

# 团 体 标 准

T/NJ 1504—202X

## 茶叶籽油原料处理成套设备

Complete sets of tea camellia seed oil raw material processing equipment

(公示稿)

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

中国农业机械学会 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。

本文件由中国农业机械学会提出。

本文件由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC 201）归口。

本文件起草单位：浙江省农业机械研究院、金华市农业科学研究院、浙江匠康农业科技有限公司、浙江新剑农业机械有限公司、景宁畲族自治县农作物技术推广中心、浙江百灵谷生态农林发展有限公司、浙江多芬生物科技股份有限公司、绍兴安亿智能机械有限公司、景宁紫苏农业开发有限公司。

本文件主要起草人：陈斌、陈丽娟、边晓东、陈长卿、袁名安、唐建新、江丽、鲍倩倩、郑寨生、李朵姣、胡新荣、梅利伟、翁晓星、王刚、余桂平、陈乐、康金涛、娄利明。



# 茶叶籽油原料处理成套设备

## 1 范围

本文件规定了茶叶籽油原料处理成套设备的术语和定义、产品型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于茶叶籽油原料处理成套设备（以下简称“成套设备”）。

## 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 3098.1—2010 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3098.2—2015 紧固件机械性能 螺母
- 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 4269.1 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 操作者操纵机构和其他显示装置用符号 第1部分：通用符号
- GB/T 4269.2 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 操作者操纵机构和其他显示装置用符号 第2部分：农用拖拉机和机械用符号
- GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定
- GB/T 5667 农业机械 生产试验方法
- GB 5959.6 电热装置的安全 第6部分：工业微波加热设备的安全规范
- GB/T 8873 粮油名词术语 油脂工业
- 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 10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则
- GB 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 19517 国家电气设备安全技术规范
- GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离
- GB/T 25296 电气设备安全通用试验导则
- JB/T 5673—2015 农林拖拉机及机具涂漆 通用技术条件
- JB/T 8574 农机具产品 型号编制规则
- JB/T 9832.2—1999 农林拖拉机及机具 漆膜 附着性能测定方法 压切法

## 3 术语和定义

GB/T 8873 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**茶叶籽油原料处理成套设备 complete sets of tea camellia seed oil raw material processing equipment**

能够完成对茶叶籽油原料的离心脱壳、壳仁分离、霉变色选、微波调质等工艺处理的成套装置。

3.2

**离心脱壳 centrifugal shelling**

茶叶籽经剥壳后，将壳和籽仁分开的工序。

3.3

**壳仁分离 kernel hull separation**

油料经剥壳后，将壳和整仁分开的工序。

3.4

**霉变色选 mildew screening**

利用光电原理分选出茶叶籽仁中霉变粒的工序。

3.5

**微波调质 microwave conditioning**

利用微波技术，调节茶叶籽仁的温度和水分，发生一定的物理化学变化，并使其内部的结构改变，转变为熟坯的工序。

3.6

**脱壳率 dehulling rate**

脱壳后，已脱壳茶叶籽占总茶叶籽的质量百分率。

3.7

**仁中含壳率 rate of hull in kernel**

壳仁分离后，仁中残留的壳占总量的质量百分率。

3.8

**壳中含仁率 rate of kernel in hull**

壳仁分离后，壳中含仁占总量的质量百分率。

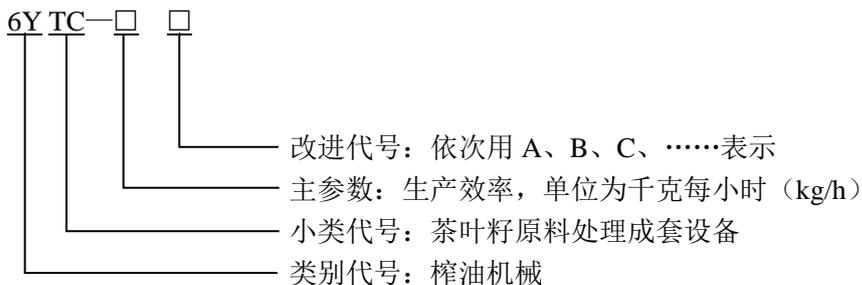
3.9

**霉变选净率 rate of mildew selection**

茶叶籽仁经色选后，其取样合格品中剔除霉变粒后的质量占取样合格品质量百分率。

4 产品型号

茶叶籽油原料处理成套设备的型号按 JB/T 8574 的规定编制，由类别代号、主参数、改进代号等组成，具体表示方法如下：



标记示例：经首次改进的，处理效率为 300 kg/h 的茶叶籽原料处理成套设备型号表示为：6YTC-300A。

## 5 技术要求

### 5.1 一般要求

- 5.1.1 成套设备零部件材料应符合按规定程序批准的产品图样和技术文件的规定。允许使用力学性能不低于原设计使用材料的代用材料。
- 5.1.2 自制零部件应经检验合格，外购（协）零部件、标准件应有合格证明文件。
- 5.1.3 铸件表面不应有影响成套设备及零部件强度和外观质量的裂纹、砂眼、气孔、缩松缺陷。
- 5.1.4 成焊接件焊合表面应清渣，焊缝应均匀、牢固、不应有虚焊、烧伤、漏焊、脱焊、裂纹、夹渣、气孔缺陷。
- 5.1.5 钣金件、冲压件应光滑平整、无毛刺、无飞边，不应有裂纹。
- 5.1.6 所有外露零部件应无飞边、毛刺及影响装配质量的机械损伤、起皱和裂纹，转角应圆滑。
- 5.1.7 调节机构应轻便灵活、松紧适度、操作方便可靠，调节机构调节范围应能达到规定的极限位置；成套设备各操纵件（开关、按钮等）应布置合理，准确可靠，不应因振动而自行接通或关闭。操纵符号应设置在操作位置附近，并应符合 GB/T 4269.1 和 GB/T 4269.2 的规定。
- 5.1.8 电气装置及线路连接应正确、完整无损，不应接近运动部件或锋利边缘位置，不应因振动而松脱、损坏，不应发生短路或断路。
- 5.1.9 电线应捆扎成束、布置整齐有序、固定卡紧；接头应牢固可靠并有绝缘套；导线穿越孔洞时应装设绝缘套管。
- 5.1.10 警示（信号）装置等的任何一条线路出现故障时，不应干扰其他线路的正常工作。
- 5.1.11 成套设备使用说明书的内容与编制应符合 GB/T 9480 的规定。
- 5.1.12 成套设备外观应整洁平整、颜色均匀、无污损，不应有毛刺、划痕、裂痕、剥落和磕碰伤缺陷。
- 5.1.13 成套设备涂漆膜外观和厚度应符合 JB/T 5673—2015 表 1 中 TQ-1-1-DM 的规定，漆膜附着性能不应低于 JB/T 9832.2—1999 表 1 中 II 级的规定。
- 5.1.14 装配完整的成套设备（除微波调质部件）在正常运行条件下空运行至少 30 min，应符合下列要求：
- 各运动件运转平稳、可靠，运行中无异常响声；
  - 各操纵件和调节机构操纵灵活、准确、可靠；
  - 轴承温升不应大于 35℃，最高温度不应大于 75℃。
  - 不出现漏电现象；
  - 紧固件无松动现象。

### 5.2 安全要求

- 5.2.1 成套设备应采取 GB 10395.1 规定的适用安全要求和/或措施，并应按照 GB 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。
- 5.2.2 操作者及相关人员能触及到的（转）运动部件等应设置安全防护装置，安全防护装置应符合 GB 10395.1 中的规定。
- 5.2.3 防止上下肢触及危险区的安全距离应符合 GB/T 23821 的规定。
- 5.2.4 正常操作和保养时可能造成人身伤害但因功能需要而不能防护的危险运动件、防护装置开口处及其他存在遗留风险部件附近应设置符合 GB 10396 规定的安全标志，安全标志应在使用说明书中重现，并指明其在成套设备上的粘贴位置。使用说明书中应包括提醒操作者的安全注意事项。
- 5.2.5 旋转工作部件应标明旋转方向。
- 5.2.6 成套设备非作业状态时应能可靠切断动力传动。

5.2.7 在成套设备经常调整的部位或工作人员操作部位必须设置急停按钮。

5.2.8 电气设备安全应符合GB 19517的规定。

5.2.9 微波设备应能充分防止微波泄漏所产生的辐射危险，微波泄漏应符合 GB 5959.6 的规定。

### 5.3 性能要求

5.3.1 成套设备整机主要作业性能指标见表 1。

表 1 主要作业性能指标

序号	项目	单位	指标
1	脱壳率	%	≥95
2	壳中含仁率	%	≤2.0
3	仁中含壳率	%	≤5.0
4	霉变选净率	%	≥95
5	调质后含水率	%	3~8
6	生产率	kg/h	不低于产品说明书明示值
7	耗电量	kW·h/kg	≤0.3

5.3.2 成套设备的各原料处理工序设备生产率应匹配、互相协调，保证生产过程流畅不间断。

5.3.3 成套设备和配套单机空载状态运行时噪声功率级限值均为 80 dB (A)。

5.3.4 首次故障前平均工作时间 (MTTF) 不应小于 100 h。

5.3.5 使用有效度不应少于 95%。

## 6 试验方法

### 6.1 试验要求和准备

6.1.1 试验场地和样机的安装应符合产品说明书的有关规定，试验设备应配有相应的启动和过载保护装置，并能满足试验要求。

6.1.2 试验前对各组成单机、输送设备以及各主要部件进行测定，确认符合成套设备使用和作业要求。

6.1.3 成套设备和电机均应具有质量检验合格证、使用说明书等技术资料。

6.1.4 试验电压为 380 V，偏差不大于±10%。试验时电机负荷不应超过标定功率的 10%。

6.1.5 在同一次试验过程中的机器操作和检测，均应由固定的熟练操作人员进行。

6.1.6 成套设备试验、检验配套使用的茶叶籽原料处理工艺规范应符合茶叶籽品质要求，由试验单位与设备制造厂协商确定，确定后在试验期间不应随意更改。

6.1.7 试验、检验用仪器应经校准检定合格，并在有效检定周期内。

### 6.2 性能测定

#### 6.2.1 含水率测定

调质后茶叶籽仁的含水率按 GB 5009.3 的规定进行测定。

#### 6.2.2 脱壳率

成套设备正常工作后，在取样口取脱壳后样品 500 g 左右 ( $W_2$ )，挑出未脱壳的籽粒称重 ( $W_1$ )，脱壳率按式 (1) 计算：

$$T = (1 - \frac{W_1}{W_2}) \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$T$  ——脱壳率，%（质量分数）；

$W_1$  ——未脱壳的籽粒质量，单位为克（g）；

$W_2$  ——试样质量，单位为克（g）。

### 6.2.3 壳中含仁率

成套设备正常工作后，在取样口取籽壳分离后壳样品 500 g 左右 ( $W_a$ )，挑出壳中的仁称重 ( $W_r$ )，壳中含仁率按式 (2) 计算：

$$R = \frac{W_r}{W_a} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$R$  ——壳中含仁率，%（质量分数）；

$W_r$  ——茶叶籽仁质量，单位为克（g）；

$W_a$  ——壳试样质量，单位为克（g）。

### 6.2.4 仁中含壳率

成套设备正常工作后，在取样口取籽壳分离后壳样品 500 g 左右 ( $W_b$ )，挑出其中的壳和籽，将籽剥离成壳和仁，与挑出的壳合并后称重 ( $W_k$ )，仁中含壳率按式 (3) 计算：

$$K = \frac{W_k}{W_b} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$K$  ——仁中含壳率，%（质量分数）；

$W_k$  ——茶叶籽壳质量，单位为克（g）；

$W_b$  ——仁试样质量，单位为克（g）。

### 6.2.5 霉变选净率

霉变色选装置工作正常后，在取样口取色选后合格样品 500 g 左右 ( $W_h$ )，挑出霉变的茶叶籽称重 ( $W_m$ )，霉变选净率按式 (4) 计算：

$$X = (1 - \frac{W_m}{W_h}) \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$X$  ——选净率，%（质量分数）；

$W_m$  ——霉变茶叶籽质量，单位为克（g）；

$W_h$ ——合格品试样质量，单位为克（g）。

### 6.2.6 耗电量测定

成套设备工作正常后，测定时间不少于 1h，记录试验时间内茶叶籽处理量及消耗总电量。耗电率按公式（5）计算。

$$m_i = \frac{G_i}{W_c} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$m_i$  ——耗电率，单位为千瓦时每千克[(kW·h)/kg]；

$G_i$  ——消耗总电量，单位为千瓦时（kW·h）；

$W_c$  ——茶叶籽处理量，单位为千克（kg）。

### 6.2.7 生产率测定

称取成套设备作业 60 min 以上的茶叶籽处理量，记录从脱壳开始到调质结束的时间。生产率按公式（6）计算。

$$E_c = \frac{W_c}{T_c} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$E_c$  ——生产率，单位为千克每小时（kg/h）；

$W_c$  ——茶叶籽处理量，单位为千克（kg）；

$T_c$  ——作业时间，单位为小时（h）。

### 6.2.8 噪声测定

噪声按 GB/T 3768 的规定进行测定。

### 6.2.9 各工序设备匹配性与作业连续性

在成套设备性能试验过程中，观察并评判各工序设备生产率匹配性与作业连续性。

### 6.2.10 可靠性测定

首次故障前平均工作时间（MTTF）、使用有效度参按 GB/T 5667 的规定进行测定。

## 6.3 一般要求检验

6.3.1 对 5.1.1、5.1.2 的规定采用核查采购文件、合格证明文件等常规方式进行查验。

6.3.2 对 5.1.3~5.1.12 的规定采用目测、手动操作（手感）和/或常规量具测量的方式进行检测（查）。

6.3.3 目测检查成套设备涂漆膜外观质量；漆膜按 JB/T 5673 的规定进行测定，漆膜附着性能按 JB/T 9832.2 的规定进行测定。

6.3.4 按使用说明书的规定操作成套设备（除微波调质部件）空运转至少 30 min，并按下列方法进行检测（查）：

——目测、听取各部件运行状况；

——手动操作各操纵件和调节机构检查是否灵活、准确、可靠；

- 空运转前、后，用测温仪测定轴承座温度，并计算温升；
- 使用常规器具检查是否存漏电现象；
- 手感和/或使用扭矩扳手检查紧固件是否松动。

#### 6.4 安全要求检验

- 6.4.1 对 5.2.1~5.2.7 的规定采用目测、手动（感）和/或常规量具测量方式逐项进行检测（查）。
- 6.4.2 电气设备安全检验按 GB/T 25296 的规定进行。
- 6.4.3 微波设备微波泄漏按 GB 5959.6 的规定进行测定。

### 7 检验规则

#### 7.1 出厂检验

- 7.1.1 每套成套设备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 每套成套设备出厂前应进行出厂检验，检验项目见表2，全部检验项目均应合格。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3年进行1次）；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异。

7.2.2 型式检验项目及分类见表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。

7.2.3 采取随机抽样，在工厂抽样时，应在制造厂近半年内生产的合格产品中随机抽取，检查批量不应少于6台，在用户和经销部门抽样不受此限，抽取样本为2台。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。

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	机械安全要求	5.2.1~5.2.7	√	√
	2	电气安全要求	5.2.8	√	√
	3	微波防护	5.2.9	√	√
	4	调质后含水率	表1	—	√
B	1	脱壳率	表1	—	√
	2	壳中含仁率	表1	—	√
	3	仁中含壳率	表1	—	√
	4	霉变选净率	表1	—	√

表 2 检验项目分类 (续)

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				
B	5	生产率	表 1	—	√
	6	耗电率	表 1	—	√
	7	使用说明书	5.1.11	√	√
	8	空转试验	5.1.14	√	√
	9	各工序设备匹配性与作业连续性	5.3.2	—	√
	10	噪声	5.3.3	—	√
	11	平均首次故障前工作时间	5.3.4	—	√
	12	使用有效度	5.3.5	—	√
C	1	零部件材料	5.1.1	√	√
	2	自制、外购 (协) 和标准件合格证明文件	5.1.2	√	√
	3	铸件	5.1.3	√	√
	4	焊接件	5.1.4	√	√
	5	钣金件、冲压件	5.1.5	√	√
	6	外露零部件	5.1.6	√	√
	7	调节机构、操纵件与操纵符号	5.1.7	√	√
	8	电气装置及线路连接	5.1.8	√	√
	9	电线	5.1.9	√	√
	10	警示 (信号) 装置线路	5.1.10	√	√
	11	成套设备外观	5.1.12	√	√
	12	漆膜外观和厚度	5.1.13	√	√
	13	漆膜附着性能	5.1.13	—	√
	14	标牌	8.1	√	√

注：“√”为检验项目，“—”为不需要检验项目。

7.2.4 抽样判定方案按表 3 的规定。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 (批) 合格; 若不合格项次大于或等于该拒收数 Re 时, 判定该产品 (批) 不合格。

表 3 抽样判定方案

检验项目类别	A	B	C
检验项目数	4	12	14
样本量 $n$	2		
AQL	6.5	25	40
Ac Re	0 1	1 2	2 3

## 8 标志、包装、运输和贮存

8.1 每套成套设备上明显位置应安装牢固的产品标牌。标牌应符合 GB/T 13306 的规定, 内容至少应包括:

- a) 制造厂名称及地址、商标（如有）；
- b) 产品型号与名称；
- c) 主要技术参数；
- d) 出厂编号；
- e) 制造日期；
- f) 执行标准编号。

8.2 成套设备包装由订货方与制造厂协商确定。包装应牢固可靠、便于运输，并有防潮、防压措施，应保证在正常装运中不致碰伤和受潮。包装件的外部应至少标明下列项目：

- 产品名称和型号；
- 包装件毛重、净重，单位为千克（kg）
- 总件数和编号；
- 制造厂名称和地址；
- 包装箱外廓尺寸：长×宽×高，单位为毫米（mm）；
- 必要包装储运图示标志；
- 发运地址、收货单位。

8.3 成套设备出厂装运时，对附件、备件、工具及运输中应拆下的零部件，应进行分类包装、标识，应保证成套设备（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。

8.4 出厂的成套设备应按照产品技术文件的规定配齐全套备件、附件和随机工具，并随同出厂的每套成套设备至少应提供下列文件：

- a) 使用说明书、安装说明书（如有）；
- b) 零件目录（零件图册）（如有）；
- c) 合格证；
- d) 备件、附件和随机工具清单；
- e) 三包文件（如有）；
- f) 装箱单。

8.5 产品运输方式和要求由订货方与制造厂协商确定；产品的运输应符合公路、铁路、水路运输的规定。在运输、装卸过程中应注意放置方向、可靠固定，防止碰撞、重压，并采取防雨、防潮措施。

8.6 成套设备应贮存在干燥、通风和无腐蚀物质的场所。在干燥、通风的贮存条件下，成套设备及其备件、附件和随机工具的防锈有效期为自出厂之日起12个月。成套设备需露天存放时，应采取防风、防晒、防雨雪和防碰撞等措施，避免有害物质的侵蚀，并符合有关物资技术保管规程的规定。