

团 体 标 准

T/CAMDA XX—XXXX

椰青自动削皮机 操作技术规范

Technical code for operation of tender coconut automatic peelers

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中 国 农 业 机 械 流 通 协 会 发 布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 作业条件及技术要求	1
5 操作流程规范	2
6 安全注意事项	4
7 保养与维修	错误！未定义书签。
8 维护与贮存	4

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条款可能涉及专利。本文件发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由海南精翊机电设备有限公司提出。

本文件由中国农业机械流通协会归口。

本文件起草单位：海南精翊机电设备有限公司、中国热带农业科学院农业机械研究所。

本文件主要起草人：梁铭坚、曾为鹏、赵振华、张园、沈德战。

椰青自动削皮机 操作技术规范

1 范围

本文件规定了椰青自动削皮机操作的作业条件及技术要求、操作流程、安全注意事项、保养与维修、维护与贮存等技术规范。

本文件适用于椰青预处理环节的机械化削皮操作与设备维护保养。

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 8196—2018 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求

GB 16798—2023 食品机械安全要求

GB/T 23821—2022 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

青椰子 green coconut

新鲜、未响水、无腐烂的未成熟椰子幼果。

3.2

椰青 tender coconut

以青椰子为原料经加工整形或去皮抛光后再经过保鲜处理生产的椰子产品。

3.3

椰青自动削皮机 tender coconut automatic peelers

通过机械传动系统与刀头装置，实现椰青外皮自动化去除的设备，包含夹持、削皮、废料收集等功能模块。

3.4

椰青壁厚 the wall thickness of tender coconut

椰青从外表面到椰腔内部的总厚度。

4 作业条件及技术要求

4.1 物料要求

4.1.1 青椰子直径规格应在80mm~150mm范围内。

4.1.2 青椰子表面应无严重凹陷或腐烂。

4.1.3 应准备食品级润滑脂、清洁剂备用。

4.2 机具要求

4.2.1 机械结构

4.2.1.1 与青椰子接触的机具表面，其材质选择应符合GB 16798-2023的规定。

4.2.1.2 刀头材质应选择304/316L等食品级不锈钢，刀刃硬度 $\geq$ HRC55；刀头更换周期应在累计削皮量达10吨或刀刃缺损 $\geq$ 0.5mm时强制更换。

4.2.1.3 夹持装置应适配青椰子直径在80mm~150mm范围内，夹持力在50N~200N范围内可调，具备防滑纹设计。

4.2.1.4 传动系统应具有连续运行稳定性，8小时内振幅应 $\leq$ 0.2mm，无异常噪音，噪音音量应 $\leq$ 75dB(A)。

4.2.2 电气系统

4.2.2.1 主驱动电机额定功率应 $\geq$ 1.5kW，扭矩波动率应 $\leq$ 5%。

4.2.2.2 紧急制动响应时间应 $\leq$ 0.3秒，过载或电压异常时应自动断电。

4.2.3 安全防护

4.2.3.1 物理防护：旋转刀头区域配备抗冲击透明防护罩，开盖即触发停机。

4.2.3.2 电子防护：红外感应装置检测到异物侵入危险区域时触发停机。

4.2.3.3 报警系统：故障时声光报警，并显示故障代码。

4.3 场地要求

4.3.1 环境温度应在0℃~40℃内，湿度应 $\leq$ 80%，应通风良好。

4.3.2 设备周边操作空间应预留长度 $\geq$ 1m，碎屑收集区与加工区应隔离。

4.4 人员要求

4.4.1 操作人员应具备操作资质，经培训并考核合格，熟悉设备紧急制动流程。

4.4.2 操作人员应穿戴防割手套、护目镜及紧身工服。

5 操作流程

5.1 作业前准备

5.1.1 设备检查

5.1.1.1 机械部件检查：

- 检查刀具状态，确认刀头无缺损、无锈蚀，刀刃角度为20°~30°范围内；
- 检查夹持装置，确认夹持爪防滑纹是否完整，夹持力调节旋钮灵活无卡阻；
- 检查传动系统，手动盘动传动链条，确认无松动或异响。

5.1.1.2 电气系统检查：

- 电压波动范围 $\leq$ ±5%，接地线连接可靠；
- 确认触摸屏响应正常，参数设置界面无故障提示；
- 安全防护验证：打开防护罩时设备应自动停机；按下急停按钮后，设备立即断电并锁定。

5.1.2 物料与参数设置

- 5.1.2.1 将青椰子按尺寸分级，分批次处理。
- 5.1.2.2 转速根据青椰子硬度调节，硬青椰子选择低速，软青椰子选择高速。

5.2 削皮作业

5.2.1 上料与定位

- 5.2.1.1 将青椰子纵向放置于传送带，确保轴线与刀头平面偏差 $\leq 2^\circ$ 。
- 5.2.1.2 上料数量 ≤ 5 个，防止夹持过载。
- 5.2.1.3 观察夹持爪闭合状态，确保青椰子无滑动。

5.2.2 设备启动与运行

5.2.2.1 空载试运行

按下启动按钮，空载运行30秒，检测以下项目：

- a) 刀头旋转平稳，振幅 $\leq 0.2\text{mm}$ ；
- b) 传动系统无异响，噪音 $\leq 75\text{dB(A)}$ ；
- c) 控制面板无故障代码提示。

5.2.2.2 加载运行

- 5.2.2.2.1 逐步加载青椰子至满负荷。
- 5.2.2.2.2 观察削皮厚度实时监控数据。

5.2.3 过程监控与调整

5.2.3.1 质量监控

- 5.2.3.1.1 每30分钟随机抽取1个成品，利用游标卡尺测量椰青壁厚。
- 5.2.3.1.2 若连续3个样品壁厚在 $6\text{mm} \sim 10\text{mm}$ 之外，立即停机校准刀头角度或更换刀具。

5.2.3.2 异常处理

- 5.2.3.2.1 青椰子卡阻应触发自动反转功能，预设3次尝试脱困，失败后报警停机。
- 5.2.3.2.2 当收集槽碎屑堆积容量 $\geq 80\%$ 时，应暂停作业清理。

5.3 停机操作

5.3.1 正常停机流程

- 5.3.1.1 停止上料，待传送带清空后继续运行10秒，确保无残留青椰子。
- 5.3.1.2 空载运行1分钟，排出刀头及夹持装置内的碎屑。
- 5.3.1.3 按下“停止”按钮，关闭主电源开关，拔除电源插头。

5.3.2 紧急停机流程

- 5.3.2.1 发现如冒烟、异响、人员受伤等异常时，立即拍下急停按钮。
- 5.3.2.2 在设备上悬挂“故障维修中”警示牌，禁止他人操作。
- 5.3.2.3 记录故障代码及发生时间，上报维修部门。

5.4 作业后清理与记录

5.4.1 设备清洁

5.4.1.1 应使用食品级清洗剂擦拭刀头、夹持爪及食品接触面，残留清洁剂浓度应 $\leq 10\text{ppm}$ 。

5.4.1.2 应清理碎屑收集槽，回收椰壳碎屑至指定区域。

5.4.2 维护记录

填写设备运行日志，包括：当日处理量、刀具磨损状态、故障及处理情况。

6 安全注意事项

6.1 防护装置

外漏链轮、链条、传动装置以及对操作人员有危险的部位应有防护装置，防护装置应符合GB/T 8196的规定。防止上下肢触及危险区的安全距离应符合GB/T 23821的规定。

6.2 操作禁令

6.2.1 禁止运行中手动调整刀具、伸手进入防护罩区域。

6.2.2 禁止佩戴手套接触旋转传动部件。

6.3 应急措施

紧急停机后需切断电源，悬挂“禁止启动”标识，待故障排除后方可恢复。

6.4 环境安全

设备周边地面保持干燥，防止滑倒。

7 维护

7.1 日常保养

7.1.1 传动链条每48小时加注食品级润滑脂。

7.1.2 每日检查防护罩锁扣、传感器灵敏度。

7.2 定期维护

7.2.1 应每月校准一次削皮厚度传感器及夹持力参数。

7.2.2 设备断电后，清理残渣并涂抹防锈油。

7.2.3 覆盖防尘罩，避免粉尘污染。

7.3 故障维修

7.3.1 电机过载，应检查青椰子卡阻或电源电压稳定性。

7.3.2 削皮厚度异常，应校准传感器或更换磨损刀头。

7.3.3 维修后验证，应空载运行15分钟，测试削皮精度及安全功能。

8 贮存

8.1 长期贮存

8.1.1 应贮存于干燥通风的仓库，温度在 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 范围内，相对湿度 $\leq 70\%$ 。

8.1.2 应放空润滑油，刀头拆卸后单独密封包装。每月通电空载运行10分钟，防止电路受潮。

8.2 重启前检查

应全面清洁设备并润滑传动部件，校准所有传感器及控制参数，并空载试运行1小时，确认无异常后方可投产。
