

ICS 65.040.20

B 93

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9794.2—1999

---

### 农用液压榨油机 试验方法

Test methods for agricultural hydraulic press

1999-08-06 发布

2000-01-01 实施

---

国家机械工业局 发布

## 前 言

本标准是对 NJ 414—86《农用液压榨油机 试验方法》进行的修订。

本标准与 NJ 414—86 相比，主要技术内容改变如下：

——简化和省略了部分表格；

——增加了油菜籽、棉籽两个新标准和部分文字技术要求；

——使用可靠性的考核改为首次故障前工作时间考核。

本标准自实施之日起代替 NJ 414—86。

本标准的附录 A、附录 B 都是提示的附录。

本标准由全国农业机械标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：山东省烟台市农机研究所、中国农业机械化科学研究院。

本标准主要起草人：吕隆起、李志庆。

本标准于 1986 年 6 月首次发布实施，1999 年第一次修订。

农用液压榨油机 试验方法

代替 NJ 414—86

Test methods for agricultural hydraulic press

## 1 范围

本标准规定了农用液压榨油机的试验条件和方法。

本标准适用于农用液压榨油机（以下简称榨油机）的性能试验和生产试验。

## 2 引用标准

下列标准所包括的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| GB/T 443—1984    | 机械油              |
| GB 1352—1986     | 大豆               |
| GB/T 1533—1986   | 花生仁              |
| GB/T 5512—1985   | 粮食、油料检验 粗脂肪测定法   |
| GB/T 5528—1995   | 植物油脂 水分及挥发物含量测定法 |
| GB/T 5529—1985   | 植物油脂检验 杂质测定法     |
| GB/T 5530—1998   | 动植物油脂 酸价和酸度测定    |
| GB/T 11762—1989  | 油菜籽              |
| GB/T 11763—1989  | 棉籽               |
| JB/T 9794.1—1999 | 农用液压榨油机 技术条件     |

## 3 试验条件与准备

3.1 按试验要求准备充足的油料，并要求达到 GB 1352、GB/T 1533 规定的中等级别，其它油料应达到当地省级粮食部门规定的中等级别。

3.2 试验的场地应宽敞、清洁，能满足机组的调试、操作及测定的要求，并按榨油工艺的要求安装必要的辅助设备。

3.3 试验用的液压油一般采用 GB/T 443 规定的 N32 号机械油。工作单位压力超过 32 MPa 时，允许采用使用说明书中规定的液压油。

3.4 试验场地的室温应不低于 20℃。

3.5 试验前应把所有的仪器、仪表进行检查和校正，并有计量部门的校验合格证书，试验用的工具、用具应配齐[所需主要仪器、仪表及工具、用具见附录 A（提示的附录）]。

3.6 试验样机应按使用说明书的要求调至正常工作状态，试验过程中，应按使用说明书的规定配好机手，并配备专职测试人员。

- 3.7 试验样机应在额定压力下工作，安全阀使用压力应调至工作单位压力+1~+5 MPa 的范围内。
- 3.8 大豆、花生仁、棉籽、油菜籽的榨油工艺流程参照附录 B（提示的附录）。
- 3.9 试验操作允许采用电动加压或手动加压。用电动时，试验电源电压应为 380V，偏差不大于 ±5%。
- 3.10 性能试验前进行下列测定。
- 3.10.1 测定机具原始状态的主要技术参数，结果记入表 1。
- 3.10.2 在安全阀使用压力下，对榨油机连续进行五次加压测定跳闸时压力表的读数，记入表 3。
- 3.10.3 安全阀试验完毕，进行整机耐压试验。对榨油机加压，活塞伸出最大行程，压力表读数为工作压力 1.25 倍时停止加压，稳压 15 min，记下压力表上读数，并观察各部分是否有漏油情况；卸压后，观察、测定各零部件变形情况，结果记入表 3。

#### 4 性能试验

##### 4.1 性能试验的目的

考核榨油机性能指标是否达到设计或改进的要求。

##### 4.2 性能试验的要求

4.2.1 选用大豆、花生仁、棉籽、油菜籽四种油料中的两种（高含油率、低含油率的各一种）进行性能试验。

4.2.2 每种油料试验两次，每次压榨时间按不同油料的制油工艺要求而定。

##### 4.3 性能试验的内容和方法

##### 4.3.1 电动机组空负荷试验

空负荷试验时间 30 min，用电度表测出耗电量，按式（1）进行计算：

$$P_0 = \frac{G_0}{T_0} \dots\dots\dots (1)$$

式中： $P_0$ ——空负荷时，电机的输入功率，kW；

$G_0$ ——空负荷耗电量，kW·h；

$T_0$ ——空负荷试验时间，h。

##### 4.3.2 油料的抽样与检验

根据 GB 1352、GB/T 1533、GB/T 5512 及粮食部门的有关规定进行取样和测定，检验水分、杂质、粗脂肪含量，结果记入表 2。

##### 4.3.3 性能测定

4.3.3.1 根据装榨量领取油料、称重。

4.3.3.2 按工艺要求轧胚，胚料称重。

4.3.3.3 记下蒸胚、炒胚、做饼工序开始及结束时间，并按锅次抽测蒸、炒胚及做饼时间，测定饼的直径及厚度、蒸、炒胚温度。以上测定每榨不得少于三次。并按蒸、炒时间分三次取蒸、炒胚样各 100g，化验胚料水分。

4.3.3.4 装榨后，记下压榨开始（操纵电钮或开始摇动摇杆）时间，并记下电度表上读数。

4.3.3.5 从压力表上读出试验过程中最大工作压力，测定活塞伸出最大距离。

4.3.3.6 记下卸榨时间（即试验结束时间）及电度表上读数。

4.3.3.7 试验完毕，将毛油用 60 目滤网过滤、称重。将毛油搅匀，用针管取油器取样 1kg，装入磨口瓶。

4.3.3.8 将卸下的油饼称重，并按上、中、下的部位抽取样品各 1 块，采用如图 1 所示的钻孔法取出饼样，装入样品袋，并测定油饼尺寸。

以上测定数据均记入表 6。

#### 4.3.4 油样及饼样的检验

4.3.4.1 将油样沉淀 24 h，用吸管取油面以下 20~30 mm 油层处的油，按照 GB/T 5528~5530 规定的方法检验油样的酸价、水分及杂质等项指标，测定结果记入表 4。

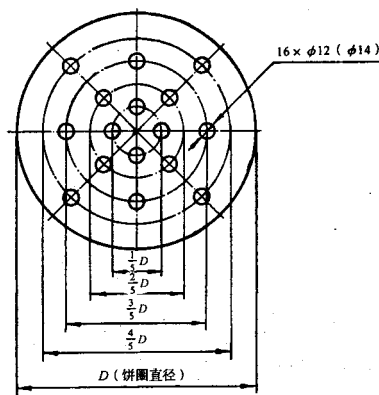


图 1

4.3.4.2 干饼残油率的检验参照 GB/T 5512 进行，测定结果记入表 5。

#### 4.4 性能指标的计算：

##### a) 纯工作小时生产率

$$E_c = \frac{Q_c}{T_c} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中： $E_c$ ——纯工作小时生产率，kg/h；

$Q_c$ ——每榨处理油料量，kg；

$T_c$ ——每榨所用纯工作时间，h。

##### b) 出油率及出油效率

出油率由式 (3) 计算：

$$B = \frac{Q_y}{Q} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中： $B$ ——出油率；

$Q_y$ ——过滤后毛油质量，kg；

$Q$ ——油料质量，kg。

出油效率由式(4)计算:

$$\eta_y = \frac{B}{B_y} \times 100\% \quad (4)$$

式中:  $\eta_y$ ——出油效率;

$B_y$ ——油料粗脂肪含量, %。

c) 油分总损失

$$B_t = B_y - B$$

式中:  $B_t$ ——油分总损失, %。

d) 干饼残油率

$$K_b = \frac{B_b}{Q_b(1+a_b)} \times 100\% \quad (5)$$

式中:  $K_b$ ——干饼残油率;

$B_b$ ——饼样中粗脂肪含量, g;

$Q_b$ ——饼样重, g;

$a_b$ ——饼样水分, %。

e) 吨料电耗

$$G_n = \frac{G_{nz}}{Q_c} \times 100\% \quad (6)$$

式中:  $G_n$ ——吨料电耗, kW · h/t;

$G_{nz}$ ——耗电量, kW · h。

以上计算结果记入表7。

## 5 生产试验

### 5.1 生产试验的目的

考核榨油机工作的首次故障前工作时间、零部件的耐磨性、性能的稳定性、维护保养的方便性以及使用的经济性。

### 5.2 生产试验的要求

生产试验的样机应不少于两台, 生产试验的作业量, 每台样机应不少于100榨。

### 5.3 生产试验的内容

5.3.1 生产试验中应认真填写生产试验的班次记录。试验中应仔细观察机具的工作情况, 并对其使用、调整、维护、保养及发生的故障进行分析。

5.3.2 生产试验过程中, 至少应对一台样机进行三次(试验开始、中期及终了)性能查定工作, 考核其性能稳定性, 试验方法按第2章性能试验的规定进行。

5.3.3 生产试验过程中, 应对样机进行不少于连续六榨的生产查定, 做好查定记录。

5.3.4 在生产试验开始及结束时, 应对易损零件进行测量, 并记录磨损情况。

### 5.3.5 技术经济指标的计算

a) 班次纯工作小时生产率

$$E_c = \frac{\sum Q_{cb}}{\sum T_c} \times 100\%$$

式中:  $E_c$ ——班次纯工作小时生产率, kg/h;

$Q_{cb}$ ——生产查定班(榨)次内处理油料量, kg;

$T_c$ ——生产查定班(榨)次纯工作时间, h。

b) 日处理量

$$E_b = \frac{\sum Q_b}{\sum T_b} \times \frac{24}{1000} \dots\dots\dots (8)$$

式中:  $E_b$ ——日处理量, t/24 h;

$Q_b$ ——生产考核期间处理油料量, kg;

$T_b$ ——生产考核期间班(榨)次时间, h。

c) 作业时间生产率

$$E_z = \frac{\sum Q_b}{\sum T_z} \times \frac{24}{1000} \dots\dots\dots (9)$$

式中:  $E_z$ ——作业时间生产率, t/24 h;

$T_z$ ——生产考核期间内作业时间, h。

d) 吨料电耗

$$G_{nb} = \frac{\sum G_{nz}}{\sum Q_{cb}} \times 1000 \dots\dots\dots (10)$$

式中:  $G_{nb}$ ——生产查定时期, 班(榨)次吨料电耗, kW · h/t;

$G_{nz}$ ——生产查定时期, 班(榨)次耗电量, kW · h。

e) 首次故障前工作时间

首次故障前工作时间: 是指榨油机正常工作过程中, 从开始工作至榨油机某一零部件(易损件正常磨损除外)出现故障时的累计时间。

故障: 是指以榨油机随机工具在短时间内就能排除(不能换件)的故障以外的其它故障。

## 6 试验报告

6.1 试验结束后, 应将试验中测定和观察的情况进行综合分析、计算、汇总整理, 编写试验报告。

6.2 试验报告应包括下列内容:

- a) 试验目的、意义及概况;
- b) 试验样机的技术特征简介;
- c) 性能试验测定结果及分析;
- d) 生产试验测定结果及分析;
- e) 使用单位意见及用户评议;
- f) 存在的问题及改进意见;
- g) 结论;
- h) 附件。

表 1 技术参数测定记录表

榨油机型号:

制造单位:

测定日期:

测定地点:

测定人:

记录人:

| 项 目         | 单 位   | 测 定 数 据 | 备 注 |
|-------------|-------|---------|-----|
| 外形尺寸(长×宽×高) | mm    |         |     |
| 机组总质量       | kg    |         |     |
| 生产能力        | t/24h |         |     |
| 每榨公称容量      | kg/榨  |         |     |
| 总压力         | MN    |         |     |
| 工作压力        | MPa   |         |     |
| 计算饼面压力      | MPa   |         |     |
| 油缸活塞直径      | mm    |         |     |
| 油缸活塞最大行程    | mm    |         |     |
| 榨膛(长度×内径)   | mm    |         |     |
| 高压油泵活塞直径    | mm    |         |     |
| 低压油泵活塞直径    | mm    |         |     |
| 油泵活塞行程      | mm    |         |     |
| 饼圈(内径×高度)   | mm    |         |     |

表 2 油料测定记录表

样机编号:

油料名称:

送样日期:

测定人:

测定日期:

校 核 人:

| 杂<br>质      | 测定次数 | 样品质量      | 筛上杂质        | 筛下杂质           | 过筛孔径 | 含杂率<br>% |
|-------------|------|-----------|-------------|----------------|------|----------|
|             |      | g         |             |                | mm   |          |
|             | 1    |           |             |                |      |          |
|             | 2    |           |             |                |      |          |
|             | 平 均  |           |             |                |      |          |
| 水<br>分      | 测定次数 | 试样烘前<br>% | 试样烘后质量<br>g |                |      | 含水率<br>% |
|             |      |           | 第一次称质量      | 第二次称质量         |      |          |
|             | 1    |           |             |                |      |          |
|             | 2    |           |             |                |      |          |
|             | 平 均  |           |             |                |      |          |
| 粗<br>脂<br>肪 | 测定次数 | 试样质量      | 粗脂肪质量       | 粗 脂 肪 含 量<br>% |      |          |
|             |      | g         |             |                |      |          |
|             | 1    |           |             |                |      |          |
|             | 2    |           |             |                |      |          |
|             | 平 均  |           |             |                |      |          |

表 3 榨油机试压记录表

榨油机型号:

制造单位:

测定人:

记录人:

| 试验项目     | 试验日期 | 工作压力MPa | 试验压力MPa | 测 定 结 果    |   |   |   |   |             |   |   |   |   | 备注 |
|----------|------|---------|---------|------------|---|---|---|---|-------------|---|---|---|---|----|
|          |      |         |         | 安全阀开启压力MPa |   |   |   |   | 跳阀后压力表读数MPa |   |   |   |   |    |
|          |      |         |         | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 |    |
| 安全阀可靠性试验 |      |         |         |            |   |   |   |   |             |   |   |   |   |    |
| 榨油机耐压性试验 |      |         |         | 稳压时间min    |   |   |   |   | 压力下降MPa     |   |   |   |   |    |
|          |      |         |         |            |   |   |   |   |             |   |   |   |   |    |
| 试验观察记录   |      |         |         |            |   |   |   |   |             |   |   |   |   |    |

表 4 油品质量测定记录表

样品编号:

测定日期:

测定人:

送样日期:

油样品名:

校核人:

| 杂 质    | 测定次数 | 油样质量 g | 杂质质量 g     | 含杂率 %    | 结 论 |
|--------|------|--------|------------|----------|-----|
|        | 1    |        |            |          |     |
|        | 2    |        |            |          |     |
|        | 平均   |        |            |          |     |
| 水分及挥发物 | 测定次数 | 油样质量 g | 烘后质量 g     | 含水及挥发物 % | 结 论 |
|        | 1    |        |            |          |     |
|        | 2    |        |            |          |     |
|        | 平均   |        |            |          |     |
| 酸 价    | 测定次数 | 油样质量 g | mg KOH/g 油 |          | 结 论 |
|        | 1    |        |            |          |     |
|        | 2    |        |            |          |     |
|        | 平均   |        |            |          |     |

表 5 饼样测定记录表

饼样编号:

测定日期:

测定人:

送样日期:

饼样品名:

校核人:

| 水 分  | 测定次数 | 试样烘前质量 g | 试样烘后质量 g | 含水率 %   |
|------|------|----------|----------|---------|
|      | 1    |          |          |         |
|      | 2    |          |          |         |
|      | 平均   |          |          |         |
| 干饼残油 | 测定次数 | 饼质量 g    | 粗脂肪含量 g  | 干饼残油率 % |
|      | 1    |          |          |         |
|      | 2    |          |          |         |
|      | 平均   |          |          |         |

表 6 性能试验工艺过程记录表

榨油机型号:

制造单位:

测定日期:

测定地点:

油料品种:

室 温:

测定人:

记录人:

| 油 料            |              | 领 料 kg     |      | 退料 kg |  | 处理油料量 kg |  |
|----------------|--------------|------------|------|-------|--|----------|--|
|                |              | 含油率 %      |      | 水分 %  |  | 含 壳 量 %  |  |
| 测定次数           |              |            |      |       |  |          |  |
| 投料胚量 kg        |              |            |      |       |  |          |  |
| 生产开始时间 h、min   |              |            |      |       |  |          |  |
| 蒸<br><br>炒     | 炒<br>胚       | 蒸炒锅次       |      |       |  |          |  |
|                |              | 出锅温度 ℃     |      |       |  |          |  |
|                |              | 耗用时间 min   |      |       |  |          |  |
|                |              | 炒后水分 %     |      |       |  |          |  |
|                | 蒸<br>胚       | 蒸胚时间 min   |      |       |  |          |  |
|                |              | 蒸胚温度 ℃     |      |       |  |          |  |
|                |              | 蒸后水分 %     |      |       |  |          |  |
|                |              | 做<br><br>饼 | 包饼形式 |       |  |          |  |
| 做饼时间 分/个       |              |            |      |       |  |          |  |
| 饼（直径×厚度） mm    |              |            |      |       |  |          |  |
| 每个饼质量 kg       |              |            |      |       |  |          |  |
| 饼温度 ℃          |              |            |      |       |  |          |  |
| 压<br><br><br>榨 | 开始操作时间 h、min |            |      |       |  |          |  |
|                | 电度表起始读数 kW·h |            |      |       |  |          |  |
|                | 卸榨时间 h、min   |            |      |       |  |          |  |
|                | 最大工作压力 MPa   |            |      |       |  |          |  |
|                | 活塞最高升距 mm    |            |      |       |  |          |  |
|                | 装饼个数 个       |            |      |       |  |          |  |
|                | 过滤毛油质量 kg    |            |      |       |  |          |  |
|                | 生产结束时间 h、min |            |      |       |  |          |  |
|                | 油饼净质量 kg     |            |      |       |  |          |  |
|                | 实际生产时间 h、min |            |      |       |  |          |  |
|                | 电度表终止读数 kW·h |            |      |       |  |          |  |

表 7 性能试验结果汇总表

榨油机型号:

油料品种:

试验日期:

试验地点:

室 温:

整 理 人:

| 项 目                             |            | 试验次数       | 1 | 2 | 3 | 平 均 |
|---------------------------------|------------|------------|---|---|---|-----|
| 性<br>能<br>试<br>验<br>结<br>果      | 处理油料量      | kg         |   |   |   |     |
|                                 | 加工时间       | h          |   |   |   |     |
|                                 | 油料粗脂肪含量    | %          |   |   |   |     |
|                                 | 纯工作小时生产率   | kg/h       |   |   |   |     |
|                                 | 毛油质量       | kg         |   |   |   |     |
|                                 | 出油率        | %          |   |   |   |     |
|                                 | 出油效率       | %          |   |   |   |     |
|                                 | 油饼质量       | kg         |   |   |   |     |
|                                 | 油分总损失      | %          |   |   |   |     |
|                                 | 出饼率        | %          |   |   |   |     |
|                                 | 电 耗        | kW · h     |   |   |   |     |
|                                 | 吨料电耗       | kW · h/t   |   |   |   |     |
| 油<br>饼<br>样<br>化<br>验<br>结<br>果 | 毛油杂质       | %          |   |   |   |     |
|                                 | 毛油水分       | %          |   |   |   |     |
|                                 | 毛油酸价       | mg KOH/g 油 |   |   |   |     |
|                                 | 油饼水分       | %          |   |   |   |     |
|                                 | 干饼残油       | %          |   |   |   |     |
|                                 | 油饼平均质量     | kg/个       |   |   |   |     |
|                                 | 油饼 (直径×厚度) | mm         |   |   |   |     |
| 备<br>注                          |            |            |   |   |   |     |

## 附 录 A

(提示的附录)

## 试验所用仪器、仪表及用具

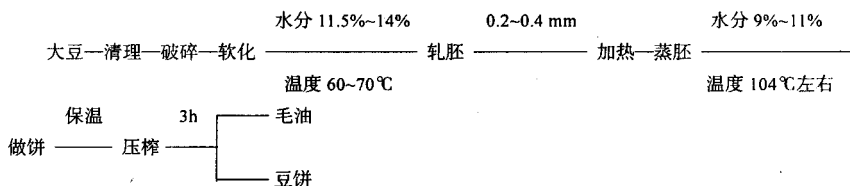
|         |                             |                  |
|---------|-----------------------------|------------------|
| 配电盘     | (配有三相电度表、电流表及电压表, 精度 2.5 级) | 1 台              |
| 恒温干燥箱   |                             | 1 台              |
| 谷物选筛    |                             | 1 套              |
| 分析天平    | 0.1g 0.01g 0.001g 0.0001g   | 各 1 台            |
| 磅秤      | 500 kg                      | 1 台              |
| 台秤      | 5 kg                        | 1 台              |
| 水银温度计   | 0~300℃                      | 1 只              |
| 半导体点温计  | 0~300℃                      | 1 只              |
| 秒表      |                             | 1 块              |
| 快速水分测定仪 |                             | 1 台              |
| 滤布      | 60 目                        | 1 m <sup>2</sup> |
| 取样磨口瓶   | 1 kg                        | 4 个              |

## 附录 B

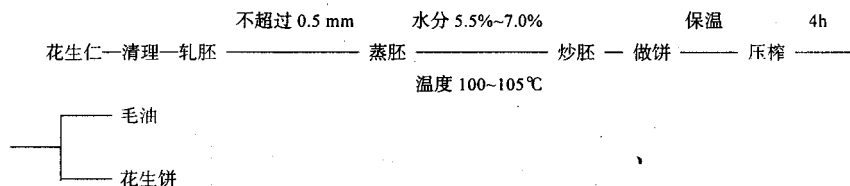
(提示的附录)

## 液压榨油机榨油工艺流程

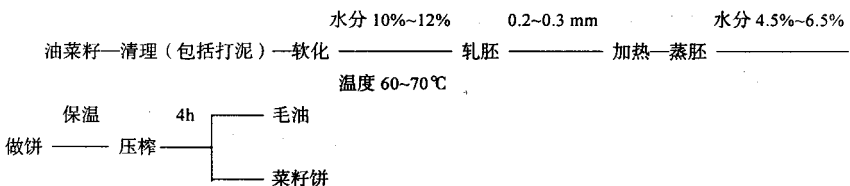
## B 1 大豆



## B 2 花生仁



## B 3 油菜籽



## B 4 棉籽

