

ICS 65.040.20
CCS B 93

团 体 标 准

T/CAMDA X—202X

胡椒初加工机械 胡椒鲜果脱皮机

Pepper primary processing machinery Peeling machine for pepper fresh fruit

(征求意见稿)

202X-XX-XX发布

202X-XX-XX实施

中 国 农 业 机 械 流 通 协 会 发 布

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》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的提出和发布单位不承担识别专利的责任。

本文件由中国热带农业科学院农业机械研究所提出。

本文件由中国农业机械流通协会归口。

本文件起草单位：中国热带农业科学院农业机械研究所、海南省农业机械鉴定推广站；中国热带农业科学院香料饮料研究所、昆明康立信电子机械有限公司、海南星汇达现代农业科技有限公司。

本文件主要起草人：张园、陈政梅、韦丽娇、庞子乾、宗迎、董学虎、何建新、朱红英、王昌权、郑鸿基、张嘉伟、陈嘉烨

胡椒初加工机械 胡椒鲜果脱皮机

1 范围

本文件规定了胡椒鲜果脱皮机的术语和定义、产品型号、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于对胡椒鲜果粒进行脱皮的胡椒鲜果脱皮机（以下简称“脱皮机”）的生产和检测。

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 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 5667 农业机械 生产试验方法

GB/T 9480 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 使用说明书编写规则

GB/T 10395-1 农林机械 安全 第1部分：总则

GB/T 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 16798 食品机械安全卫生

GB/T 17248.3 声学 机器和设备发射的噪声

JB/T 5673 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件

JB/T 8574-2013 农机具产品 型号编制规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

胡椒鲜果粒 pepper fresh fruit dice

从胡椒穗上脱粒下来的新鲜颗粒果实，且离树时间不超过24小时。

3.2

脱皮机 peeling machine

脱去胡椒鲜果颗粒外果皮的机械。

3.3**脱皮率 peeling rate**

通过脱皮机脱皮处理后，完全脱皮的胡椒质量占胡椒总质量的百分比。

3.4**破碎率 crushing rate**

通过脱皮机脱皮处理后，破碎的胡椒粒总质量占胡椒总质量的百分比。

3.6**损伤率 damage rate**

通过脱皮机脱皮处理后，损伤（果实破裂、破碎或果膜不完整等）的胡椒总质量占胡椒总质量的百分比。

3.7**损失率 pepper lost rate**

单位时间内，从出料口排出的胡椒粒质量与喂入胡椒质量的绝对差值占胡椒喂入质量的百分比。

3.8**平均故障间隔时间 mean time between failures**

脱皮机在两相邻故障间隔期内正确工作的平均时间，它是标志设备能平均工作多长时间的数量。

3.9**吨料耗水量 water consumption**

脱皮机加工单位质量的胡椒消耗的水量。

3.10**输送绞龙 feeding auger**

通过螺旋轴，将熟化后的胡椒颗粒从进料口挤压传送到脱皮口位置的机构。

3.11**脱皮绞龙 desquamate strangler**

通过螺旋轴，将熟化后的胡椒颗粒进行挠动，从而使胡椒粒表皮与磨砂表面进行摩擦脱皮的机构。

3.12**摩擦隙 friction clearance**

脱皮绞龙与磨砂壁形成的相对密闭空间机构。

3.13**加湿机构 fumidifying mechanism**

用于给摩擦隙和清洗位置加注水流的装置。

3.14

排料导槽 discharge guide groove

脱皮后的果粒排料，并同时脱胶清洗的机构。

3.15

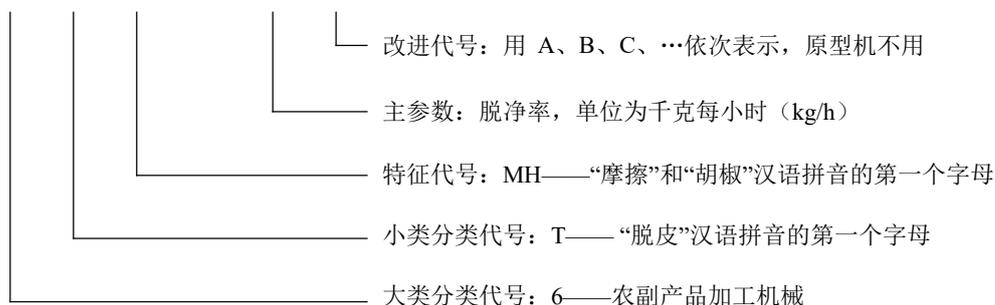
排渣槽 friction clearance

脱皮后的废水、果皮渣及其它杂质的输送机构。

4 产品型号

脱皮机产品型号按JB/T 8574-2013的规定编制，由下列代号和主参数组成：

6 T MH - □ □



示例：6TMH-50表示生产率为50kg/h的摩擦式胡椒鲜果脱皮机原型机。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 脱皮机应符合本文件的要求，并按规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.1.2 所有零部件应经检验合格，外购零部件、外协零部件应有合格证方可进行装配。

5.1.3 脱皮机表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形现象，金属零部件不应有锈蚀及其他机械损伤。

5.1.4 脱皮机外观应平整、均匀、光滑，涂层不应有起皱、流挂、剥落、锈蚀和锈痕缺陷。

5.1.5 脱皮机使用说明书的编制应符合 GB/T 9480 的规定。

5.2 主要零部件技术要求

5.2.1 各零部件之间的连接应牢固、可靠，不应有松动现象。

5.2.2 各运动部件应转动灵活自如，不应有卡滞、碰撞和异常响声。

5.2.3 各操作机构操纵应灵活、准确、可靠。

5.2.4 焊接件应牢固可靠、焊缝平整均匀，不应有漏焊、假焊、虚焊、脱焊、烧穿、夹渣、气孔缺陷。

5.2.5 铸件的外表面应光滑、无毛刺，有凸起部分应圆滑过渡，工作表面不应有裂纹、缩松及影响机械强度的铸造缺陷。

5.2.6 螺栓、螺母等紧固件应连接牢固，无松动现象。

5.2.7 铆接构件铆接面应平整贴合。

5.2.8 冲压件不应有毛刺、裂纹以及明显残缺和折皱。

5.3 整机技术要求

5.3.1 脱皮机的安装应符合使用说明书的要求，装配完整的设备在工作转速范围空运转至少 30 min，各部轴承温升不应超过 45℃；各运转部件应运行平稳，无异常声响和卡滞现象；紧固件不应松动；箱体静结合面和动结合面均不应漏油或滴水。

5.3.2 脱皮机在超负荷、堵塞或卡死等故障情况下，应能自动瞬间停机，故障排除后能正常启动、运行。

5.3.3 脱皮机空载运行时的噪声声压级不大于 75dB(A)。

5.3.4 调节机构应可靠、灵活；运转部件的润滑油不应污染胡椒鲜果。

5.3.5 控制系统对脱皮机的进料速度、主轴转速、急停等状态参数应能调节控制自如。

5.4 性能要求

在常温常压条件下，按产品使用说明书的规定将设备调整至工作状态，设备主要性能指标应符合表 1 的规定。

表 1 脱皮机主要性能指标

序号	项目	单位	性能指标
1	生产率	kg/h	≥企业明示值
2	脱皮率	%	≥95%
3	破碎率	%	≤3%
4	损伤率	%	≤3%
5	损失率	%	≤10%
6	吨料耗电量	(kw·h)/t	≤企业明示值
7	吨料耗水量	m ³ /t	≤企业明示值

5.5 安全要求

5.5.1 脱皮机应采取 GB/T 10395.1 规定的适用安全要求和/或措施，并应按照 GB/T 10395.1

规定的设计原则，通过充分的风险减少措施达到可接受的风险水平。

5.5.2 所有外露传动件、回转件应有防护装置，防护装置应能保证人体触及不到危险部件。防护装置应固定牢固，无尖角和锐棱；正常操作和保养时必须外露的功能件、防护装置开口处及其他存在遗留风险的部件附近应设置符合 GB/T 10396 规定的安全标志，安全标志应在使用说明书中重现；使用说明书应包括提醒操作者的安全注意事项。

5.5.3 脱皮机应具有过载、短路、触电保护功能和可靠的接地装置；加湿机构、排料导槽、排渣槽等结合部位需进行防水隔电处理。

5.5.4 脱皮机的机械电气安全应符合 GB/T 5226.1 的规定。

5.5.5 与胡椒鲜果直接接触的零部件（输送绞龙、脱皮绞龙及其与磨砂面形成的摩擦隙等）材料及卫生性、设备的可拆卸性及可洗净性、卫生检查的方便性应符合 GB/T 16798 的规定。

5.6 可靠性要求

5.6.1 脱粒机平均故障间隔时间应不小于 80 h。

5.6.2 脱粒机的使用有效度不应小于 90%。

6 试验方法

6.1 试验准备

6.1.1 试验场地及脱皮机安装应能满足产品使用说明书的要求。

6.1.2 配套动力应与产品使用说明书要求一致，技术状态良好。

6.1.3 按使用说明书规定将设备调整至正常工作状态。

6.1.4 胡椒鲜果应为完全熟化后的胡椒鲜果粒，且为完整的果粒，含杂率不大于 3%，存放时长为 24h 以内。

6.1.5 使用的仪器、设备和量具的准确度应满足测量的要求，并经校准合格且在有效期内。

6.2 一般检查

6.2.1 零部件材料性能查看测试报告，并核查其材料采购文件；零部件（包括外购件、外协件）核查有无检测报告或合格证明文件。

6.2.2 脱皮机油漆涂层表面质量和漆膜厚度按 JB/T 5673 的规定进行。

6.2.3 脱皮机应在工作转速范围空运转至少 30 min，观察运转情况是否平稳、有无异常声响和卡滞现象；空运转前、后，用测温仪测定轴承外表面温度并计算温升；在空运转结束后，查验是否存在紧固件松脱、结合面渗油及漏油现象。

6.3 性能试验

6.3.1 生产率

样机满负荷工作及出料稳定状态下，测定其生产量与相应的时间，每次测试时间应不少于0.5h，按式（1）计算生产率。测定3次，取平均值。

$$E = \frac{W}{t} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

E ——生产能力，单位为千克每小时（kg/h）；

W ——测定时间内的胡椒粒质量，单位为千克（kg）；

t ——测定时间，单位为小时（h）。

6.3.2 脱皮率

在样机正常工作状态下，从出料口接取样品，每次一瓢，沿边刮平，取样间隔时间不小于5min，测定取样的胡椒粒质量、脱净的胡椒颗粒质量，按公式(2)计算脱皮率。重复3次，取平均值。

$$P_t = \frac{m_1}{m_2} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

P_t ——脱皮率，%；

m_1 ——取样的脱净胡椒粒质量，单位为千克（kg）；

m_2 ——取样的胡椒粒质量，单位为千克（kg）。

6.3.3 破碎率

在样机正常工作状态下，从出料口接取样品，每次一瓢，沿边刮平，取样间隔时间不小于5min，测定取样的胡椒粒质量、破碎的胡椒颗粒质量，按公式(3)计算破碎率。重复3次，取平均值。

$$P_p = \frac{m_3}{m_4} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

P_p ——破碎率，%；

m_3 ——取样的破碎胡椒粒质量，单位为千克（kg）；

m_4 ——取样的胡椒粒质量，单位为千克（kg）。

6.3.4 损伤率

在样机正常工作状态下，从出料口接取样品，每次一瓢，沿边刮平，取样间隔时间不小于 5min，测定取样的胡椒粒质量、损伤的胡椒颗粒质量，按公式(3)计算破碎率。重复 3 次，取平均值。

$$P_t = \frac{m_5}{m_6} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

P_t ——损伤率，%；

m_5 ——取样的损伤胡椒粒质量，单位为千克（kg）；

m_6 ——取样的胡椒粒质量，单位为千克（kg）。

6.3.5 损失率

在样机正常工作状态下，单位时间内，同时测定从入料口喂入胡椒粒的控水后质量，出料口排出的胡椒粒控水质量，取样间隔时间不小于 5min，按公式（5）计算损失率。重复 3 次，取平均值。

$$P_s = \frac{m_7 - m_8}{m_7} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

P_s ——损失率，%；

m_7 ——单位时间内，测定从入料口喂入的胡椒粒控水后质量，单位为千克（kg）；

m_8 ——单位时间内，测定从出料口排出的胡椒粒控水后质量，单位为千克（kg）。

6.3.6 吨料耗水量

测定脱皮机加工单位质量的胡椒消耗的水量，按公式（6）计算吨料耗水量。重复 3 次，取平均值。

$$V_i = \frac{V_h}{t} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

V_i ——胡椒脱皮的吨料耗水量，单位为立方米每吨（ m^3/t ）；

V_h ——胡椒脱皮机测试时间内的测量用水量，单位为立方米（ m^3 ）；

t ——测试时间内胡椒脱皮机加工的胡椒质量，单位为吨（t）。

6.3.7 吨料耗电量

进行生产率试验时，并步计量耗电量，吨料电耗按式（7）计算。

$$Q = \frac{D}{N} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

Q——吨料耗电量，单位为千瓦时每吨（kw·h/t）；

D——耗电量，单位为千瓦时（kw·h）；

N——取样的胡椒粒质量，单位为吨（t）。

6.4 安全检验

6.4.1 对 5.5 的规定采用目测、手感和/或常规量具测量方式进行逐项检查、测定。

6.4.2 脱皮机的机械电气安全、接地电阻、绝缘电阻按 GB/T 5226.1 的规定进行检测。

6.4.3 配无极调速装置的脱皮机将转速调到最大值进行空载运转，用声级计按 GB/T 17248.3 的规定进行检验。

6.5 可靠性

脱皮机连续工作 80h 以上，记录作业时间、故障情况、故障原因及使用情况，使用有效度按式（8）计算平均故障间隔时间 MTBF，按式（9）计算有效度。试验方法、故障判定原则等参照 GB/T 5667 的规定。

$$MTBF = \frac{\sum t_i}{\sum r} \dots\dots\dots (8)$$

式中：

MTBF ——平均故障间隔时间，单位为小时（h）；

$\sum t_i$ ——试验样机的累计工作时间之和，单位为小时（h）；

$\sum r$ ——生产考核期间试验样机发生的故障之和，单位为个，轻微故障不计。

凡在生产考核期间，试验样机有重大或致命失效（指发生人身伤害事故、因质量原因造成机具不能正常工作、经济损失重大的故障）发生，平均故障间隔时间为不及格。

$$A = \frac{\sum t_i}{\sum t_i + \sum t_r} \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

式中：

A ——有效度，%；

$\sum t_r$ ——试验样机故障排除和修复时间之和，单位为小时（h）。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台脱皮机应经制造厂质量检验部门检查合格，并附有产品质量合格证方准入成品库

和出厂。

7.1.2 每台在检验过程中，如有不合格项目允许修复、调整，并重新提交复检，复检仍不合格则判定该产品不合格。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时，需要进行型式检验：

- 新产品定型鉴定和老产品转厂生产；
- 正式生产后，结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- 工装、模具的磨损可能影响产品性能；
- 长期停产后，恢复生产；
- 批量生产，周期性检验（一般每2年进行一次）；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求。

7.2.2 型式检验项目按表2规定。

7.2.3 采取随机抽样，在工厂或经销部门抽样时，应在近6个月内生产的合格产品中随机抽取，抽取样本为2个。样机抽取封存后至检验工作结束期间，除按使用说明书规定进行保养和调整外，不应再进行其他调整、修理和更换。

7.2.4 型式检验项目分类见表2，按其对产品质量的影响程度，分为A、B、C三类。A类为对产品质量有重大影响的项目，B类为对产品质量有较大影响的项目，C类为对产品质量影响一般的项目。

表2 检验项目分类

项目分类		检验项目		对应技术要求 条款	出厂检验	型式检验
类	项					
A	1	设计和结构安全性		5.5.1	-	✓
	2	机械安全	安全防护装置	5.5.2	✓	✓
			安全标志		✓	✓
	3	食品安全卫生		5.5.5	✓（抽检）	✓
	4	过载、短路、触电保护功能		5.5.3	✓（抽检）	✓

	5	机械电气安全	5.5.4	✓ (抽检)	✓
	6	接地装置		✓ (抽检)	✓
	7	脱皮率	表 1	-	✓
B	1	生产率	表 1	-	✓
	2	破碎率	表 1	-	✓
	3	损伤率	表 1	-	✓
	4	损失率	表 1	-	✓
	5	吨料耗电量	表 1	-	✓
	6	各零部件连接可靠性	5.2.1	✓ (抽检)	✓
	7	各运动部件转动	5.2.2	✓ (抽检)	✓
	8	运行异常保护	5.3.1	✓	✓
	9	噪声	5.3.3	-	✓
	10	可靠性	5.6	-	✓
C	1	产品图样和技术文件	5.1.1	✓ (抽检)	✓
	2	零部件、外购零部件、外协零部 件检验合格证	5.1.2	✓ (抽检)	✓
	3	操作机构	5.2.3	✓ (抽检)	✓
	4	表面与金属零部件要求	5.1.3	✓ (抽检)	✓
	5	焊接件要求	5.2.4	✓	✓
	6	外观涂层要求	5.1.4	✓	✓
	7	冲压件	5.2.8	✓ (抽检)	✓
	8	紧固件	5.2.6	✓ (抽检)	✓
	9	铸件	5.2.5	✓ (抽检)	✓
	10	铆接构件铆接面	5.2.7	✓ (抽检)	✓
	11	调节机构	5.3.4	✓	✓
	12	控制系统	5.3.5	-	✓
	13	吨料耗水量	表 1	-	✓
	14	使用说明书	5.1.5	-	✓
	15	标志	8.1	✓	✓

7.2.5 抽样判定方案按表 3 的规定进行。表中接收质量限 AQL、接收数 Ac、拒收数 Re 均按计点法（即不合格项次数）计算。采用逐项考核，按类别判定的原则。若各类不合格项次小于或等于接收数 Ac 时，判定该产品合格；若不合格项次大于或等于该拒收数 Re 时，判定该产品不合格。

表 3 抽检判定方案

检验项目类别	A	B	C
检验项目数	7	10	15
样本量 n	2		
AQL	6.5	25	40
Ac Re	0 1	1 2	3 4

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 脱皮机应有耐久性并固定在明显部位的铭牌，且铭牌应符合 GB/T 13306 的规定。

8.1.2 脱皮机的铭牌应清晰列出并标示：制造商名称及地址、产品型号和名称、产品主要技术参数（额定电压、额定电流、额定频率、噪声、整机质量等）、产品出厂编号、执行标准编号和生产日期等；

8.1.3 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.2 包装

8.2.1 脱皮机的包装及随机技术文件等应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.2 脱皮机出厂装运时，对附件、备件、随机工具及运输中必须拆下的零部件，应进行分类包装、标识，应保证设备（包括备件、附件和随机工具）在正常运输中不致发生损坏和丢失。

8.2.3 脱皮机所有零件检验合格，外购件有合格证方可进行包装。

8.2.4 包装前应进行清洁处理，各部件应清洁、干燥，易锈部件应涂防锈剂。

8.2.5 包装箱内应附有下列文件：

- a) 合格证和保修单；
- b) 产品使用说明书；
- c) 仪表校验合格证、材质证明书；

d) 三包（包修、包换、包退）文件；

e) 装箱单。

8.3 运输和贮存

8.3.1 运输方式和要求由订货方和生产企业协商确定。

8.3.2 在运输、装卸过程中应注意放置方向，不应翻倒侧置，应可靠固定，防止碰撞、重压，并采取防雨、防潮措施。

8.3.3 脱皮机应放置在干燥、通风、无腐蚀性气体的室内或有遮蔽的场所，并应妥善保管，保证设备零部件、专用工具和随机技术文件等完整无损，不被腐蚀。

8.3.4 脱皮机长期存放应断电，清洗干净机器的外表面以及清空内部所有物料，最后把机器存于室内干燥处。

8.3.5 在干燥、通风的贮存条件下，脱皮机及其备件、附件和随机工具的防锈有效期为自出厂之日起 12 个月。
