



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14386—2022

马铃薯磨皮机

Potato friction peeling machine

2022-04-08 发布

2022-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 产品分类	2
4.1 型号	2
4.2 型式与基本参数	3
5 技术要求	3
5.1 一般要求	3
5.2 外观质量要求	3
5.3 电气安全要求	4
5.4 安全防护要求	4
5.5 性能要求	4
6 试验方法	4
6.1 试验条件	4
6.2 外观质量检查	4
6.3 材质检查	4
6.4 与食品接触材料及制品检查	5
6.5 零部件制造检查	5
6.6 焊接部位检查	5
6.7 铸件质量检查	5
6.8 水管路系统检查	5
6.9 装配情况检查	5
6.10 空运转试验	5
6.11 电气安全试验	5
6.12 安全防护检查	5
6.13 生产能力试验	5
6.14 去皮率试验	6
6.15 破损率试验	6
6.16 单位耗水量试验	6
6.17 温升试验	6
6.18 工作噪声测量	7
6.19 平均无故障工作时间试验	7
6.20 性能检查	7
7 检验规则	7
7.1 总则	7
7.2 检验分类	7
7.3 出厂检验	7

7.4 型式检验.....	8
8 标志、包装、运输和贮存.....	8
8.1 标志.....	8
8.2 包装.....	8
8.3 运输.....	9
8.4 贮存.....	9
表 1 基本参数.....	3
表 2 检验项目.....	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专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由机械工业食品机械标准化技术委员会（CMIF/TC 14）归口。

本文件起草单位：山东银鹰炊事机械有限公司、佛山市顺德区质量技术监督标准与编码所、中国包装和食品机械有限公司、中国机械工程学会包装与食品工程分会、中机嘉峰机械工程有限公司、食品装备产业技术创新战略联盟、济南市产品质量检验院。

本文件主要起草人：李忠民、蔡锡波、万丽娜、赵丹、谢安、李斌、张文习、陶钢、卢炳合、王晶。

本文件为首次发布。

马铃薯磨皮机

1 范围

本文件规定了马铃薯磨皮机的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于用转盘摩擦的方式去除马铃薯表皮的机器的制造。

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 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 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求
- GB 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求
- 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 5749 生活饮用水卫生标准
- 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 机械安全 机械设计的卫生要求
- GB/T 20801.1 压力管道规范 工业管道 第 1 部分：总则
- GB/T 20801.5 压力管道规范 工业管道 第 5 部分：检验与试验
- GB 31604.49 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 砷、镉、铬、铅的测定和砷、镉、铬、镍、铅、锑、锌迁移量的测定
- 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 225 食品机械通用技术条件 铸件技术要求
- SB/T 226 食品机械通用技术条件 焊接、铆接件技术要求
- SB/T 229 食品机械通用技术条件 产品包装技术要求
- SB/T 230 食品机械通用技术条件 产品检验规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

马铃薯磨皮机 **potato friction peeling machine**
用转盘摩擦的方式去除马铃薯表皮的机器。

3.2

生产能力 **production capacity**
马铃薯磨皮机一次处理马铃薯（磨皮前）的最大质量，单位为千克每次（kg/次）。

3.3

去皮率 **peeling rate**
马铃薯去皮后裸露的表面积占总表面积的百分比。

3.4

破损率 **breakage rate**
马铃薯磨皮机正常工作时，破损马铃薯（在马铃薯磨皮机工作过程中，非人为被分割成2块以上的马铃薯）的质量占投入物料总质量的百分比。

3.5

单位耗水量 **unit water consumption**
马铃薯磨皮机正常工作时，磨净1kg马铃薯外皮所耗的水量，单位为升每千克（L/kg）。

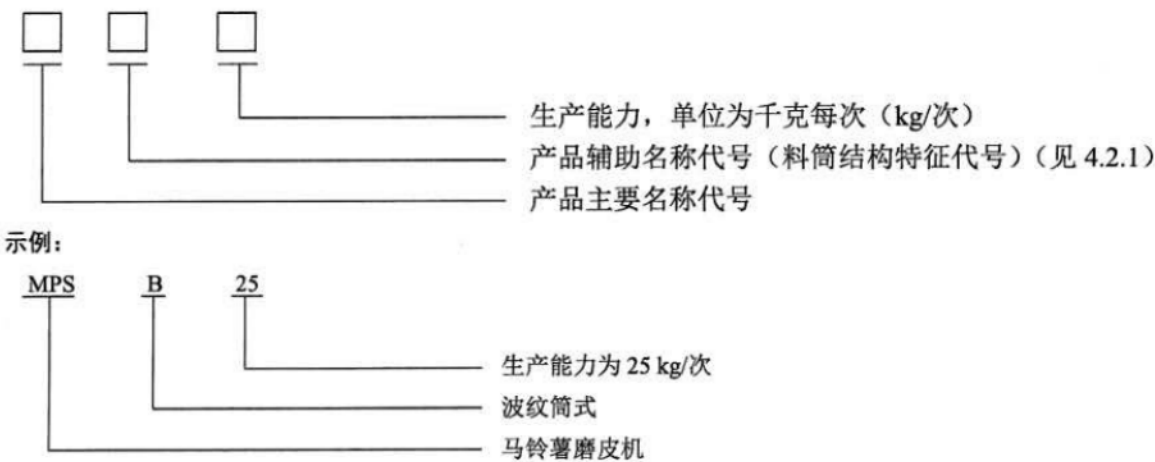
3.6

平均无故障工作时间 **mean time between failure, MTBF**
马铃薯磨皮机在相邻两次故障之间工作时间的平均值，单位为小时（h）。
注：平均无故障工作时间即马铃薯磨皮机在总的使用阶段累计工作时间与故障次数的比值。

4 产品分类

4.1 型号

马铃薯磨皮机（以下简称“磨皮机”）型号编制应考虑产品的结构特征，产品名称代号由产品主要名称代号（居首）和产品辅助名称代号（居第二位）两部分组成。其中，产品主要名称代号用“磨皮机”中“磨皮”两字和“马铃薯”中“薯”字汉语拼音首字母的组合“MPS”表示，产品辅助名称代号用反映料筒结构特征的关键词的汉语拼音首字母表示，其型号编制形式如下：



4.2 型式与基本参数

4.2.1 型式

磨皮机结构特征按料筒结构型式分为波纹筒式（B）、砂筒式（S）和铰筒式（C）。

4.2.2 基本参数

磨皮机的基本参数按表1的规定。

表1 基本参数

参数	数值
生产能力 kg/次	5~150
去皮率 %	≥95
破损率 %	≤2
单位耗水量 L/kg	≤1
轴承温升 ℃	≤30
轴承最高温度 ℃	≤70
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 磨皮机基本技术要求应符合 SB/T 222 的规定，且其应满足强度、刚度及使用稳定性要求。

5.1.2 磨皮机材料的选择和设备结构的安全卫生应符合 GB 16798 和 GB/T 19891 的规定。

5.1.3 磨皮机所用的原材料、外购配套零部件应符合使用要求，且应有制造厂的质量合格证明书；否则应按产品相关标准验收合格后，方可投入使用。

5.1.4 磨皮机与食品接触的材料及制品安全卫生应符合 GB 4806.1 的规定，迁移到食品中的物质水平不应危害人体健康。

5.1.5 磨皮机零部件的机械加工技术要求应符合 SB/T 223 的规定。

5.1.6 磨皮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。

5.1.7 磨皮机铸件技术要求应符合 SB/T 225 的规定，且其不应有裂纹、夹渣、缩孔、气孔和粘砂等缺陷。

5.1.8 磨皮机水路应符合 GB/T 20801.1 的规定，各管件的连接应可靠，管路不应有渗漏现象。

5.1.9 磨皮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。

5.1.10 磨皮机零部件的连接应可靠，零部件拆卸、安装应方便，便于清洗。

5.1.11 磨皮机零部件的各润滑部位应润滑可靠，不应有渗漏现象，润滑脂应符合 GB 15179 的规定。

5.1.12 磨皮机应运行平稳，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。

5.2 外观质量要求

5.2.1 磨皮机的外表面应清洁、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 磨皮机涂层部位应光滑细密、色泽均匀，不应有斑点、流挂、针孔、气泡和脱落等缺陷。涂料不应影响产品质量和造成污染危险。

5.2.3 磨皮机与物料接触的零部件表面应光滑，无死区，便于清洗。

5.3 电气安全要求

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

5.3.2 除满足 5.3.1 外，其安全性能还应符合下列要求：

- a) 接地：磨皮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值，其电阻值不应超过 $0.1\ \Omega$ ；
- b) 绝缘电阻：磨皮机动力电路导线和保护联结电路间施加 DC 500 V 电压时，测得的绝缘电阻应不小于 $1\ M\Omega$ ；
- c) 耐电压强度：磨皮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 历时至少 1 s，不应出现击穿、放电现象。

5.4 安全防护要求

5.4.1 磨皮机的安全防护应符合 JB 7233 的规定。

5.4.2 磨皮机出现异常状况时应能报警且立即停止运行。

5.4.3 磨皮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 IP 55 的要求。

5.4.4 磨皮机上应有清晰的安全警示标志，安全警示标志应符合 GB 2894 的规定。

5.4.5 磨皮机易脱落的零部件应有防松装置，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。

5.5 性能要求

5.5.1 磨皮机性能应符合表 1 的规定。

5.5.2 磨皮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 $5^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，环境相对湿度 $\leq 85\%$ 。

6.1.2 海拔不超过 1 000 m。

6.1.3 试验和生产用水应符合 GB 5749 的规定。

6.1.4 试验物料为马铃薯。

6.2 外观质量检查

用目测或手感检查磨皮机外观质量，结果应符合 5.2 的规定。

6.3 材质检查

检查磨皮机材质报告及质量合格证明书，结果应符合 5.1.3 的规定。

6.4 与食品接触材料及制品检查

应按 GB 31604.49 的规定检查磨皮机与食品接触的材料及制品，结果应符合本文件 5.1.4 的规定。

6.5 零部件制造检查

应按 SB/T 223 的规定检查磨皮机零部件制造情况，结果应符合本文件 5.1.5 的规定。

6.6 焊接部位检查

应按 SB/T 226 的规定检查磨皮机焊接部位，结果应符合本文件 5.1.6 的规定。

6.7 铸件质量检查

应按 SB/T 225 的规定检查磨皮机铸件质量，结果应符合本文件 5.1.7 的规定。

6.8 水管路系统检查

应按 GB/T 20801.5 的规定检查磨皮机水管路系统，结果应符合本文件 5.1.8 的规定。

6.9 装配情况检查

应按 SB/T 224 的规定检查磨皮机装配情况，结果应符合本文件 5.1.9 的规定。

6.10 空运转试验

每台磨皮机装配完成后，应做空运转试验，连续运行时间不少于 30 min，结果应符合 5.1.12 和 5.3.1 的规定。

6.11 电气安全试验

6.11.1 接地电阻测量

用接地电阻仪按 GB 4706.1 的规定测量磨皮机接地电阻，结果应符合本文件 5.3.2 a) 的规定。

6.11.2 绝缘电阻测量

用绝缘电阻表按 GB/T 5226.1 的规定测量磨皮机绝缘电阻，结果应符合本文件 5.3.2 b) 的规定。

6.11.3 耐电压强度试验

用耐电压测试仪按 GB/T 5226.1 的规定进行磨皮机耐电压强度试验，结果应符合本文件 5.3.2 c) 的规定。

6.12 安全防护检查

检查磨皮机安全防护，结果应符合 5.4 的规定。

6.13 生产能力试验

6.13.1 在试验工作条件下，在磨皮机中置入最大量的马铃薯。

6.13.2 接通水源，记录流量计读数值。

6.13.3 启动电源，磨皮机运行正常后，用秒表计时。

6.13.4 磨皮完成后，立即记录所用时间、流量计读数值、磨皮后的马铃薯质量及破损马铃薯质量。

6.13.5 测试 3 次，取平均值，计算生产能力，结果应符合表 1 的规定。

6.14 去皮率试验

6.14.1 从磨皮后的马铃薯中随机抽取 20 个, 先用 3 mm×3 mm 的方格纸测量每个马铃薯未磨皮表面积, 再将每个马铃薯切成厚度为 15 mm 的片, 中间的片用软尺沿外径围绕一周测量其周长, 计算其表面积; 两端的片用 3 mm×3 mm 的方格纸覆盖其表面, 计算覆盖外表面的表面积; 计算每个马铃薯的总表面积。其中, 表面积用方格的数量计算 (测量时 ≤1/2 方格的磨皮面积忽略不计)。单个马铃薯去皮率按公式 (1) 计算。

$$A_{mi} = \left(1 - \frac{\sum S_m}{\sum S_z} \right) \times 100\% \quad (1)$$

式中:

A_{mi} ——第 i 个马铃薯去皮率;

S_m ——每片马铃薯未磨皮表面积, 单位为平方毫米 (mm²);

S_z ——每片马铃薯表面积, 单位为平方毫米 (mm²)。

6.14.2 磨皮机去皮率按公式 (2) 计算, 计算结果应符合表 1 的规定。

$$A_m = \frac{\sum_{i=1}^{20} A_{mi}}{20} \quad (2)$$

式中:

A_m ——磨皮机去皮率;

A_{mi} ——第 i 个马铃薯去皮率。

6.15 破损率试验

磨皮机破损率按公式 (3) 计算, 计算结果应符合表 1 的规定。

$$\Delta_s = \frac{M_s}{M_z} \times 100\% \quad (3)$$

式中:

Δ_s ——磨皮机破损率;

M_s ——破损马铃薯质量, 单位为千克 (kg);

M_z ——投入马铃薯总质量, 单位为千克 (kg)。

6.16 单位耗水量试验

磨皮 1 kg 马铃薯的单位耗水量按公式 (4) 计算, 计算结果应符合表 1 的规定。

$$L_{ds} = \frac{Q_{zs} - Q_s}{M_z} \quad (4)$$

式中:

L_{ds} ——磨皮 1 kg 马铃薯所用单位耗水量, 单位为升每千克 (L/kg);

Q_{zs} ——磨皮完成时流量计读数值 (即 6.13.4 流量计读数值), 单位为升 (L);

Q_s ——磨皮初始时流量计读数值 (即 6.13.2 流量计读数值), 单位为升 (L);

M_z ——投入马铃薯总质量, 单位为千克 (kg)。

6.17 温升试验

用精度 ≤1℃ 的温度测量仪, 测量磨皮机工作前轴承室外表面温度。在生产能力试验完成后, 立即测量轴承室外表面温度, 最高温度应符合表 1 的规定, 计算得到的轴承温升值应符合表 1 的规定。

6.18 工作噪声测量

在连续工作过程中，磨皮机的噪声按 GB/T 3768 规定的方法进行测量，其噪声值应符合本文件表 1 的规定。

6.19 平均无故障工作时间试验

磨皮机平均无故障工作时间 MTBF 按公式 (5) 计算，结果应符合表 1 的规定。

$$MTBF = t/N_f(t) \dots\dots\dots (5)$$

式中：

t ——磨皮机的工作时间，单位为小时 (h)；

$N_f(t)$ ——磨皮机在工作时间内的故障次数，单位为次。

6.20 性能检查

检查磨皮机运行状况，结果应符合 5.5 的规定。

7 检验规则

7.1 总则

磨皮机应经制造厂检验部门检验合格，并签发合格证后方可出厂。检验规则应符合 SB/T 230 的规定。

7.2 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.3 出厂检验

7.3.1 检验项目：每台磨皮机均应进行出厂检验，检验项目按表 2 的规定。

表2 检验项目

序号	检验项目	检验类别		试验方法
		出厂检验	型式检验	
1	外观质量检查	√	√	6.2
2	材质检查	√	√	6.3
3	与食品接触材料及制品检查	√	√	6.4
4	零部件制造检查	√	√	6.5
5	焊接部位检查	√	√	6.6
6	铸件质量检查	√	√	6.7
7	水管路系统检查	—	√	6.8
8	装配情况检查	√	√	6.9
9	空运转试验	√	√	6.10
10	电气安全试验	√	√	6.11
11	安全防护检查	√	√	6.12
12	生产能力试验	—	√	6.13
13	去皮率试验	—	√	6.14
14	破损率试验	—	√	6.15

表2 检验项目（续）

序号	检验项目	检验类别		试验方法
		出厂检验	型式检验	
15	单位耗水量试验	—	√	6.16
16	温升试验	—	√	6.17
17	工作噪声测量	—	√	6.18
18	平均无故障工作时间试验	—	√	6.19
19	性能检查	—	√	6.20
20	标志检查	√	√	8.1
21	技术文件检查	√	√	8.2.5
注：“√”表示检验项目；“—”表示非检验项目。				

7.3.2 判定规则：产品在出厂检验中若有不合格项可修整后复检，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，应进行磨皮机型式检验：

- 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；
- 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：从出厂检验合格的磨皮机中随机抽样，每次抽样 1 台。检验项目按表 2 的规定，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，复检仍不合格，则判定型式检验不合格，其中安全性能不可复检。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

标牌应固定在磨皮机平整明显位置，标牌的技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。标牌应标示包括但不限于以下内容：

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

8.2 包装

8.2.1 磨皮机的包装应符合 GB/T 13384 和 SB/T 229 的规定。

8.2.2 磨皮机外包装上应标注有“小心轻放”“向上”“防潮”等储运标志，并符合 GB/T 191 的规定。

8.2.3 磨皮机包装时应罩上塑料薄膜后再装入包装内，磨皮机及附件应牢固固定，符合运输装卸的

要求。

8.2.4 磨皮机包装应有可靠的防潮、防雨措施，并符合 GB/T 5048 的规定。

8.2.5 磨皮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 磨皮机运输时应小心轻放，避免雨淋。

8.3.2 磨皮机搬运时应防止碰撞，不应受损。

8.3.3 磨皮机应按包装上的指定朝向置于运输工具上。

8.4 贮存

8.4.1 磨皮机应贮存在通风、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 正常贮存条件下，磨皮机自出厂之日起在 12 个月内，不应因包装贮存不良引起锈蚀、霉损等。
