



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14383—2022

果蔬冲浪式清洗机

Fruit and vegetable surfing cleaning 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	3
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 空运转试验	4
6.5 零部件制造检查	5
6.6 装配情况检查	5
6.7 焊接部位检查	5
6.8 电气安全试验	5
6.9 安全防护检查	5
6.10 生产能力试验	5
6.11 洗净度试验	5
6.12 水消耗量试验	5
6.13 工作噪声测量	6
6.14 平均无故障工作时间试验	6
6.15 水管路检查	6
6.16 气管路系统检查	6
6.17 性能检查	6
7 检验规则	6
7.1 总则	6
7.2 检验分类	6
7.3 出厂检验	6
7.4 型式检验	7
8 标志、包装、运输和贮存	7
8.1 标志	7

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》的规定起草。

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：中机阳光（北京）科技有限公司、山东崇师傅农业发展有限公司、浙大宁波理工学院、江苏大学、江苏靖江食品机械制造有限公司、中国包装和食品机械有限公司、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、中国农业机械学会农副产品加工机械分会。

本文件主要起草人：万丽娜、崇峻、周建伟、马海乐、肖炜、李琥、曲秀梅、赵丹、霍达。

本文件为首次发布。

果蔬冲浪式清洗机

1 范围

本文件规定了果蔬冲浪式清洗机的术语和定义、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。

本文件适用于利用气流使清洗槽内的水产生强烈浪涌运动对果蔬物料进行清洗的果蔬冲浪式清洗机的制造。

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 2894 安全标志及其使用导则
- GB 3095 环境空气质量标准
- 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 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/T 15706 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小
- GB 16798 食品机械安全卫生
- GB/T 16855.1 机械安全 控制系统安全相关部件 第1部分：设计通则
- 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
- 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

冲浪式清洗 surfing cleaning

空气通过气泵经管道进入清洗槽底部排气管道，并由排气管道排出使清洗槽内的水形成浪涌，推动清洗槽内果蔬物料产生翻腾运动，使果蔬物料表面的泥土等杂质脱离，完成果蔬物料的清洁过程。

3.2

生产能力 production capacity

在单位时间内，果蔬冲浪式清洗机清洗果蔬产品的质量，单位为千克每小时（kg/h）。

3.3

水消耗量 water consumption

果蔬冲浪式清洗机正常生产时，在规定的工艺条件下，清洗单位质量果蔬产品消耗的水量，单位为升每千克（L/kg）。

3.4

洗净度 cleaning degree

经果蔬冲浪式清洗机清洗去除泥土等杂质后，果蔬物料表面达到的洁净程度。

注：洗净度即清洗后果蔬物料表面残留的泥土等杂质质量占抽样物料总质量的百分比。

3.5

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

果蔬冲浪式清洗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果蔬冲浪式清洗机在总的使用阶段累计工作时间与故障次数的比值。

3.6

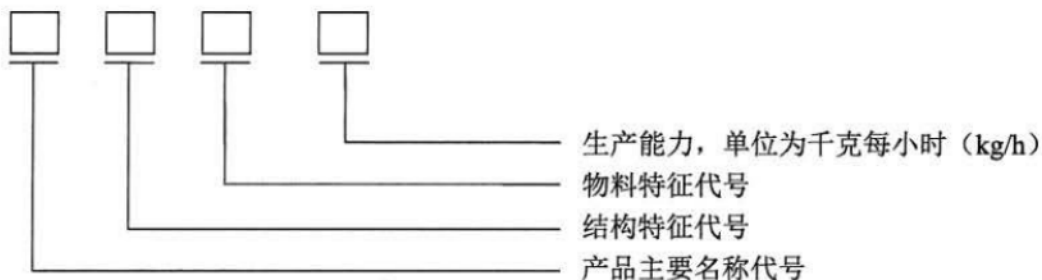
故障 fault

果蔬冲浪式清洗机不能执行预定功能的状态（预防性维护除外）。

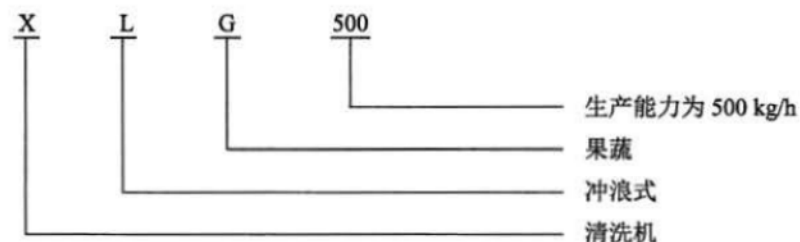
4 型号与基本参数

4.1 型号

果蔬冲浪式清洗机（以下简称“清洗机”）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）、结构特征代号（居第二位）和物料特征代号（居第三位）三部分组成。其中，产品主要名称代号用“清洗机”中“洗”字汉语拼音首字母“X”表示，结构特征代号用“冲浪”中“浪”字汉语拼音首字母“L”表示，物料特征代号用“果蔬”中“果”字汉语拼音首字母“G”表示。其型号编制形式如下：



示例：



4.2 基本参数

清洗机的基本参数应符合表 1 的规定。

表1 基本参数

参数	数值
生产能力 kg/h	500~20 000
水消耗量 L/kg	0.4~0.6
洗净度 %	≤0.025
正常工作噪声 dB (A)	≤85
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 清洗机材料的选择和设备结构的安全卫生应符合 GB 16798、GB/T 19891 和 GB 4806.1 的规定。
- 5.1.2 清洗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。
- 5.1.3 清洗机零部件的机械加工技术要求应符合 SB/T 223 的规定。
- 5.1.4 清洗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 清洗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、平滑。
- 5.1.6 清洗机零部件的连接应可靠，零部件拆卸、安装应方便，便于清洗。
- 5.1.7 清洗机水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 的规定。
- 5.1.8 清洗机配置的管路系统，管路连接应密闭可靠，无漏气现象。出气口不应堵塞，出气应顺畅。
- 5.1.9 清洗机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。
- 5.1.10 清洗机应运行平稳，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。
- 5.1.11 清洗机所用的原材料、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。

5.2 外观质量要求

- 5.2.1 清洗机的外表面应清洁、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 清洗机涂层部位应光滑细密、色泽均匀，不应有斑点、针孔、气泡和脱落等缺陷。
- 5.2.3 清洗机与物料接触的零部件表面应光滑，无死区（不易清洗的区域），便于清洗。

5.3 电气安全要求

- 5.3.1 清洗机电气安全应符合 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，应防止漏电。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：清洗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：清洗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：清洗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 清洗机应有安全防护装置，其安全设计应符合 GB/T 15706 的规定，其安全等级应符合 GB/T 16855.1 的规定。

5.4.2 清洗机出现异常状况时应立即停止运行并报警。

5.4.3 清洗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 清洗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 清洗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，不应因振动而松动或脱落。

5.5 性能要求

5.5.1 清洗机性能应符合表 1 的规定。

5.5.2 清洗机应具有负载启动能力和过载保护措施。

5.5.3 清洗机清洗时所用的空气应符合 GB 3095 的要求。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验环境温度为 $5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。

6.1.2 试验环境相对湿度 $\leq 90\%$ 。

6.1.3 海拔不超过 1 000 m。

6.1.4 试验物料为新鲜的苹果（或生菜）原料，试验用水应符合 GB 5749 的规定。

6.2 外观质量检查

用目测或手感检查清洗机外观质量，结果应符合 5.2 的规定。

6.3 材质检查

检查清洗机材质报告及质量合格证明书，结果应符合 5.1.11 的规定。

6.4 空运转试验

每台清洗机装配完成后，应做空运转试验，连续运行时间不少于 30 min，检查清洗机空运转情况，结果应符合 5.1.10 和 5.3.1 的规定。

6.5 零部件制造检查

应按 SB/T 223 的规定检查清洗机零部件制造情况，结果应符合本文件 5.1.3 的规定。

6.6 装配情况检查

应按 SB/T 224 的规定检查清洗机装配情况，结果应符合本文件 5.1.4 的规定。

6.7 焊接部位检查

应按 SB/T 226 的规定检查清洗机焊接部位，结果应符合本文件 5.1.5 的规定。

6.8 电气安全试验

6.8.1 接地电阻测量

应按 GB 4706.1 的规定测量清洗机接地电阻，结果应符合本文件 5.3.2 a) 的规定。

6.8.2 绝缘电阻测量

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

6.8.3 耐电压强度试验

应按 GB/T 5226.1 的规定进行清洗机耐电压强度试验，结果应符合本文件 5.3.2 c) 的规定。

6.9 安全防护检查

检查清洗机安全防护，结果应符合 5.4 的规定。

6.10 生产能力试验

清洗机正常生产时，选择苹果为原料，进行生产能力试验。在单位时间内，根据清洗机完成清洗苹果的质量计算生产能力，每次取样时间不少于 2 min，试验重复进行三次，取其平均值，结果应符合表 1 的规定。

6.11 洗净度试验

清洗机正常生产时，选用新鲜完好的苹果为原料，进行洗净度试验。在清洗机清洗后的苹果中，随机抽取不少于 2 kg 苹果样品，使用容器加入不少于 4 kg 的生活饮用水，人工清洗样品 2 min，用经过干燥处理（温度为 100℃，时间为 20 min）的定性滤纸（中速：102，φ125），过滤清洗水，然后将滤纸放入干燥箱干燥（温度为 100℃，时间为 20 min），用分度值为 0.01 mg 的天平称量干燥后的滤纸质量，洗净度按公式（1）计算，试验重复进行三次，计算其平均值，结果应符合表 1 的规定。

$$V = \frac{m_1 - m_0}{m_k} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V ——清洗机洗净度；
 m_1 ——过滤后滤纸干燥后质量，单位为克（g）；
 m_0 ——过滤前滤纸质量，单位为克（g）；
 m_k ——苹果样品质量，单位为克（g）。

6.12 水消耗量试验

在进水管路安装水表，清洗机正常生产时（生产能力不小于额定生产能力的 90%），根据水表示

值计算清洗机每班（不少于 6 h）消耗的水量。根据清洗机每班消耗的水量与清洗机每班完成清洗苹果产品的质量，按公式（2）计算清洗机水消耗量，试验重复进行三次，计算其平均值，结果应符合表 1 的规定。

$$Q=V/m \cdots \cdots (2)$$

式中：

Q ——清洗机水消耗量，单位为升每千克（L/kg）；

V ——清洗机每班消耗的水量（清洗机每班结束时与开始时水表示值的差值），单位为升（L）；

m ——清洗机每班清洗苹果产品的质量，单位为千克（kg）。

6.13 工作噪声测量

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

6.14 平均无故障工作时间试验

清洗机平均无故障工作时间 MTBF 按公式（3）计算，结果应符合表 1 的规定。

$$MTBF=t/N_f(t) \cdots \cdots (3)$$

式中：

t ——清洗机的工作时间，单位为小时（h）；

$N_f(t)$ ——清洗机在工作时间内的故障次数，单位为次。

6.15 水管路检查

应按 GB/T 20801.1 的规定检查清洗机水管路系统，结果应符合本文件 5.1.7 的规定。

6.16 气管路系统检查

检查清洗机气管路系统，结果应符合 5.1.8 的规定。

6.17 性能检查

检查清洗机运行状况，结果应符合 5.5 的规定。

7 检验规则

7.1 总则

清洗机应按 SB/T 230 的规定，经制造厂检验部门检验合格，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：每台清洗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	出厂检验	型式检验	试验方法
1	外观质量检查	√	√	6.2
2	材质检查	√	√	6.3
3	空运转试验	√	√	6.4
4	零部件制造检查	—	√	6.5
5	装配情况检查	√	√	6.6
6	焊接部位检查	√	√	6.7
7	电气安全试验	√	√	6.8
8	安全防护检查	√	√	6.9
9	生产能力试验	—	√	6.10
10	洗净度试验	—	√	6.11
11	水消耗量试验	—	√	6.12
12	工作噪声测量	—	√	6.13
13	平均无故障工作时间试验	—	√	6.14
14	水管路检查	—	√	6.15
15	气管路系统检查	—	√	6.16
16	性能检查	—	√	6.17
17	标志检查	√	√	8.1
18	技术文件检查	√	√	8.2.5
注：“√”表示检验项目；“—”表示不检验项目。				

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，应进行清洗机型式检验：

- 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：从出厂检验合格的清洗机中随机抽样，每次抽样 1 台。检验项目应按表 2 的规定，全部检验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，其中安全性能不应复检。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

标牌应固定在清洗机平整明显位置，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 清洗机的包装应符合 GB/T 13384 和 SB/T 229 的规定。
- 8.2.2 清洗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 清洗机包装时主要零部件应罩上塑料薄膜后再装入包装箱内,不能装入包装箱内的零部件应做好包装防护,清洗机及附件应牢固固定,适合运输装卸的要求。
- 8.2.4 清洗机包装应防潮、防雨。
- 8.2.5 清洗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 清洗机运输时应小心轻放,避免雨淋。
- 8.3.2 清洗机搬运时应防止碰撞,不应受损。
- 8.3.3 清洗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 清洗机应贮存在通风、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,清洗机自出厂之日起在 12 个月内,不应因包装贮存不良引起锈蚀、霉损等。
-