

ICS 67.260

CCS X 99



# 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14388—2022

## 洗米机

Rice washing 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 型号与基本参数 .....        | 2   |
| 4.1 型号 .....           | 2   |
| 4.2 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 装配情况检查 .....       | 4   |
| 6.4 空运转试验 .....        | 4   |
| 6.5 材质检查 .....         | 5   |
| 6.6 与食品接触材质检查 .....    | 5   |
| 6.7 零部件制造检查 .....      | 5   |
| 6.8 焊接部位检查 .....       | 5   |
| 6.9 铸件质量检查 .....       | 5   |
| 6.10 电气安全试验 .....      | 5   |
| 6.11 安全防护检查 .....      | 5   |
| 6.12 水管路系统检查 .....     | 5   |
| 6.13 生产能力试验 .....      | 5   |
| 6.14 单位耗水量测量 .....     | 6   |
| 6.15 排石率测量 .....       | 6   |
| 6.16 浮物分离率测量 .....     | 6   |
| 6.17 工作噪声测量 .....      | 6   |
| 6.18 平均无故障工作时间试验 ..... | 6   |
| 6.19 性能检查 .....        | 6   |
| 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..... 8

8.4 贮存..... 8

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、佛山市质量和标准化研究院、中国包装和食品机械有限公司、哈尔滨商业大学、食品装备产业技术创新战略联盟、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、济南市产品质量检验院。

本文件主要起草人：焦念雷、林雪琴、万丽娜、孙智慧、董祥兰、李斌、谢安、张文习、焦念学。  
本文件为首次发布。

# 洗米机

## 1 范围

本文件规定了洗米机的术语和定义、型号与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于利用压力水流带动大米颗粒流动，去除大米中的砂石颗粒等杂质和米糠等浮物的洗米机的制造。

## 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/T 1354 大米
- 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 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 20801.3 压力管道规范 工业管道 第3部分：设计和计算
- GB/T 20801.4 压力管道规范 工业管道 第4部分：制作与安装
- 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

**洗米机** **rice washing machine**

利用压力水流带动大米颗粒流动，去除大米中的砂石颗粒等杂质和米糠等浮物的机器。

3.2

**生产能力** **production capacity**

洗米机正常生产时，在单位时间内清洗大米原料的质量，单位为千克每小时（kg/h）。

3.3

**单位耗水量** **unit water consumption**

洗米机在正常工作条件下，清洗单位质量的大米所耗水量，单位为升每千克（L/kg）。

3.4

**排石率** **stone discharge rate**

洗米机在正常工作条件下，清洗时排出的砂石等颗粒经干燥后的总质量占清洗前掺杂在大米中干燥的砂石等颗粒总质量的百分比。

3.5

**浮物** **floats**

掺杂在大米中的糠皮、米虫等密度小于水的杂物，单位为克（g）。

3.6

**浮物分离率** **floating separation rate**

洗米机在正常工作条件下，清洗时排出的浮物经干燥后的总质量占清洗前掺杂在大米中的浮物总质量的百分比。

3.7

**平均无故障工作时间** **mean time between failure, MTBF**

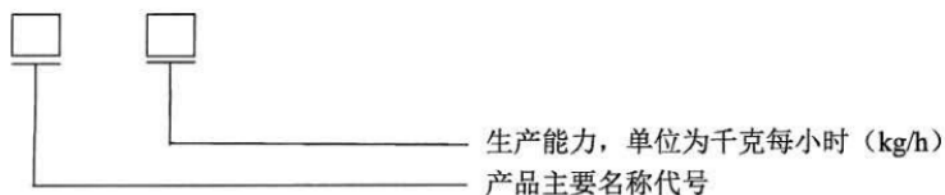
洗米机在相邻两次故障之间工作时间的平均值，单位为小时（h）。

注：平均无故障工作时间即洗米机在总的使用阶段累计工作时间与故障次数的比值。

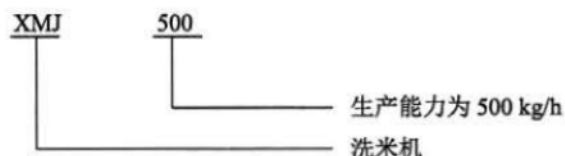
4 型号与基本参数

4.1 型号

洗米机型号编制应考虑产品的结构特征，其中，产品主要名称代号用“洗米机”三字汉语拼音首字母的组合“XMJ”表示。其型号编制形式如下：



示例：



## 4.2 基本参数

洗米机的基本参数按表 1 的规定。

表1 基本参数.

| 参数            | 数值     |
|---------------|--------|
| 生产能力 kg/h     | 10~500 |
| 排石率 %         | ≥99    |
| 浮物分离率 %       | ≥99    |
| 单位耗水量 L/kg    | ≤0.85  |
| 正常工作噪声 dB (A) | ≤78    |
| 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 洗米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 洗米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 洗米机与食品接触的材料与制品的安全要求应符合 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。

5.1.4 洗米机所用的原材料、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。

5.1.5 洗米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 洗米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 洗米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。

5.1.8 洗米机零部件的连接应可靠，零部件拆卸、安装应方便，便于清洗。

5.1.9 洗米机水管路各管件的连接应可靠，管路不应有渗漏现象，并应符合 GB/T 20801.1、GB/T 20801.3 和 GB/T 20801.4 的规定。

5.1.10 洗米机应运行平稳，操作时动作应灵活，无卡滞现象和异常声响。

5.1.11 洗米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。

### 5.2 外观质量要求

5.2.1 洗米机的外表面应清洁、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 洗米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 洗米机电气安全应符合 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：洗米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  $0.1\ \Omega$ ；
- b) 绝缘电阻：洗米机动力电路导线和保护联结电路间施加 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：洗米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 洗米机的安全防护应符合 JB 7233 的规定。

5.4.2 洗米机出现异常状况时应能报警且立即停止运行。

5.4.3 洗米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 洗米机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 洗米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 洗米机性能应符合表 1 的规定。

5.5.2 洗米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  $\leq 85\%$ ，海拔不超过 1 000 m。

6.1.2 试验和生产用水应符合 GB5749 的规定。

6.1.3 试验和生产用大米应符合 GB/T 1354 的规定。

### 6.2 外观质量检查

用目测或手感检查洗米机外观质量，结果应符合 5.2 的规定。

### 6.3 装配情况检查

应按 SB/T 224 的规定检查洗米机装配情况，结果应符合本文件 5.1.7 的规定。

### 6.4 空运转试验

每台洗米机装配完成后，应做空运转试验，连续运行时间不少于 30 min，结果应符合 5.1.10 和 5.3.1 的规定。



## 6.5 材质检查

检查洗米机材质报告及质量合格证明书,结果应符合 5.1.4 的规定。

## 6.6 与食品接触材质检查

应按 GB 31604.49 的规定检查洗米机与食品接触材料情况,结果应符合本文件 5.1.3 的规定。

## 6.7 零部件制造检查

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

## 6.8 焊接部位检查

应按 SB/T 226 的规定检查洗米机焊接部位,结果应符合本文件 5.1.6 的规定。

## 6.9 铸件质量检查

应按 SB/T 225 的规定检查洗米机铸件质量,结果应符合本文件 5.1.11 的规定。

## 6.10 电气安全试验

### 6.10.1 接地电阻测量

用电阻表按 GB 4706.1 的规定测量洗米机接地电阻,结果应符合本文件 5.3.2a) 的规定。

### 6.10.2 绝缘电阻测量

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

### 6.10.3 耐电压强度试验

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

## 6.11 安全防护检查

检查洗米机安全防护,结果应符合 5.4 的规定。

## 6.12 水管路系统检查

应按 GB/T 20801.5 的规定检查洗米机水管路系统,结果应符合本文件 5.1.9 的规定。

## 6.13 生产能力试验

6.13.1 用精度 $\leq 1$  g 的电子秤称量大米 10 kg。

6.13.2 用精度 $\leq 0.001$  g 的电子天平称量干燥的尺寸为 2 mm~4 mm 的深色砂、石 1.5 g、浮物 0.15 g,混入 10 kg 大米中。

6.13.3 接通水源,洗米机节水器充满水时记录流量计示值。

6.13.4 启动电源,调整工作水压为 0.23 MPa~0.28 MPa,排石压力为 0.08 MPa~0.10 MPa。

6.13.5 洗米机正常工作时,将进水阀与排水阀调至 1/5 打开状态,投入 6.13.2 混合物料,同时用秒表计时,清洗完成后,记录所用时间及流量计示值。

6.13.6 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 单位耗水量测量

清洗完成后,清洗 1 kg 大米的耗水量(开机前节水器中的水量可忽略不计)按公式(1)计算,结果应符合表 1 的规定。

$$L_{ds} = \frac{Q_{zs} - Q_s}{M_z} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$L_{ds}$ ——清洗 1 kg 大米的耗水量,单位为升每千克(L/kg);

$Q_{zs}$ ——清洗完成时流量计示值(即 6.13.5 流量计示值),单位为升(L);

$Q_s$ ——清洗初始时流量计示值(即 6.13.3 流量计示值),单位为升(L);

$M_z$ ——投入大米总质量,单位为千克(kg)。

#### 6.15 排石率测量

清洗完成后,将洗米机排出的砂、石烘干,用精度 $\leq 0.001$  g 的电子天平称量,洗米机排石率应按公式(2)计算,计算结果应符合表 1 的规定。

$$\Delta_s = \frac{M_s}{M_{zs}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$\Delta_s$ ——洗米机排石率;

$M_s$ ——排出砂石质量,单位为克(g);

$M_{zs}$ ——投入砂石总质量,单位为克(g)。

#### 6.16 浮物分离率测量

清洗完成后,将洗米机排出的浮物烘干,用精度 $\leq 0.001$  g 的电子天平称量,洗米机浮物分离率应按公式(3)计算,结果应符合表 1 的规定。

$$\Delta_f = \frac{M_f}{M_{zf}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$\Delta_f$ ——洗米机浮物分离率;

$M_f$ ——排出浮物质量,单位为克(g);

$M_{zf}$ ——投入浮物总质量,单位为克(g)。

#### 6.17 工作噪声测量

洗米机正常生产时的噪声应按 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。

#### 6.18 平均无故障工作时间试验

洗米机平均无故障工作时间 MTBF 应按公式(4)计算,结果应符合表 1 的规定。

$$MTBF = t/N_f(t) \dots\dots\dots (4)$$

式中:

$t$ ——洗米机的工作时间,单位为小时(h);

$N_f(t)$ ——洗米机在工作时间内的故障次数,单位为次。

#### 6.19 性能检查

检查洗米机运行状况,结果应符合 5.5 的规定。

## 7 检验规则

### 7.1 总则

洗米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：每台洗米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  | 装配情况检查      | √    | √    | 6.3   |
| 3  | 空运转试验       | √    | √    | 6.4   |
| 4  | 材质检查        | √    | √    | 6.5   |
| 5  | 与食品接触材质检查   | √    | √    | 6.6   |
| 6  | 零部件制造检查     | —    | √    | 6.7   |
| 7  | 焊接部位检查      | √    | √    | 6.8   |
| 8  | 铸件质量检查      | —    | √    | 6.9   |
| 9  | 电气安全试验      | √    | √    | 6.10  |
| 10 | 安全防护检查      | √    | √    | 6.11  |
| 11 | 水管路系统检查     | √    | √    | 6.12  |
| 12 | 生产能力试验      | —    | √    | 6.13  |
| 13 | 单位耗水量测量     | —    | √    | 6.14  |
| 14 | 排石率测量       | —    | √    | 6.15  |
| 15 | 浮物分离率测量     | √    | √    | 6.16  |
| 16 | 工作噪声测量      | —    | √    | 6.17  |
| 17 | 平均无故障工作时间试验 | —    | √    | 6.18  |
| 18 | 性能检查        | —    | √    | 6.19  |
| 19 | 标志检查        | √    | √    | 8.1   |
| 20 | 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应修整后复检，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，应进行洗米机型式检验：

- 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：从出厂检验合格的洗米机中随机抽样，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

标牌应固定在洗米机平整明显位置，标牌的技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。标牌应包括但不限于下列内容：

- 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 洗米机的包装应符合 GB/T 13384 和 SB/T 229 的规定。

8.2.2 洗米机外包装上应标注有“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 洗米机包装时应罩上塑料薄膜后再装入包装内，洗米机及附件应牢固固定，符合运输装卸的要求。

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

8.2.5 洗米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

8.4.1 洗米机运输时应小心轻放，避免雨淋。

8.4.2 洗米机搬运时应防止碰撞，不应受损。

8.4.3 洗米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 洗米机应贮存在通风、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，洗米机自出厂之日起在 12 个月内，不应因包装贮存不良引起锈蚀、霉损等。