

团 体 标 准

T/XNMES 002—2023

桂花筛洗除杂设备

Osmanthus fragrans screening and washing impurity removal equipment

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2023 – XX – XX 发布

2023 – XX – XX 实施

咸宁市机械工程学会 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 产品结构与参数 2

5 技术要求 3

6 试验方法 4

7 检验规则 7

8 标志、包装、运输和贮存 8

参考文献 9

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专利内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由咸宁市机械工程学会提出。

本文件由咸宁市机械工程学会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件首次发布。

桂花筛洗除杂设备

1 范围

本文件规定了桂花筛洗除杂设备的术语和定义、产品结构与参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于鲜桂花或腌制后待除杂的桂花筛洗除杂的桂花筛选除杂设备。

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 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 9969.1 工业产品使用说明书
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 14436 工业产品保证文件 总则
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- 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
- 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
- ASTM A380 不锈钢零件、设备及系统的清洗和除垢的标准操作规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

桂花筛洗除杂设备 osmanthus fragrans screening and washing impurity removal equipment
用于将采摘后的鲜桂花或腌制后待除杂的桂花进行筛洗除杂的装置。

3.2

生产能力 production capacity

在单位时间内，桂花筛洗除杂设备筛洗桂花的质量，单位为千克每小时（kg/h）。

3.3

水消耗量 water consumption

桂花筛洗除杂设备正常生产时，在规定的工艺条件下，清洗单位质量桂花消耗的水量，单位为升每千克（L/kg）。

3.4

洗净度 cleaning degree

经桂花筛洗除杂设备筛洗除杂去除桂花中的树叶、树枝等杂质后，桂花达到的洁净程度。

注：洗净度即除杂后的桂花中残留的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

桂花筛洗除杂设备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设备在总的使用阶段累计工作时间与故障次数的比值。

3.6

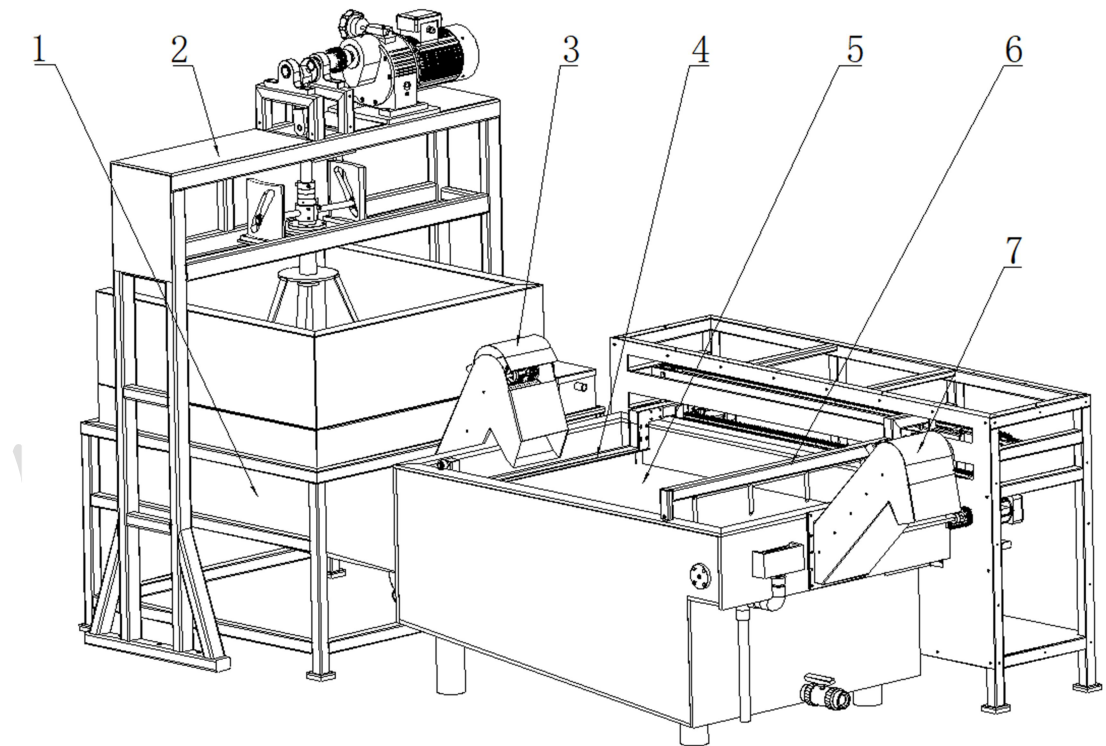
故障 fault

设备不能执行预定功能的状态（预付性维护除外）。

4 产品结构与参数

4.1 产品结构

桂花筛洗除杂设备（以下简称设备）结构示意图如图1所示，包括第一水箱、桂花振动筛洗机构、桂花转运机构、第二水箱、冲花机构、推花机构、聚捞机构。



说明：

- 1——第一水箱；
- 2——桂花振动筛洗机构；
- 3——桂花转运机构；
- 4——推花机构；

- 5——第二水箱;
6——冲花机构;
7——聚捞机构。

图1 产品结构示意图

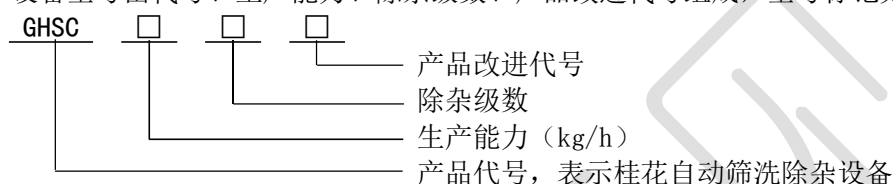
4.2 基本参数

表1 基本参数

| 参数 | 数值 |
|---------------|-----|
| 生产能力 kg/h | 75 |
| 洗净度 % | 0.5 |
| 水消耗量 L/kg | 2 |
| 正常工作噪声 dB (A) | 75 |
| 平均无故障工作时间 h | 200 |

4.3 型号

设备型号由代号、生产能力、除杂级数、产品改进代号组成,型号标记如下:



标记示例：生产能力为50kg/h、具有两级除杂功能、产品为初次设计型的桂花筛洗除杂设备，型号为：GHSC500201。

5 技术要求

5.1 性能要求

- 5.1.1 生产能力应不小于产品说明书或铭牌上规定的额定生产能力。
- 5.1.2 筛洗除杂后的桂花洗净度应不大于 0.5%。
- 5.1.3 设备水消耗量应不大于 2L/kg。
- 5.1.4 设备应启动灵活、运行平稳、动作可靠，不应有卡滞、异响等现象。
- 5.1.5 工作时噪音应不大于 75dB(A)。
- 5.1.6 工作时各轴承和传动箱的温升不应大于 35K，且最高温度不应大于 75℃。
- 5.1.7 设备平均无故障工作时间 (MTBF) 应不小于 200h。

5.2 一般要求

- 5.2.1 设备应按经规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 5.2.2 设备的总体布局应符合人类工效学原理, 并符合 SB/T 222 的规定, 便于清洗, 易于维修。
- 5.2.3 设备结构的卫生安全应符合 GB 16798 和 GB/T 19891 的规定。
- 5.2.4 设备的基本技术要求应符合 SB/T 222 的规定, 且应满足强度、刚度及使用稳定性要求。
- 5.2.5 设备零部件的机械加工技术要求应符合 SB/T 223 的规定。
- 5.2.6 设备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。
- 5.2.7 与物料直接接触的零部件材料应符合 GB 4806.1 的规定, 不得影响物料的品质。
- 5.2.8 设备用水应符合 GB 5749 的规定。

5.3 主要部件要求

- 5.3.1 筛网网孔为圆孔时，直径应不大于 $\Phi 3\text{mm}$ ；网孔为腰型孔时，半径应不大于 1.35mm ，中心距应不大于 2.3mm 。
- 5.3.2 筛网振动幅度应控制在 $70\sim 90\text{mm}$ 范围内。

- 5.3.3 筛网运动到最高位时、筛网底面应高出第一水箱水面 10~15mm。
- 5.3.4 筛网在上下振动过程中应可左右摆动，摆动角度宜控制在 25~40° 范围内。

5.4 装配要求

- 5.4.1 设备装配应符合 SB/T 224 中的相关规定。
- 5.4.2 装配后的零部件之间的边缘缝隙应整齐匀称，不应有明显的错位。
- 5.4.3 零部件连接应可靠牢固，不应因振动而松动、脱落。
- 5.4.4 水管路各管件的连接应可靠，管路不应有渗漏现象。
- 5.4.5 各润滑部位应润滑可靠，不应有渗漏现象。
- 5.4.6 电器系统的接线元件连接应牢固可靠。

5.5 外观要求

- 5.5.1 设备外表面应整洁、平整、光滑，棱角倒钝，无尖角和毛刺，不应有划伤、凸起、压痕及焊缝裂纹等缺陷。
- 5.5.2 材质为不锈钢的零件焊后外露部分应酸洗钝化，酸洗钝化应符合 ASTM A380 的规定。
- 5.5.3 设备上与物料接触的零部件应光滑、无死区（不易清洗的区域），便于清洗。

5.6 安全要求

- 5.6.1 设备上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，不应因振动而松动脱落。
- 5.6.2 设备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。
- 5.6.3 设备电气安全应符合 GB/T 5226.1 的规定，电路控制系统应安全可靠、动作准确，电器线路接线头用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。
- 5.6.4 设备应有可靠的接地装置，并有明显的接地标志。
- 5.6.5 设备应有安全防护装置，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。
- 5.6.6 设备出现异常状况时应立即停止运转并报警。

5.7 使用说明书要求

使用说明书的编制和内容应符合 GB/T 9969.1 的规定，必须包含以下内容：

- a) 使用安全注意事项；
- b) 主要技术参数（配套功率、生产能力、洁净度、水消耗量等）；
- c) 设备结构原理说明；
- d) 设备的安装与调试；
- e) 使用方法和操作程序；
- f) 故障分析和排除；
- g) 维护与保养；
- h) 说明书附件（包括主要外购件清单、易损件清单、设备总装图、主要部装图、自制易损件图纸、电气原理图等）；
- i) 制造厂或供货商的名称、地址、邮编及联系电话。

5.8 空运转试验

- 5.8.1 设备出厂前应逐台进行不少于 30min 的空运转试验。
- 5.8.2 设备在空运转试验中各转动部位和调节机构应灵活、平稳可靠。
- 5.8.3 各部件之间的连接应牢固、可靠，不得有松动现象。
- 5.8.4 设备轴承温升和传动箱温升应符合 5.1.5 的规定。

6 试验方法

6.1 性能试验

6.1.1 试验条件

- 6.1.1.1 试验环境温度为 5℃~40℃。
- 6.1.1.2 试验环境相对湿度≤90%。
- 6.1.1.3 海拔不超过 1000m。
- 6.1.1.4 试验原料为鲜桂花或腌制后待除杂的桂花。
- 6.1.1.5 试验用水应符合 5.2.8 的规定。

6.1.2 空运转试验

- 6.1.2.1 设备单动前，水泵须连接好进出水管；单动时，人工分别单独操控各执行机构动作，各连续执行机构动作时间应不少于 10min，各单次执行机构动作次数应不少于 20 次。
- 6.1.2.2 设备联动前，须往设备的水箱内注入合适的水量；设备联动时，启动自动按钮进行设备联动，联动时间应不少于 30min。
- 6.1.2.3 试验结果应符合 5.1.4 中的相关规定和 5.3.3、5.5.3 及 5.7 的规定。

6.1.3 生产能力试验

设备正常生产时，选择鲜桂花或腌制后待除杂的桂花为原料，进行生产能力试验。在单位时间内，根据设备完成筛洗除杂桂花的质量计算生产能力，每次取样时间不少于 30min，试验重复进行三次，取平均值，结果应符合本文件表 1 的规定。

6.1.4 洁净度试验

设备正常生产时，选用鲜桂花或腌制后待除杂的桂花为原料，进行洁净度试验。在筛洗除杂后的桂花中，随机抽取不少于 2kg 的桂花样品，脱水后进行低温冷冻干燥（温度为 ℃，时间为 min）并用分度值为 0.01mg 的天平称量，然后工人分选出干燥后的桂花中的杂质，并对人工分选后的桂花进行称量，洁净度按公式（1）计算，试验重复进行三次，计算平均值，结果应符合表 1 和 5.1.2 的规定。

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

式中：

V ——设备洁净度；

m_0 ——含杂质桂花干燥后的质量，单位为克（g）；

m_1 ——干燥桂花经人工分选后的桂花质量，单位为克（g）。

6.1.5 水消耗量试验

在进水管处安装水表，设备正常生产时（生产能力不小于额定生产能力的 90%），根据水表显示值计算设备每班（不少于 6h）消耗的水量，根据设备每班消耗的水量与设备每班完成筛洗除杂的桂花产品质量，按公式（2）计算设备的水消耗量，试验重复三次，计算其平均值，结果应符合本文件表 1 的规定。

$$Q = \frac{V}{m} \quad (2)$$

式中：

Q ——设备水消耗量，单位为升每千克（L/kg）；

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

m ——设备每班筛洗除杂桂花的质量，单位为千克（kg）。

6.1.6 工作噪音试验

在连续工作过程中，背景噪音 < 60dB（A），设备的噪音应按 GB/T 3768 规定的方法进行测量，其噪声值应符合本文件表 1 和 5.1.4 的规定。

6.1.7 温升试验

应用点温计测量设备工作环境温度；在时间结束时，立即用点温计测量各轴承外露部分及各传动箱内的温度，温升按公式（3）计算，温升应符合5.1.5的规定。

$$T_s = T_1 - T_0 \quad (3)$$

式中：

T_s ——温升，单位为开（K）；

T_0 ——设备工作环境温度，单位为摄氏度（℃）；

T_1 ——工作结束时轴承外露部分或传动箱内的温度，单位为摄氏度（℃）。

6.1.8 平均无故障工作时间试验

设备平均无故障工作时间MTBF按公式（4）计算，结果应符合本文件表1和5.1.6的规定。

$$MTBF = \frac{t}{N_f(t)} \quad (4)$$

式中：

t ——设备的工作时间，单位为小时（h）；

$N_f(t)$ ——设备在工作时间内的故障次数，单位为次。

6.2 一般检验

- 6.2.1 应按批准的图纸和技术文件检验设备整体及零部件。
- 6.2.2 应按 SB/T 222 中的规定检查设备的总体布局，结果应符合 5.2.2 的规定。
- 6.2.3 应按 GB 16798 和 GB/T 19891 的规定检查设备结构的卫生安全，结果应符合 5.2.3 的规定。
- 6.2.4 应按 SB/T 222 的规定检查设备基本技术要求，结果应符合 5.2.4 的规定。
- 6.2.5 应按 SB/T 223 的规定检查设备零部件制造，结果应符合 5.2.5 的规定。
- 6.2.6 应按 SB/T 226 的规定检查设备焊接部位，结果应符合 5.2.6 的规定。
- 6.2.7 应按 GB 4806.1 的规定检查设备上与物料接触的材料，结果应符合 5.2.7 的规定。
- 6.2.8 应按 GB 5749 的规定检查设备用水，结果应符合 5.2.8 的规定。

6.3 主要部件检验

使用通用量具对主要部件尺寸进行检验。

6.4 装配检验

- 6.4.1 应按 SB/T 224 的规定检查设备装配情况，结果应符合 5.3.1 的规定。
- 6.4.2 应目检装配后的零部件之间位置关系，结果应符合 5.3.2 的规定。
- 6.4.3 应目检各零部件的连接情况，结果应符合 5.3.4 的固定。
- 6.4.4 应目检水管路连接情况，结果应符合 5.3.5 的规定。
- 6.4.5 应目检各润滑部位情况，结果应符合 5.3.6 的规定。
- 6.4.6 应采用目检和手拉接线检查电器系统接线元件连接情况，结果应符合 5.3.7 的规定。

6.5 外观检验

- 6.5.1 应采用目检和用手触摸检查设备外表缺陷，结果应符合 5.4.1 的规定。
- 6.5.2 采用目检不锈钢材料焊后工艺处理情况，结果应符合 5.4.2 的规定。
- 6.5.3 应采用目检和实际操作检查设备上与物料接触的零部件情况，结果应符合 5.4.3 的规定。

6.6 安全检验

- 6.6.1 应目检易脱落位置是否具有防松装置，结果应符合 5.5.1 的规定。
- 6.6.2 应目检安全警示标志情况，结果应符合 5.5.2 的规定。
- 6.6.3 应按 GB/T 5226.1 的规定检查设备电气安全，结果应符合 5.5.3 的规定。
- 6.6.4 应目检设备接地情况，结果应符合 5.5.4 的规定。
- 6.6.5 应目检设备是否具有安全防护装置，检查结果应符合 5.5.5 的规定。
- 6.6.6 应模拟故障，检查结果应符合 5.5.6 的规定。

6.7 说明书检验

应目检说明书，检查结果应符合 5.6 的规定。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 设备应按 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。

7.2.2 出厂检验项目按表 2 的规定。

表2 检验项目

| 序号 | 检验项目 | 要求 | 试验方法 | 出厂检验 | 型式检验 |
|----|---------|--------------|-----------|-------|------|
| 1 | 性能要求 | 空运转试验 | 5.1.4、5.7 | 6.1.2 | √ |
| 2 | | 生产能试验 | 5.1.1 | 6.1.3 | √ |
| 3 | | 洁净度试验 | 5.1.2 | 6.1.4 | √ |
| 4 | | 水消耗量试验 | 5.1.3 | 6.1.5 | — |
| 5 | | 工作噪音试验 | 5.1.5 | 6.1.6 | — |
| 6 | | 温升试验 | 5.1.6 | 6.1.7 | — |
| 7 | | 平均无故障工作时间试验 | 5.1.7 | 6.1.8 | — |
| 8 | 一般要求 | 制造依据检查 | 5.2.1 | 6.2.1 | — |
| 9 | | 总体布局检查 | 5.2.2 | 6.2.2 | — |
| 10 | | 结构卫生安全检查 | 5.2.3 | 6.2.3 | — |
| 11 | | 基本技术要求检查 | 5.2.4 | 6.2.4 | — |
| 12 | | 零件机加工要求检查 | 5.2.5 | 6.2.5 | √ |
| 13 | | 焊接要求检查 | 5.2.6 | 6.2.6 | √ |
| 14 | | 与物料接触材料检查 | 5.2.7 | 6.2.7 | √ |
| 15 | | 设备用水检查 | 5.2.8 | 6.2.8 | — |
| 16 | 主要部件检查 | | 5.3 | 6.3 | √ |
| 17 | 装配要求 | 设备装配要求检查 | 5.4.1 | 6.4.1 | — |
| 18 | | 装配位置关系检查 | 5.4.2 | 6.4.2 | √ |
| 19 | | 零件连接检查 | 5.4.3 | 6.4.3 | √ |
| 20 | | 水管路连接检查 | 5.4.4 | 6.4.4 | √ |
| 21 | | 润滑部位检查 | 5.4.5 | 6.4.5 | √ |
| 22 | | 电器元件接线检查 | 5.4.6 | 6.4.6 | √ |
| 23 | 外观要求 | 设备外表检查 | 5.5.1 | 6.5.1 | √ |
| 24 | | 不锈钢材料焊后表面检查 | 5.5.2 | 6.5.2 | √ |
| 25 | | 与物料接触零部件外观检查 | 5.5.3 | 6.5.3 | √ |
| 26 | 安全要求 | 防松装置检查 | 5.6.1 | 6.6.1 | √ |
| 27 | | 安全警示标志检查 | 5.6.2 | 6.6.2 | √ |
| 28 | | 电气安全检查 | 5.6.3 | 6.6.3 | √ |
| 29 | | 设备接地检查 | 5.6.4 | 6.6.4 | — |
| 30 | | 安全防护装置检查 | 5.6.5 | 6.6.5 | √ |
| 31 | | 设备异常处理检查 | 5.6.6 | 6.6.6 | √ |
| 32 | 使用说明书检查 | | 5.7 | 6.7 | √ |

注：“√”表示检验项目；“—”表示不检验项目。

7.2.3 出厂检验项目全部合格后，则判定该出厂检验合格；如果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。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时，应进行设备型式检验：

- a) 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；
- b) 停产一年以上再投产；
- c) 新产品或者老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- d) 国家质量监督部门提出进行型式检验的要求；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- f) 正常生产时间满两年以上。

7.3.2 抽样及判定规则：从出厂检验合格的设备中随机抽样，每次抽样 1 台。检验项目应按表 2 的规定，全部检验合格则判定型式检验合格；若有不合格项，则应加倍抽样，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

标牌应固定在设备平整明显位置，标牌的技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。标牌应表示包括但不限于以下内容：

- a) 商标、型号、名称；
- b) 主要技术参数（配套功率、生产能力、洁净度、水消耗量等）；
- c) 产品执行标准；
- d) 制造日期、出厂编号；
- e) 制造企业名称、地址及联系方式等。

8.2 包装

8.2.1 设备的包装应符合 GB/T 13384 和 SB/T 229 的规定。

8.2.2 设备外包装上应标注有“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 设备包装时主要零部件应罩上塑料薄膜后在装入包装箱内，不能装入包装箱内的零件应做好包装防护，设备及附件应固定牢固，适合运输装卸要求。

8.2.4 设备包装应防潮防雨。

8.2.5 设备包装内应有产品合格证、产品使用说明书、随机附件清单，并封存在防潮袋内。合格证应符合 GB/T 14436 的规定。

8.3 运输

8.3.1 设备在运输过程应固定牢靠，避免撞击碰伤，切勿重压，无抛扔，小心轻放，防雨，防晒。

8.3.2 设备装卸时应轻取轻放，防止撞击，防止倒置。

8.3.3 运输、包装机收发货标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.4 贮存

8.4.1 设备应贮存在通风、清洁、干燥和防潮等措施的场所。

8.4.2 设备露天存放时应有防雨、防晒、防潮、防积水等措施。

8.4.3 设备应远离热源和污染源，禁止与有腐蚀性或有毒物质混放。

参 考 文 献

- [1] JB/T 14383-2022 果蔬冲浪式清洗机
 - [2] SB/T 10938-2012 果蔬清洗机
-

征求意见稿