心悦、肖锐、夏得稳、吕苗苗、章凯、刘志刚、高霞、张新霞、刘玉珍、谢晖、戴涛涛、李婷。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2013 年首次发布为 GB/T 29884—2013；
- 本次为第一次修订。

粮油机械 大米色选机

1 范围

本文件规定了大米色选机的型号及基本参数、技术要求、检验规则、标志、包装、运输和储存等内容,描述了试验方法。

本文件适用于利用光电原理从大米中除去异色粒设备的设计、制造及质量检测。

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 包装储运图形符号标志

GB/T 1354 大米

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法

GB/T 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/T 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法

GB/T 8875 粮油术语 碾米工业

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306 标牌

GB 16798 食品机械安全要求

GB/T 19022 测量管理体系 测量过程和测量设备的要求

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/T 1354、GB/T 8875 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

大米色选机 rice colour sorter

根据大米粒光学特征的差异,利用光电原理,由喂料机构、溜板(槽)、光电探测器、喷阀和电脑控制系统构成的从大米中选出异色粒的设备。

3.2

异色粒 discoloured kernel

与正常米粒颜色明显不同,且腹部或背部异色面积不小于 1 mm² 的颗粒。

3.3

异色粒含量 content of discoloured kernel

物料中异色粒质量占物料总质量的质量分数。

3.4

选净率 **sorting net ratio**

经单次色选后的成品中,剔除异色粒后的质量占取样总质量的百分比。

3.5

带出比 **carryover ratio**

剔除物中正常米粒质量与异色粒质量的比值。

3.6

执行单元 **execution 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 型号及基本参数

4.1 型号的编制方法应符合附录 A 的要求。

4.2 在使用说明书等技术文件中,应明确告示的基本参数包括型号规格、处理量、功率、耗气量。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 应按照经规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.1.2 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。

5.1.3 与大米接触的材料应符合 GB 16798 的规定。

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

5.1.5 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。

5.1.6 表面涂漆膜厚度应不小于 80 μm ,附着力应符合 GB/T 25218 的规定。

5.1.7 导线及其配线技术应符合 GB/T 5226.1 的规定。

5.1.8 使用说明书的编制应符合 GB/T 9969 的规定。

5.2 机械性能要求

5.2.1 产品装配后,在空载运转时应无异常声响;空载时噪声应不大于 80 dB(A)。

5.2.2 各紧固件应牢固可靠,应有可靠的防松装置。

5.2.3 与物料接触的表面应涂无毒涂料或采用食品级材料制造,其余外露的金属加工表面应做防锈处理。

5.2.4 料斗结构、形状设计应确保物料均匀、稳定地下落且无堵塞现象。

5.3 工艺性能要求

5.3.1 单个执行单元处理量应不低于 30 kg/h。

5.3.2 以进机物料异色粒含量不大于 5%为验收标准,色选工艺性能指标应符合表 1 的要求。进机物料异色粒含量大于 5%时,不适用于表 1。

表 1 色选工艺性能指标

项目	指标
选净率	≥99.5%
一次带出比	≤ 3 : 1
二次带出比	≤ 1 : 5
三次带出比	≤ 1 : 50
注：二次带出比、三次带出比只适用于具有复选功能的大米色选机。	

5.4 安全要求

- 5.4.1 带电部件与外壳的绝缘电阻应不小于 1 MΩ。
- 5.4.2 带电部件与外壳之间,应能承受交流 1 000 V 的试验电压,无闪络或击穿。
- 5.4.3 色选机应有接地点,与接地点相连接的保护接地导线的截面积不应小于 1.5 mm²,保护接地的连续性应符合 GB/T 5226.1 的规定。
- 5.4.4 空气过滤装置应符合 GB 16798 的规定。

6 试验方法

6.1 试验条件和要求

- 6.1.1 试验场地和样机的安装应符合产品说明书的有关规定,并能符合试验要求。
- 6.1.2 试验用仪器、仪表和量具应按 GB/T 19022 的规定校验合格,确保精度要求,并在有效使用期内。
- 6.1.3 交流电源:(220±22)V,(50±0.5)Hz。
- 6.1.4 环境温度:环境温度不超过 40℃,且在 24 h 不超过 35℃,最低环境温度不低于 5℃。
- 6.1.5 环境湿度:相对湿度(RH)不超过 70%,不低于 50%。
- 6.1.6 环境:无强烈震动,无强磁场干扰,无强光直射,现场环境粉尘浓度不高于 10 mg/m³。
- 6.1.7 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。
- 6.1.8 工艺性能的测定需在流水生产线完成。

6.2 噪声检测

整机工作时应按 GB/T 3768 的规定进行检测。

6.3 工艺性能测定

6.3.1 试验原料

选择异色粒含量不大于 5%的粳米、籼米、粳糯米或籼糯米作为试验原料。试验前,从原料中随机取样不少于 100 g,拣出其中的异色粒,用感量为 0.01 g 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 ——试验原料中异色粒质量,单位为克(g);

m_2 ——试验原料质量,单位为克(g)。

6.3.2 单个执行单元单位时间处理量的测定与计算

使用符合 6.3.1 制作要求并且已知 β 值的同批原料,满负荷正常运行 0.5 h 后,在色选工艺性能指标符合表 1 要求的条件下,测试时间不少于 0.5 h,按式(2)计算单个执行单元单位时间处理量。

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

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 ——原料处理物料质量,单位为千克(kg);

T ——测试时间,单位为小时(h);

n ——执行单元个数。

6.3.3 选净率和带出比的测定与计算

6.3.3.1 选净率的测定与计算

使用符合 6.3.1 制作要求并且已知 β 值的同批原料,正常开机 0.5 h 后,在成品出料口和一次剔除物出料口同时接取样品,每隔 2 min 取一次,共取三次。每次成品出料口接料应不少于 300 g,每次一次剔除物出料口接料应不少于 100 g。将三次成品出料口接料作为样品,拣出样品中的异色粒,用感量为 0.01 g 的天平称量,按式(3)计算选净率。取三次试验结果的平均值作为本次试验的结果。

$$Q_x = \frac{m_4 - m_5}{m_4} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中:

Q_x ——选净率,%;

m_4 ——成品出料口合格样品质量,单位为克(g);

m_5 ——成品中异色粒质量,单位为克(g)。

6.3.3.2 一次带出比的测定与计算

将 6.3.3.1 中的三份剔除物样品合并混匀,应按照 GB/T 5491 中分样器分样法,从样品中分取不少于 100 g 作为试验样品,拣出试验样品中的异色粒,用感量 0.01 g 的天平称量,按式(4)计算一次带出比。

$$D_1 = \frac{m_6}{m_7} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

D_1 ——一次带出比;

m_6 ——一次剔除物中正常粒质量,单位为克(g);

m_7 ——一次剔除物中异色粒质量,单位为克(g)。

6.3.3.3 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 200 g,采用 GB/T 5491 中分样器分样法,从样品中分取不少于 100 g 作为二次剔除物样品,拣出其中的正常粒,用感量 0.01 g 的天平称量,按式(5)计算二次带出比。

$$D_2 = \frac{m_8}{m_9} \dots\dots\dots (5)$$

式中：
 D_2 ——二次带出比；
 m_8 ——二次剔除物中正常粒质量，单位为克(g)；
 m_9 ——二次剔除物中异色粒质量，单位为克(g)。

6.3.3.4 三次带出比的测定与计算

从三次剔除物出料口连续接取样品不少于 200 g，采用 GB/T 5491 中分样器分样法，从样品中分取不少于 100 g 作为三次剔除物样品，拣出其中的正常粒，用感量 0.01 g 的天平称量，按式(6)计算三次带出比。

$$D_3 = \frac{m_{10}}{m_{11}} \dots\dots\dots (6)$$

式中：
 D_3 ——三次带出比；
 m_{10} ——三次剔除物中正常粒质量，单位为克(g)；
 m_{11} ——三次剔除物中异色粒质量，单位为克(g)。

6.4 安全要求测试



- 6.4.1 电气安全按 GB/T 5226.1 的要求进行测试。
- 6.4.2 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 的要求。

6.5 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或感官检测。

7 检验规则

7.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验两类。

7.2 出厂检验

出厂检验项目应符合 5.1、5.2 的要求。

7.3 型式检验

7.3.1 检验项目应符合第 5 章的要求。有下列情况之一的应进行型式检验：

- a) 新产品投产；
- b) 产品投产后，材料、制造工艺有较大改动，可能影响产品性能；
- c) 产品停产 1 年以上，重新恢复生产；
- d) 产品停产 1 年及以上；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- f) 国家有关质量管理部门提出检验要求时。

7.3.2 产品应成批验收，每批产品应由同一型号的产品组成。

7.3.3 每批产品均应抽样检验。抽样时,采取随机抽样方法,抽样数为5%,但不少于2台。

7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验中,每台产品应进行检验,所有检验项目合格,判定该产品符合本文件的规定。

7.4.2 在型式检验中,被检产品所有项目符合第5章要求的,判定该批产品符合本文件的规定。任一台有任一项检验不符合第5章要求的,允许调整、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。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

8.1.1 在明显位置固定产品标牌,标牌内容应符合GB/T 13306的要求。

8.1.2 外包装的包装储运图形符号标志应符合GB/T 191的要求。

8.2 包装

8.2.1 包装应符合GB/T 24854的要求。

8.2.2 随机文件和工具应包括:

- 使用说明书;
- 检验合格证;
- 装箱单;
- 工具和附件。

8.3 运输

8.3.1 裸装产品在运输途中应遮盖。

8.3.2 运输过程中的吊卸、装载应按照外包装的图示标志进行。

8.4 储存

8.4.1 产品应储存在有干燥、通风和防潮等措施的仓库,不宜露天存放。

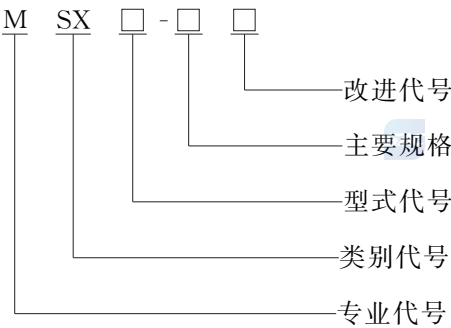
8.4.2 产品不应与有腐蚀性或有毒性的物质混放。

附录 A
(规范性)

大米色选机的型号编制方法

A.1 大米色选机的型号由如下 5 部分组成：

- a) 专业代号：M 表示大米生产专业机械；
- b) 类别代号：SX 表示色选机；
- c) 型式代号：C 表示彩色线阵 CCD，G 表示光电传感器，H 表示黑白线阵 CCD，M 表示彩色面阵 CCD，F 表示复合传感器；
- d) 主要规格（执行单元数）；
- e) 改进代号（A、B、C）。



A.2 大米色选机的型号的示例如下。

- 示例：
- MSXM-240 表示 240 个执行单元的彩色面阵 CCD 大米色选机。
- MSXC-320A 表示 320 个执行单元的彩色线阵 CCD 大米色选机的首次改进型号。