

T/YNFS

团 体 标 准

T/YNFS 002—2023

## 澳洲坚果机械一体化初加工技术规范

Integrated Technology of Primary Processing Machinery for *Macadamia*

2025 - 03 - 06 发布

2025 - 04 - 06 实施

云南省林学会 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》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。

本文件由云南省林业和草原技术推广总站提出。

本文件由云南省林学会归口。

本文件起草单位：云南省林业和草原技术推广总站、云南奥福智能装备股份有限公司、云南云澳达坚果开发集团有限公司、云南迪思企业集团坚果有限公司、昆明理工大学、普洱市林业和草原科学研究所、德宏州林业和草原局、云县林业和草原科教产业站、云县正成农业开发有限公司。

本文件主要起草人：聂艳丽、李翠萍、陈建洪、赵玉贤、杨仙武、陈朝银、唐红燕、杨斌、王情雄、胡峰、王丽、曾郁珉、王凯、喂玉响宝、杨恩菊、王家堂、王正成。



# 澳洲坚果机械一体化初加工技术规范

## 1 范围

本文件规定了澳洲坚果（*Macadamia spp.*）机械一体化初加工中的术语和定义、设备技术要求、原料要求、加工工艺流程、包装和贮藏等技术要求。

本文件适用于澳洲坚果机械一体化初加工生产。

## 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 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范  
GB/T 22165 坚果与籽类食品质量通则  
GB 4806.13 食品安全国家标准 食品接触用复合材料及制品  
GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定  
GB 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 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱  
GB 7718 预包装食品标签通则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 青皮果 green fruit

未去除青皮的果实。

### 3.2 带壳果 nut-in-shell

去除青皮后的果实。

### 3.3 缺陷壳果 defective nut

出现虫蛀蚀、病斑、霉变、破损等缺陷的壳果。

### 3.4 澳洲坚果机械一体化初加工 integrated technology of primary processing machinery for *Macadamia*

对澳洲坚果果实进行脱青皮、清洗、浮选、干燥、分级及包装的一体化机械加工的生产过程。

## 4 设备技术要求

### 4.1 安全性

#### 4.1.1 机械设备安全性

机械设备安全应符合 GB 5226.1 标准要求。

#### 4.1.2 食品安全性

器材设备食品安全应符合 GB 14881 标准要求。

#### 4.1.3 加工卫生安全性

加工卫生安全要求应符合 GB 14881 标准要求。

#### 4.2 技术性能

所有机械设备生产技术性能指标应符合相关标准要求，并有相应的使用说明书。

### 5 原料要求

#### 5.1 成熟度

在90%青皮果的内果皮由浅褐色变为深褐色时采收的成熟果实。

#### 5.2 坏果率

虫果、霉果率应 $\leq 5\%$ 。

#### 5.3 原料净度

去除青皮果中树枝、树叶、霉果等杂质。净度应符合 GB/T 22165 标准的要求。

#### 5.4 筛分

应对青皮果进行初步分级，筛分出果径 $< 26\text{mm}$ 和 $\geq 26\text{mm}$ 两个等级，果径 $\geq 26\text{mm}$ 的青皮果运输至加工厂进行加工。

### 6 加工工艺流程

#### 6.1 加工工艺流程图

澳洲坚果机械一体化初加工工艺流程图参见附录A。

#### 6.2 脱青皮

##### 6.2.1 青皮果预处理

青皮果应在24 h内脱青皮，不能在24 h内脱青皮的，应放置于阴凉、通风、干燥的环境中，存放时间不宜超过48 h。

##### 6.2.2 脱青皮

用脱皮机去除青皮。脱净率应 $\geq 95\%$ ，破损率 $< 0.5\%$ 。

#### 6.3 分拣

去除青皮后，通过传送带进行人工分拣，去除缺陷壳果、青皮及脱青皮不彻底的带壳果。

#### 6.4 清洗

宜采用滚筒式毛刷清洗机清洗，剔除漂浮果、浮渣、不断翻洗至果壳表面无青皮及其他附着物。清洗后的带壳果先沥干、再用冷风吹干带壳果表面水分。清洗用水应符合GB 5749的要求。清洗后的带壳果应表面光滑、完整、清洁，缺陷壳果比例 $\leq 3\%$ 。

#### 6.5 一次水浮选

采用浮选机对清洗后的带壳果进行水浮选，带壳果在水中的浸泡时间不宜超过5 min，分别收集下沉果与上浮果。

#### 6.6 一次干燥

将一次水浮选后的带壳果进行通风干燥，干燥各阶段温度时间控制参见表1，直至带壳果含水量为11 %~15 %。含水量测定执行GB 5009.3的规定。

表1 干燥各阶段温度时间控制要求

| 干燥阶段 | 参考时长/d | 温度      | 带壳果含水量    |
|------|--------|---------|-----------|
| 常温干燥 | 2~3    | 常温      | $> 15\%$  |
| 通风干燥 | 2~3    | 35~38 ℃ | 11 %~15 % |

注：物料品种、含水率、果径大小及堆厚不同，干燥时间不同

#### 6.7 二次水浮选

将干燥好的带壳果进行二次水浮选。

#### 6.8 二次干燥

将浮选后的下沉果与上浮果分别输送到不同干燥仓中，先用冷风风干机吹干表面水，再在45~50 ℃条件下强制通风干燥1~2 d，使其含水量下降至10 %以下。

#### 6.9 壳果分级

壳果分级机至少分4级，分级要求参见表2。

表2 分级机孔径要求

| 对应处理的果型 | 直径 (R) /mm       |
|---------|------------------|
| 特大      | $R \geq 26$      |
| 大       | $23 \leq R < 26$ |
| 中       | $20 \leq R < 23$ |
| 小       | $18 \leq R < 20$ |

#### 6.10 分选

采用X光机对壳果进行1~2次分选，筛出虫果，虫果等缺陷果应 $\leq 4\%$ 。

### 7 包装

## 7.1 包装原则

- 7.1.1 壳果包装应根据需要及储运方式而定，通常有非气密、气密包装。
- 7.1.2 外包装纸箱应符合 GB/T 6543 要求，内包装袋应符合 GB 4806.13 规定的复合食品包装袋要求。
- 7.1.3 标志按 GB/T 191 的规定执行，标签按 GB 7718 的规定执行。

## 8 贮藏

### 8.1 室内贮藏

- 8.1.1 宜在通风良好、阴凉干燥、清洁卫生、有防潮设备和防鼠设施的库房贮存。不得与有毒、有害、有异味和易于传播霉菌、虫害的物品混合存放。堆垛应留有通道，产品堆放在垫板上，且离库墙 20cm 以上，离地面 10 cm 以上。
- 8.1.2 普通室内储藏不宜超过一个月。

### 8.2 冷藏

- 8.2.1 贮藏期一个月以上，建议贮藏环境为-1 ~5 ℃冷藏，相对湿度≤60%。
- 8.2.2 15 ℃以下自然储藏一年为限。



## 附录 A (规范性)



## 机械一体化初加工工艺流程

图 A.1 给出了澳洲坚果机械一体化初加工工艺流程图。

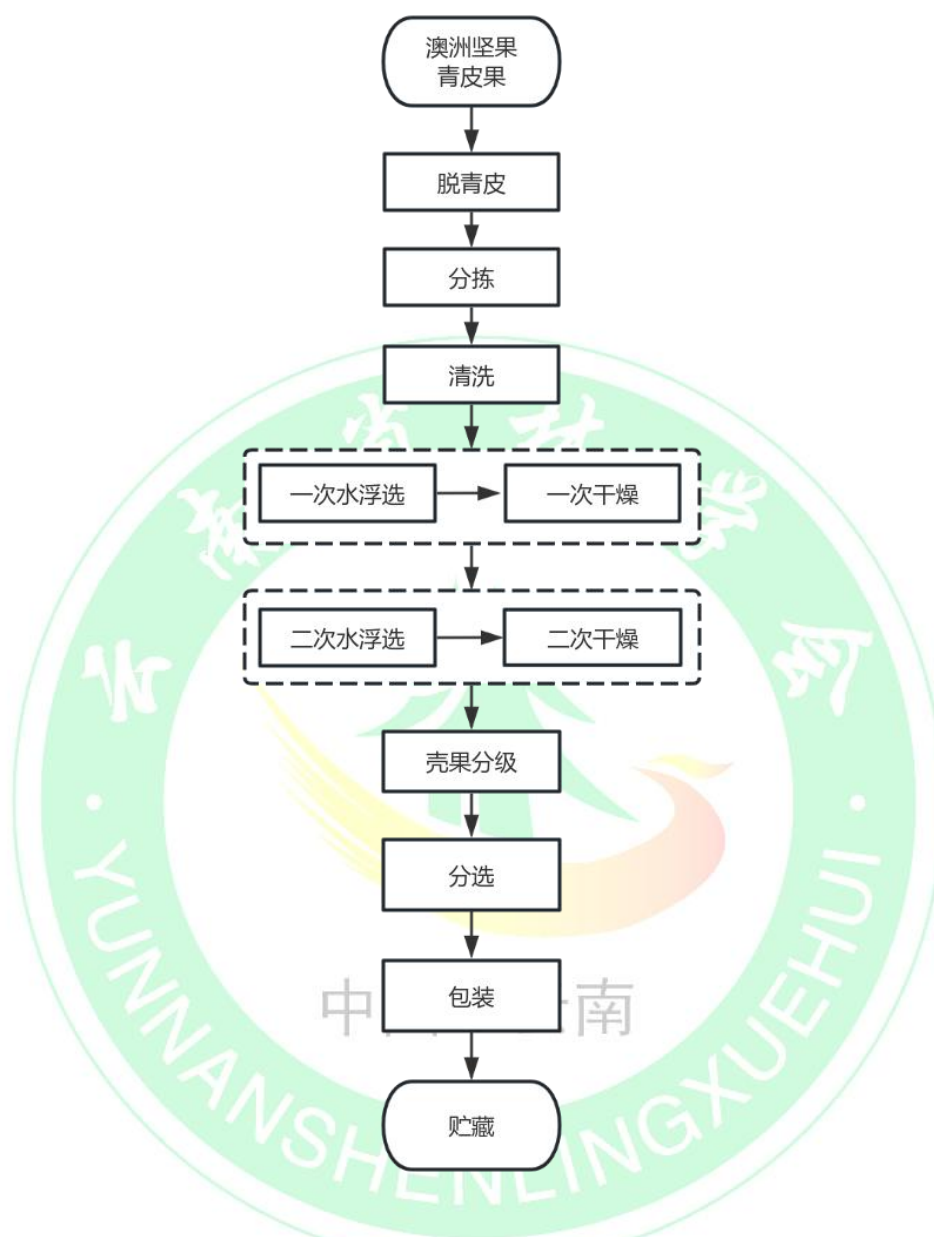


图 A.1 澳洲坚果机械一体化初加工工艺流程图