



中华人民共和国国家标准

GB/T 25732—2010

粮油机械 液压榨油机

Grain and oil machinery—Hydraulic press

2010-12-23 发布

2011-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准的附录 A 为规范性附录,附录 B、附录 C 为资料性附录。

本标准由国家粮食局提出。

本标准由全国粮油标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:国家粮食储备局武汉科学研究设计院、湖南省湘粮机械有限公司。

本标准主要起草人:曹国锋、龚任、朱南舫。

粮油机械 液压榨油机

1 范围

本标准规定了液压榨油机的相关术语和定义、工作原理、分类、型号及基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存要求。

本标准适用于总压力不大于 20 t 的间歇式液压榨油机。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1532—2008 花生

GB/T 3766 液压系统通用技术条件(eqv ISO 4413:1998)

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法

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/T 5512 粮油检验 粮食中粗脂肪含量测定

GB/T 5529 植物油脂检验 杂质测定法

GB/T 13306 标牌

GB/T 24854 粮油机械 产品包装通用技术条件

GB/T 24855 粮油机械 装配通用技术条件

GB/T 24856 粮油机械 铸件通用技术条件

GB/T 24857 粮油机械 板件、板型钢构件通用技术条件

GB/T 25218 粮油机械 产品涂装通用技术条件

GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识

LS/T 3501.2 粮油加工机械通用技术条件 机械加工技术要求

LS/T 3501.6 粮油加工机械通用技术条件 焊接件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

液压榨油机 hydraulic press

利用帕斯卡定律,使油料在饼圈内受到挤压而将油脂取出的压榨设备。

3.2

首次故障前工作时间 working hours to first fault

榨油机正常工作开始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,单位为小时(h)。

3.3

故障 breakdown

除仅用榨油机随机工具不换零配件在短时间内即可排除的以外的使设备不能正常运转的情况。

4 工作原理

液压榨油机利用帕斯卡的力学原理,以液体作为压力传递的介质产生工作压力,使油料在饼圈内受到挤压而将油脂榨出。是由液压系统和榨油机本体两大部分组成的一个封闭回路系统。

5 分类

5.1 按活塞板运动方式的不同分为:

- a) 立式液压榨油机:活塞板垂直运动;
- b) 卧式液压榨油机:活塞板水平运动。

5.2 按动力来源的不同分为:

- a) 手动加压式液压榨油机;
- b) 电动加压式液压榨油机。

6 型号及基本参数

6.1 型号编制方法

按附录 A 执行。

6.2 基本参数项目

基本参数项目包括型号规格、生产能力、电机功率、外形尺寸、整机质量、工作压力、总压力、关键零部件(如活塞板及饼圈)的使用寿命和首次故障前工作时间等。在使用说明书等技术文件中应明确标明。

7 技术要求

7.1 一般要求

- 7.1.1 液压榨油机应符合本标准的规定,并按照经规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 7.1.2 原材料、外购件、外协件等应附有合格证,经验收合格后才能使用。
- 7.1.3 板件板型钢构件应符合 GB/T 24857 的规定。
- 7.1.4 铸件应符合 GB/T 24856 的规定。
- 7.1.5 焊接件应符合 LS/T 3501.6 的规定。
- 7.1.6 主要零件的质量应符合 LS/T 3501.2 的规定。
- 7.1.7 装配应符合 GB/T 24855 的规定。
- 7.1.8 产品涂装应符合 GB/T 25218 的规定。
- 7.1.9 液压系统选用材料及机械加工质量应符合 GB/T 3766 的规定。

7.2 机械性能

- 7.2.1 运转应正常、平稳,无异常振动、声响。
- 7.2.2 各调节、操纵、显示等装置必须齐全、灵敏、准确、可靠。
- 7.2.3 正常运行时,空载噪声应不大于 85 dB(A)。
- 7.2.4 主油缸活塞杆或柱塞在全行程内,其轴线对受压梁的垂直度应小于等于 1.5/1 000。
- 7.2.5 液压元件及管路的安装要防止密封件被擦伤,保证无外泄漏。外露管路要排列整齐、牢固。
- 7.2.6 榨油机对饼面单位压力不低于 9 MPa。
- 7.2.7 在耐压试验中,液压系统应无外泄露;稳定 15 min 压力下降应小于工作压力的 4%。

7.3 工艺性能

以符合 GB/T 1532—2008 规定的三级花生仁为原料时,并按照附录 B 所示的榨油工艺流程试验情况下,液压榨油机的工艺性能应符合表 1 的规定。

表 1 液压榨油机性能指标

项 目	液压榨油机	
	立 式	卧 式
干饼残油率/%	≤ 9.5	7.0
油样杂质含量/%	≤ 0.2	
吨压力生产率/[kg/(d·t)]	≥ 8	
吨料电耗/(kW·h/t)	≤ 12	

7.4 安全要求

7.4.1 安全警示标志应符合 GBZ 158 的规定。

7.4.2 设备电气安全应符合 GB 5226.1 的规定,其过载保护、接地保护应有联锁装置。

7.4.3 液压系统应有过载保护装置。

8 试验方法

8.1 试验条件及要求

8.1.1 试验的场地和样机应能满足测定项目的要求,并按榨油工艺的要求安装必要的辅助设备。

8.1.2 在同一次试验过程中,样机的操作、测定、检测和油品的化验均应配备固定的熟练人员。

8.1.3 试验用的液压油应符合使用说明书中规定的液压油要求。

8.1.4 试验场地的室温应不低于 20℃。

8.1.5 试验用仪器、仪表应经校验合格,在有效期内。

8.1.6 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 380 V,偏差不大于 ±5% 的范围内。试验时电机负荷不应超过标定功率的 10%。

8.2 机械性能测定

8.2.1 耐压试验:对榨油机连续进行五次加压至安全阀跳阀,观察每次跳阀时压力表的读数并记录。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,并观察液压系统是否有漏油情况;卸压后,观察、测定各零部件变形情况。结果记入表 C.1。

8.2.2 垂直度检验:用试验工具检验主油缸活塞杆或柱塞在全行程内其轴线对受压梁的垂直度是否符合要求。

8.2.3 噪声的测定:按照 GB/T 3768 执行。样机运转前先测量背景噪声,试验正常后,在距离榨油机 1 m、距地面高 1.5 m 处,样机前、后、左、右四个方向,用声级计测量噪声,求其平均值。

8.2.4 其他要求和参数的检验:7.1、7.2 和 7.4 中引用标准的按其标准规定方法检测,其他要求采用常规方法或感官检验。

8.3 工艺性能

8.3.1 试验要求

选用符合 7.3 要求的花生仁作为原料进行性能试验,榨油工艺流程参见附录 B,试验次数不少于两次。

8.3.2 试验内容和方法

8.3.2.1 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:

$$P_0 = G_0 / T_0 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

P_0 ——空负荷时,电机的输入功率,单位为千瓦(kW);

G_0 ——空负荷耗电量,单位为千瓦时(kW·h);

T_0 ——空负荷试验时间,单位为小时(h)。

8.3.2.2 油料的抽样与检验

供试验用的油料经混合均匀,按对角线法五点取样 1 kg,按 GB/T 1532、GB/T 5512 及有关规定,检测油料的水分、杂质和含油量,结果记入表 C. 2。

8.3.2.3 入榨机料饼的制作

根据装榨量取油料称量。按工艺要求轧胚、蒸胚、炒胚、做饼,并按锅次抽测蒸、炒胚及做饼时间,测定饼的大小、厚度及温度。饼的厚度、规格尺寸应与饼圈规格相适应。

8.3.2.4 榨机试验

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。

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。

记下卸榨时间(即试验结束时间)及电度表上读数。

试验完毕,将毛油用孔径 0.25 mm(60 目)滤网过滤、称量。将毛油搅匀,用针管取油器取样 1 kg,装入磨口瓶。

将卸下的干饼称量,并测量干饼尺寸。按上、中、下的部位抽取干饼各 1 块,采用图 1 所示的钻孔法取出饼样,装入样品袋。以上测定数据均记入表 C. 3。

8.3.2.5 油样及饼样的检验

毛油杂质含量:将油样沉淀 24 h,用吸管取油面以下 20 mm~30 mm 油层处的油,按照 GB/T 5529 规定的方法检验油样的杂质含量,测定结果记入表 C. 3。

干饼残油率:按 GB/T 5512 进行,测定结果记入表 C. 3。

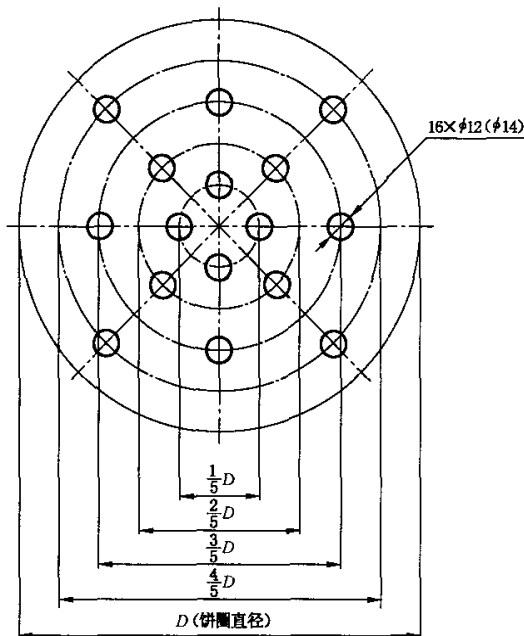


图 1 采样示意图

8.3.3 性能指标的计算

8.3.3.1 纯工作小时生产率按式(2)进行计算。

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

式中:

E_c ——纯工作小时生产率,单位为千克每小时(kg/h);

Q_c ——处理油料质量,单位为千克(kg);

T_c ——压榨时间,单位为小时(h)。

8.3.3.2 出油率按式(3)进行计算。

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

式中:

B ——出油率,加工所得的过滤毛油占处理原料的质量分数;

Q_y ——过滤后毛油质量,单位为千克(kg)。

8.3.3.3 出油效率按式(4)进行计算。

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

式中:

η_y ——出油效率,出油率与原料含油率之比;

B_y ——油料含油率。

8.3.3.4 油分总损失按式(5)进行计算。

$$B_s = B_y - B \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

B_s ——油分总损失。

8.3.3.5 干饼残油率按式(6)进行计算。

$$K_b = \frac{Q_{by}}{Q_b(1 - a_b)} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

K_b ——干饼残油率;

Q_{by} ——饼样中含油量,单位为千克(kg);

Q_b ——饼样质量,单位为千克(kg);

a_b ——饼样含水率。

8.3.3.6 吨压力生产率按式(7)进行计算。

$$E_y = \frac{Q_c}{T_c \times P} \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

E_y ——吨压力生产率,单位为千克每天每吨[kg/(d·t)];

P ——公称压力,单位为吨(t)。

8.3.3.7 吨料电耗按式(8)进行计算。

$$G_n = \frac{G_{nz}}{Q_c} \times 1\,000 \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

G_n ——吨料电耗,单位为千瓦时每吨(kW·h/t);

G_{nz} ——耗电量,单位为千瓦时(kW·h)。

9 检验规则

9.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

9.2 出厂检验

9.2.1 每台出厂产品应进行检验,检验合格后方可出厂。

9.2.2 出厂检验项目按本标准 7.1、7.2、7.4 执行。

9.3 型式检验

9.3.1 检验项目按第 7 章的规定执行。有下列情况之一的应进行型式检验:

- a) 新产品投产时;
- b) 产品投产后,当材料、工艺有较大改动,可能影响产品性能时;
- c) 产品停产一年以上,恢复生产时;
- d) 连续生产三年时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家有关质量管理部门提出检验要求时。

9.3.2 型式检验采取随机抽样,抽样数为 5%,但不少于 2 台。

9.4 判定规则

9.4.1 型式检验结果应符合第 7 章的规定。

9.4.2 对任一台或任一项检验不合格,允许修复一次后,加倍抽样复验,以复验结果为准。若仍不符合规定,则判定为不合格。

10 标志、包装、运输和储存

10.1 标志

10.1.1 在明显位置固定产品标牌,标牌内容按 GB/T 13306 的规定执行。

10.1.2 外包装的包装储运图示标志按 GB/T 191 的规定执行。

10.2 包装

10.2.1 按 GB/T 24854 的规定执行。

10.2.2 随机文件和工具:

- 使用说明书;
- 检验合格证;
- 装箱单;
- 工具和附件。

10.3 运输

10.3.1 裸装产品在运输途中应遮盖。

10.3.2 运输过程中的吊卸、装载应按外包装的图示标志进行。

10.4 储存

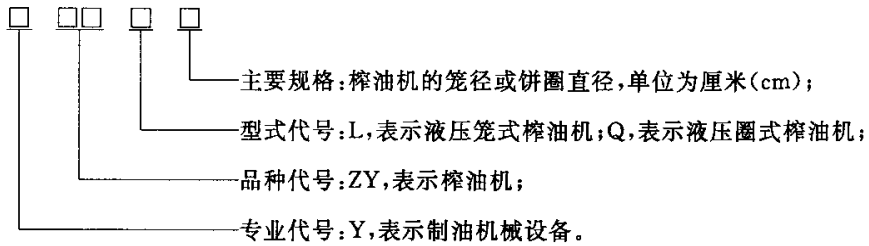
10.4.1 室内存放时,通风良好,注意防潮。

10.4.2 露天存放时,注意防潮、防雨、防晒、防风。

附 录 A
(规范性附录)
型号编制方法

A.1 型号编制方法

型号由专业代号、品种代号、型式代号以及产品的主要规格等四个部分组成。



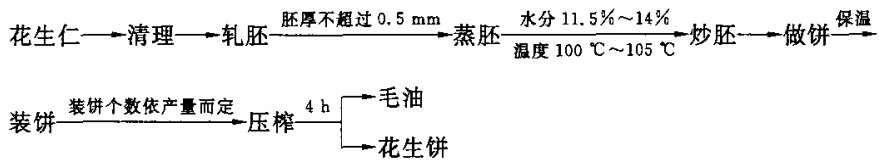
A.2 型号示例

YZYL42: 表示笼径为 42 cm 的液压笼式榨油机。

YZYQ40: 表示饼圈直径为 40 cm 的液压圈式榨油机。

附录 B
(资料性附录)
液压榨油机榨油工艺流程

用液压榨油机对花生仁进行榨油的工艺流程如下：



附 录 C
(资料性附录)
试验记录表

C.1 样机试压记录见表 C.1。

表 C.1 样机试压记录

试验项目	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														

C.2 样机性能试验记录见表 C.2。

表 C.2 样机性能试验记录

测定地点			室 温			
测定日期			油料品种			
油 料						
领料/kg			含油率/%			
退料/kg			水分/%			
处理油料量/kg			含杂率/%			
试 验 项 目			测 定 次 数			
			1	2	3	4
投料胚量/kg						
投料开始时间/h,min						
蒸 炒	炒	蒸炒锅次				
		出锅温度/℃				
	胚	耗用时间/min				
		炒后水分/%				
	蒸	蒸胚时间/min				
		蒸胚温度/℃				
胚	蒸后水分/%					
	包饼形式					
料 饼	做饼时间/(min/个)					
	料饼(直径×厚度)/mm×mm					
	每个饼质量/kg					
	料饼温度/℃					
压 榨	开始操作时间/h,min					
	卸榨时间/h,min					
	试验结束时间/h,min					
	实际试验时间/h,min					
	活塞最高升距/mm					
	装料饼个数/个					
	最大工作压力/MPa					
	干饼净质量/kg					
	过滤毛油质量/kg					
	电度表起始读数/kW·h					
电度表终止读数/kW·h						

C.3 样机性能试验结果汇总见表 C.3。

表 C.3 样机性能试验结果汇总表

榨油机型号			油料品种		
试验地点			室 温		
试验日期			整 理 人		
试 验 项 目		试验次数			平 均
		1	2	3	
性能 试验 结果	处理油料量/kg				
	加工时间/h				
	纯工作小时生产率/(kg/h)				
	毛油质量/kg				
	出油率/%				
	出油效率/%				
	油分总损失/%				
	干饼质量/kg				
	出饼率/%				
	耗电量/(kW·h)				
吨料电耗/(kW·h/t)					
化 验 结 果	原 料	含油量/%			
		杂质/%			
		水分/%			
	毛 油	杂质/%			
	干 饼	干饼残油率/%			
		平均质量/(kg/个)			
直径×厚度/(mm×mm)					
备 注	参加试验人员				