

ICS 67.260

X 99

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 13960—2020

食品称重拣选机

Food weighing picker

2020-08-31 发布

2021-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 型号与基本参数	2
5 技术要求	3
6 试验方法	4
7 检验规则	6
8 标志、包装、运输和贮存	7
表 1 基本参数	3

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由机械工业食品机械标准化技术委员会（CMIF/TC 14）归口。

本标准起草单位：杭州宇恩科技有限公司、中国包装和食品机械有限公司、中机恒运（北京）科技发展有限公司、中机阳光（北京）科技有限公司、深圳市亿科科技发展有限公司、中国机械工程学会包装与食品工程分会。

本标准主要起草人：柯海森、赵丹、李云贺、曲秀梅、熊霞、万丽娜、杨国锋、谭占鳌。

本标准为首次发布。

食品称重拣选机

1 范围

本标准规定了食品称重拣选机的术语和定义、型号与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于采用电子称重传感器对独立包装的食品快速称重并进行推板式分类拣选的食品称重拣选机（以下简称拣选机）。

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 包装储运图示标志

GB 2894 安全标志及其使用导则

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 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 5048 防潮包装

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 7311 包装机械分类与型号编制方法

GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 15179 食品机械润滑脂

GB 16798 食品机械安全卫生

GB/T 19891—2005 机械安全 机械设计的卫生要求

JB 7233 包装机械安全要求

SB/T 222 食品机械通用技术条件 基本技术要求

SB/T 223 食品机械通用技术条件 机械加工技术要求

SB/T 224 食品机械通用技术条件 装配技术要求

SB/T 226 食品机械通用技术条件 焊接、铆接技术要求

SB/T 227 食品机械通用技术条件 电器装置技术要求

SB/T 229 食品机械通用技术条件 产品包装技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生产能力 production capacity

单位时间内拣选机完成食品拣选的数量，单位为个每分（个/min）。

3.2

称重质量 weight

拣选机称重的单个食品的最大质量，单位为克（g）。

3.3

平均无故障工作时间 mean time between failure

MTBF

拣选机相邻两次故障之间工作时间的平均值，即拣选机在总的使用阶段累计工作时间与故障次数的比值，单位为小时（h）。

3.4

拣选等级 sorting grade

按照拣选食品的不同质量范围分为多个规格。

3.5

拣选精度 sorting accuracy

拣选机正常作业完成后，某拣选等级中在规定质量范围内的食品数量与该拣选等级中食品总数量的百分比。

3.6

破损率 breakage rate

拣选机正常作业完成后，受机械损伤食品（食品或包装物表面破损）的数量与拣选食品总数量的百分比。

3.7

故障 fault

拣选机不能执行预定功能的状态（预防性维护除外）。

3.8

死区 dead space

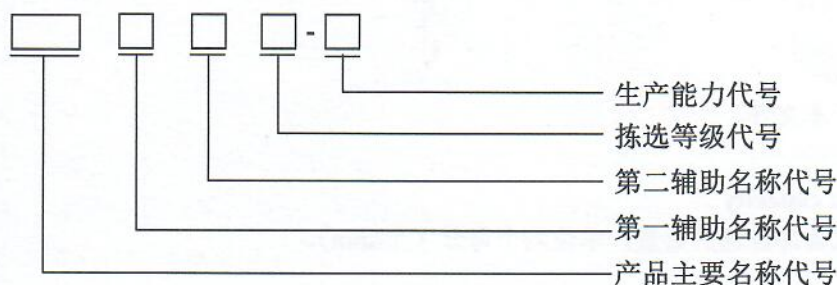
清洗介质或清洗物不能达到的区域。在清洗过程中，产品、清洗剂、消毒剂或污物可能陷入、存留其中或不能被完全清除的区域。

[GB/T 19891—2005，定义 3.9]

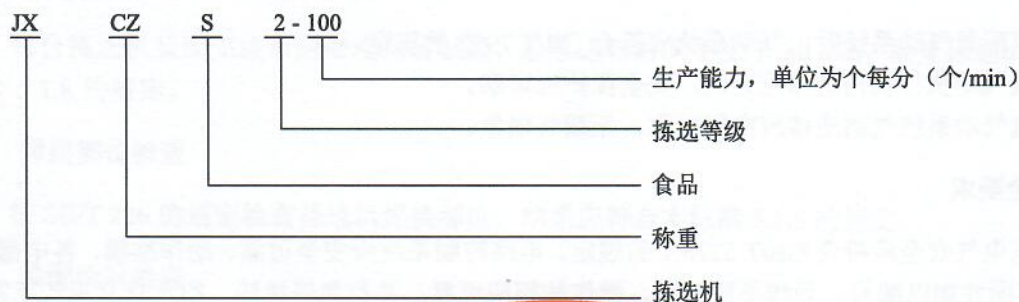
4 型号与基本参数

4.1 型号

拣选机型号编制应考虑产品的物料特征，产品名称代号应符合 GB/T 7311 的规定，由产品主要名称代号（居首）、第一辅助名称代号（居第二位）和第二辅助名称代号（居第三位）三部分组成。其中，产品主要名称代号用“拣选机”中“拣选”两字汉语拼音首字母的组合“JX”表示，第一辅助名称代号用“称重”两字汉语拼音首字母的组合“CZ”表示，第二辅助名称代号用“食品”中“食”字汉语拼音首字母“S”表示。其型号编制形式如下：



示例:



4.2 基本参数

选选机基本参数见表1。

表1 基本参数

名称	参数
生产能力 个/min	1~100
称重质量 g	1~10 000
选选等级	≥2
选选精度 %	≥99.5
破损率 %	≤1
正常工作噪声 dB(A)	≤80
平均无故障工作时间 h	≥600

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 选选机材料的选择和设备结构的安全卫生应符合 GB 16798 和 GB/T19891—2005 的规定。
- 5.1.2 选选机基本技术要求应符合 SB/T 222 的规定, 并应满足强度、刚度及使用稳定性要求。
- 5.1.3 选选机的零部件应按 SB/T 223 的规定制造。
- 5.1.4 选选机装配技术要求应符合 SB/T 224 的规定, 运动部件应灵活, 无卡滞现象。
- 5.1.5 选选机焊接技术要求应符合 SB/T 226 的规定, 焊接部位应牢固、可靠、光滑。
- 5.1.6 选选机各零部件的连接应可靠; 各零部件拆卸、安装应方便, 便于清洗、维护。
- 5.1.7 选选机各润滑部位应润滑可靠, 不应有漏油现象。润滑油应符合 GB 15179 的规定。
- 5.1.8 选选机应运转平稳, 运动零部件动作应协调、准确; 操作时动作应灵活, 无卡滞现象和异常声响。
- 5.1.9 选选机所用的原材料、外购配套零部件应符合使用要求, 并应有制造企业的质量合格证明书; 否则应按产品相关标准验收合格后, 方可投入使用。

5.2 外观质量要求

- 5.2.1 选选机外观应清洁、平整、光滑, 不应有明显的机械损伤, 不应有易对人体造成伤害的尖角及棱边。
- 5.2.2 选选机喷涂部位应光滑细密、色泽均匀, 不应有斑点、流挂、针孔、气泡和脱落等缺陷。
- 5.2.3 选选机与物料接触的表面应平整光滑, 无死区, 便于清洗。

5.3 气动技术要求

5.3.1 拣选机配置气动系统时，气动系统应符合 GB/T 7932 的规定。

5.3.2 拣选机气动执行机构动作应正确，安全保护应可靠。

5.3.3 拣选机气动系统气路连接应密闭可靠，无漏气现象。

5.4 电气安全要求

5.4.1 拣选机电气安全应符合 GB/T 5226.1 的规定。电路控制系统应安全可靠、动作准确，各电器线路接头应连接牢固并加以编号，导线不应裸露。操作按钮应可靠，并有急停按钮，指示灯显示应正常。

5.4.2 除满足 5.4.1 外，其安全性能还应符合下列要求：

- a) 接地：拣选机应有可靠的接地装置，并有明显的接地标志。接地端子与接地金属部件之间的连接应具有低电阻，其电阻值不应超过 0.1Ω 。
- b) 绝缘电阻：拣选机动力电路导线和保护接地电路间施加 DC500 V 电压时测得的绝缘电阻应不小于 $1 M\Omega$ 。
- c) 耐电压强度：拣选机动力电路导线和保护联结电路间施加最大试验电压 1 000 V 并保持近似 1 s 时间，不应出现击穿、放电现象。

5.5 安全防护要求

5.5.1 拣选机的安全防护应符合 JB 7233 的规定。

5.5.2 拣选机控制柜和现场安装的电器元件外壳安全防护应符合 GB/T 4208 的规定，防护等级不低于 IP55 的要求。

5.5.3 拣选机出现异常状况时应能报警且自动停止运行。

5.5.4 拣选机上应有安全防护装置，以防漏电。

5.5.5 拣选机易脱落的零部件应有防松装置，各零件及螺栓、螺母等紧固件应可靠固定，不应因振动而松动和脱落。

5.6 性能要求

5.6.1 拣选机性能应符合表 1 的规定。

5.6.2 拣选机应具有负载启动能力和过载保护措施。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验环境温度为 $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，环境相对湿度 $\leq 90\%$ 。

6.1.2 海拔不超过 1 000 m。

6.1.3 试验物料为 100 g 定量独立包装的食品。

6.2 外观质量检查

用手感或目测检查拣选机外观质量，结果应符合 5.2 的规定。

6.3 材质检查

检查拣选机材质报告及质量合格证明书，结果应符合 5.1.9 的规定。

6.4 空运转试验

每台拣选机装配完成后应做空运转试验,连续运转时间不少于 30 min,检查拣选机性能,结果应符合 5.1.8 的规定。

6.5 焊接部位检查

按 SB/T 226 的规定检查拣选机焊接部位,结果应符合本标准 5.1.5 的规定。

6.6 装配情况检查

按 SB/T 224 的规定检查拣选机装配质量,结果应符合本标准 5.1.4 的规定。

6.7 气动系统检查

按 GB/T 7932 的规定检查拣选机气动系统,结果应符合本标准 5.3 的规定。

6.8 电气安全试验

6.8.1 接地电阻测量

用电阻表按 SB/T 227 的规定测量拣选机接地电阻,结果应符合本标准 5.4.2a) 的规定。

6.8.2 绝缘电阻测量

用绝缘电阻表按 GB/T 5226.1 的规定测量拣选机绝缘电阻,结果应符合本标准 5.4.2b) 的规定。

6.8.3 耐电压强度试验

按 GB/T 5226.1 的规定做拣选机耐电压强度试验,结果应符合本标准 5.4.2c) 的规定。

6.9 安全防护检查

目测检查拣选机安全防护,结果应符合 5.5 的规定。

6.10 工作噪声测量

在连续工作过程中,拣选机的噪声应按 GB/T 3768 规定的方法进行测量,其噪声值应符合表 1 的规定。

6.11 平均无故障工作时间试验

拣选机平均无故障工作时间 MTBF 试验结果按公式 (1) 计算,计算结果应符合表 1 的规定。

$$MTBF=t/N_f(t) \dots\dots\dots (1)$$

式中:

t ——拣选机的工作时间,单位为小时 (h);

$N_f(t)$ ——拣选机在工作时间内的故障次数,单位为次。

6.12 生产能力试验

拣选机正常工作时,在不少于 5 min 时间内,测定拣选机完成称重拣选食品的数量,计算生产能力,结果应符合表 1 的规定。

6.13 拣选精度试验

拣选机正常作业完成后,对拣选后的食品进行抽样检查,每个拣选等级连续抽样 200 个,分别对抽

样食品进行称重，测定每个拣选等级中在规定质量范围内的食品数量，拣选精度按公式（2）计算，计算结果应符合表 1 的规定。

$$P_i = \frac{N_i}{200} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

P_i ——第 i 个拣选等级的拣选精度；

N_i ——第 i 个拣选等级中在规定质量范围内的食品数量，单位为个。

6.14 破损率试验

拣选机正常作业完成后，随机抽查 200 个拣选后的食品，测定受机械损伤食品（食品或包装物表面破损）的数量，破损率按公式（3）计算，计算结果应符合表 1 的规定。

$$X = \frac{n}{200} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

X ——破损率；

n ——受机械损伤食品的数量，单位为个。

6.15 性能检查

正常生产过程中，观察拣选机运行状况，结果应符合 5.6 的规定。

7 检验规则

7.1 总则

拣选机应经制造企业检验部门检验合格，并签发合格证后方可出厂。

7.2 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

7.3 出厂检验

7.3.1 检验项目：每台拣选机均应进行出厂检验，检验项目为外观、材质、焊接、装配、气动、标牌、技术文件、空运转性能、电气安全和安全防护。

7.3.2 判定规则：拣选机在出厂检验中若有不合格项允许修整后复检，若复检仍不合格，则判定该产品不合格。

7.4 型式检验

7.4.1 有下列情况之一时，拣选机应进行型式检验：

- 产品正式生产后，结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- 产品停产一年以上再投产；
- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 国家质量监督部门提出进行型式检验的要求；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- 正常生产时间满两年。

7.4.2 抽样及判定规则：从出厂检验合格的拣选机中随机抽样，每次抽样 1 台。检验项目为本标准要

求中的全部项目，全部项目合格则判定型式检验合格；若有不合格项，应加倍抽样，对不合格项进行复检，若复检仍不合格，则判定型式检验不合格，其中安全性能不允许复检。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 标牌应固定在拣选机平整明显位置，标牌的技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。标牌应标示下列内容：

- 制造企业名称和商标；
- 产品名称和型号；
- 制造日期、出厂编号；
- 主要技术参数；
- 产品执行标准编号。

8.1.2 在拣选机存在安全隐患的位置，应加贴清晰的安全警示标志，安全警示标志应符合 GB 2894 的规定。

8.2 包装

8.2.1 拣选机的包装应符合 GB/T 13384、SB/T 229 的规定。

8.2.2 拣选机外包装上除有本标准 8.1 规定的标志外，还应标有“小心轻放”“向上”“防潮”等储运标志，并应符合 GB/T 191 的规定。

8.2.3 拣选机应有可靠的包装，包装型式应符合运输装卸的要求。

8.2.4 拣选机包装应有可靠的防潮、防雨措施，并应符合 GB/T 5048 的规定。

8.2.5 拣选机包装内应有装箱单、产品合格证、产品使用说明书、必要的随机备件及工具。

8.3 运输

8.3.1 拣选机运输时应小心轻放，避免雨淋。

8.3.2 拣选机搬运时应防止碰撞，不应损坏产品。

8.3.3 拣选机按包装上指定朝向置于运输工具上。

8.4 贮存

8.4.1 拣选机应贮存在通风、清洁、阴凉、干燥的场所，远离热源和污染源，避免与有害物品混放。

8.4.2 在正常储运条件下，拣选机自出厂之日起在 12 个月内，不应因包装不良引起锈蚀、霉损等。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
食 品 称 重 拣 选 机
JB/T 13960—2020

*

机 械 工 业 出 版 社 出 版 发 行
北 京 市 百 万 庄 大 街 22 号
邮 政 编 码：100037

*

210mm×297mm·0.75 印 张·19 千 字

2021 年 4 月 第 1 版 第 1 次 印 刷

定 价：15.00 元

*

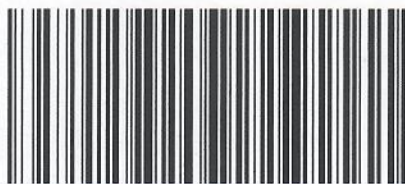
书 号：15111·16005

网 址：<http://www.cmpbook.com>

编 辑 部 电 话：(010) 88379399

直 销 中 心 电 话：(010) 88379399

封 面 无 防 伪 标 均 为 盗 版



JB/T 13960—2020

版 权 专 有 侵 权 必 究