

榨油工厂操作规程

(試 行)

中华人民共和国粮食部粮油工业管理局

1963年12月

为了加强榨油工厂的技术管理，建立和健全必要的技术管理制度，我局曾搜集部分油厂的操作經驗，据以拟訂了“榨油工厂操作規程”(試行草稿)，于1963年9月間发至部分省(市)、及油厂，請組織有关人員研究討論，征求修改意見。同年10至11月間又邀集部分省(市)及油厂进行了座談，作了修改和补充。現将这个操作規程印发給各地榨油工厂試行。

由于我們的經驗还少，搜集的資料也不多，因此規程还只适用于动力螺旋榨、人力螺旋榨、水压机三种类型榨油机及大豆、花生、棉籽、菜籽、芝麻、米糠六种油料。同时，目前我国榨油工厂的設備类型复杂，具体条件也未尽相同，因此規程的內容当难全面适合各地工厂不同情况的要求。这就要求各地、各油厂从多方面积累資料，总结經驗，提供材料，俾日后能逐步加以充实；另一方面，規程在試行中，各省、区、市粮食厅(局)可以結合本地区榨油工厂的具体情况作一些补充規定。在試行中，希各地、各工厂随时提供意見，函告我局，以便今后作进一步修訂。

此外，我們还拟訂了“榨油工厂常用術語統一名称”与“油脂工业各項技术經濟指标的計算方法”两个文件，一并附印，希采用。

粮食部粮油工业管理局

1963年12月

江南大学图书馆



91392396

目 录

第一章 榨油工厂的工艺組織.....	4
第一节 油料的清理.....	5
一、油料清理工艺过程.....	5
二、清理設備的生产技术数据.....	5
三、油料的清理指标.....	7
第二节 带壳油料的剥壳.....	7
一、剥壳工艺过程.....	8
二、剥壳及壳仁分离設備的生产技术数据.....	8
三、棉籽剥壳及壳仁分离的生产技术指标.....	9
第三节 油料的破碎、軟化与軋粳.....	10
一、破碎工序的生产技术指标.....	10
二、軟化工序的生产技术指标.....	11
三、軋粳工序軋粳設備的生产技术数据及 技术指标.....	12
第四节 油料的蒸炒.....	13
一、料粳蒸炒的生产技术指标.....	13
二、层式蒸炒鍋的生产技术数据.....	15
三、蒸炒設備的配备.....	15
第五节 压榨.....	15
一、几种主要动力螺旋榨油机的 生产技术数据及技术指标.....	16
二、人力螺旋榨油机、水压机的 生产技术数据及技术指标.....	17

第六节	毛油的沉淀与过滤	18
第七节	油脂精炼	19
一、	水化	19
二、	碱炼	21
三、	炼油指标	24
四、	精炼油的质量标准	25
第二章	榨油工厂的操作	25
第一节	开车前的准备工作及开车后的注意事项	25
一、	开车前的准备工作	25
二、	开车后的注意事项	28
第二节	作业机的操作	29
一、	震动筛(包括风选震动筛)	29
二、	六角筛、圆筛	29
三、	溜筛	29
四、	磁选	30
五、	打泥设备(牙板剥壳机、铁辊筒碾米机、 橡胶辊筒碾谷机、剥白机等)	30
六、	风力分选器	31
七、	牙板剥壳机	32
八、	刀板剥壳机	32
九、	分离平筛	33
十、	籽壳分离机	33
十一、	圆打筛	33
十二、	软化锅	33
十三、	轧胚机	34
十四、	齿辊破碎机	35
十五、	锤式粉碎机	35

十六、层式蒸炒鍋.....	35
十七、火炕.....	36
十八、汽鍋、水鍋.....	36
十九、动力螺旋榨油机.....	36
二十、做餅机.....	38
二十一、人力螺旋榨油机.....	38
二十二、水压机.....	39
二十三、削餅边机.....	40
二十四、高压泵.....	40
二十五、蓄力器.....	40
二十六、压滤机.....	41
二十七、水化罐.....	41
二十八、碱炼罐.....	42
第三节 停車前的准备工作和停車后的注意事項.....	43
一、停車前的准备工作.....	43
二、停車后的注意事項.....	43
第四节 附属設備的操作.....	43
一、螺旋輸送机(絞籠).....	43
二、升运机.....	44
三、通风机.....	45
四、风管.....	46
五、集尘器.....	46

榨油工厂操作规程(試行)

(适用于动力螺旋榨、人力螺旋榨、水压机三种类型榨油机及大豆、花生、棉籽、菜籽、芝麻、米糠六种油料)

第一章 榨油工厂的工艺組織

为提高产品純度，保証质量，降低餅的含油，提高出油率，榨油应經過油料清理、破碎(或粗軋)、軟化、軋胚、蒸炒(或加热、蒸胚)、压榨、毛油过滤(或沉淀)、精炼等工序。

人力螺旋榨油机、水压机在料胚压榨前应經過預压装垛工序。

无过滤设备的可暫以沉淀代替。

对带壳油料的加工，应在清理工序以后增加剥壳工序。

对某些不需要經過破碎或軟化即能达到軋胚要求的油料，可以根据情况适当簡化工序。

工厂由于設備限制沒有条件精炼，可暫不經精炼工序。經上級領導机关許可的，也可不經精炼工序。

以下是大豆、花生、棉籽、菜籽、芝麻、米糠六种油料按不同榨机类型安排的工艺流程：

第一节 油料的清理

一、油料清理工艺过程

榨油工厂的油料清理工艺过程一般应作如下安排：

油料→筛选(包括磁选)、风选→打泥→筛选→去石→净料

油料应先利用筛选设备、风选设备或风筛结合设备除去其中的轻型、大型和小型杂质以及磁性金属夹杂物。油料中如含有并肩泥，可采用牙板剥壳机、铁辊筒碾米机等设备加以清除；如含有并肩石，可以利用物体比重不同分选的筛选设备、风选设备、风筛结合设备或淘洗加以清除。

经过清理后的净料，必须符合规定的要求，方可进入下一道工序；不符合要求的应回机重新处理。清理出的下脚中油料含量超出标准时，应另行整理。

二、清理设备的生产技术数据

(一)震动筛、溜筛

1.筛眼：(筛网部分筛眼适用于溜筛)

表 1

油 料 品 种	筛理大于油料颗粒的杂质				筛理小于油料颗粒的杂质			
	筛 板		筛 网		筛 板		筛 网	
	眼型	规格 (毫米)	眼型	规格 (眼/吋)	眼型	规格 (毫米)	眼型	规格 (眼/吋)
大豆	圆	$\phi 8 \sim 10$	正方	3	圆	$\phi 2.0 \sim 2.5$	正方	8~10
花生仁	大粒 小粒	20×10 16×8			圆	$\phi 3 \sim 4$		
棉籽	圆	$\phi 16 \sim 19$			圆	$\phi 3 \sim 4$		
菜籽			正方	8			正方	22~26
芝麻			正方	8			正方	22~24
米糠			正方	26~28 (筛理米粳)				

2.斜度(篩面与水平面所成的角度):

震动篩篩面 $8^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 。

溜篩(不适宜清理米糠) $35^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。

3.震幅(来往行程): 震动篩振幅不超过24毫米。

4.轉数: 震动篩轉数 200~300 轉/分。

5.流量(厘米篩面寬度、小时): (有效篩面长2,000毫米左右)

大豆25~30公斤(进口处厚度不超过15毫米);

花生仁25~30公斤(进口处厚度不超过18毫米);

棉籽 20~24公斤 (进口处厚度不超过18毫米);

菜籽 20~24公斤 (进口处厚度不超过8毫米);

芝麻 20~24公斤 (进口处厚度不超过8毫米);

米糠 25~30公斤 (进口处厚度不超过20毫米)。

(二)六角篩、圓篩(主要用于清理棉籽)

1.篩眼: 前段 $\phi 3 \sim 4$ 毫米; 后段 $\phi 16 \sim 19$ 毫米。

2.斜度: 圓柱形和六角形篩筒 $5^{\circ} \sim 8^{\circ}$; 截錐形篩筒不大于 8° 。

3.篩筒表面綫速度: 1.5米/秒左右。(轉数可視篩筒直徑不同掌握在18~28轉/分, 直徑大的轉数可慢些, 直徑小的轉数可快些。)

4.流量: 棉籽200公斤/平方米、时左右。

(三)风选震动篩(主要用于清理棉籽)

1.篩眼配备: (同震动篩)。

2.斜度: 10° 左右。

3.振幅: 20毫米左右。

4.轉数: 300~325轉/分。

5.流量: 800~1,100公斤/平方米、时。

三、油料的清理指标

(一)油料清理后的含杂指标：油料经过清理以后，含杂总量不得超过以下指标：

大豆：冷榨不超过0.05%；热榨不超过0.10%；

棉籽：不超过0.5%；

花生仁：不超过0.1%；

菜籽：不超过0.5%；

芝麻：不超过0.5%；

米糠：不超过0.05%。(26~28眼筛检验)

(二)经整理后的下脚中油料含量指标：清理出的作为处理的下脚中，有用油料的含量不得超过以下指标：

表 2

下脚种类	下脚中有用油料含量 (不超过%)	检 验 用 筛 子 规 格		
		筛 网		圆 孔 筛
		规格(眼/吋)	金属丝Φ(毫米)	规格Φ(毫米)
大豆下脚	0.5	12	0.55	1.7
花生仁下脚	0.5	10	0.70	2.0
棉籽下脚	0.5	14	0.50	1.4
菜籽下脚	1.5	30	0.28	0.7
芝麻下脚	1.5	30	0.28	0.7

备注：下脚中有用油料含量百分数，系从筛上有用油料重与样品重之比折成之百分数求得。

第二节 带壳油料的剥壳

压榨带壳油料，必须经过剥壳工序，将壳除去，以免影响工艺效果。油料带壳压榨会使出油率降低，油的颜色加深，

减少处理量。

一、剥壳工艺过程

剥壳的工艺过程，以棉籽为例，应作如下安排：

經清理后的棉籽→剥壳→壳仁分离 $\begin{matrix} \nearrow \text{壳} \\ \searrow \text{仁} \end{matrix}$

棉籽剥壳后，經初步篩选，可分成仁、壳、屑三种物料。淨仁可直接送入下一工序。壳中如含有未脱壳的棉籽，应加提取，送回剥壳机重行脱壳；如含有仁，应加分离，与淨仁一并送入下一工序。屑包括仁屑、壳屑，应加分离，分别并入仁中、壳中；在仁中含壳不超过规定的情况下，也可不經分离一并并入仁中。

棉籽剥壳的适宜水分在11%左右。油料含水分过高或过低应作适当调节。

二、剥壳及壳仁分离設備的生产技术数据

(一)牙板剥壳机

表 3

牙板直径(毫米)	609 (24")	660 (26")	711 (28")	762 (30")	812 (32")	864 (34")	914 (36")
产量(公斤/小时)	600~ 800	1000~ 1200	1400~ 1600	1500~ 1700	1600~ 1800	1800~ 2000	2000~ 2500
主軸轉数(轉/分)	1000~1100						

(二)刀板剥壳机

1.轉輥(有称轉鼓)綫速：一般可掌握在30/米/秒。

2.流量：直径596毫米、长762毫米的轉輥，头道 70 吨/24小时；二道95吨/24小时。

(三)花生剥壳机

1.剥壳輥轉数：100轉/分。

2.流量：直徑612毫米、长570毫米的剥壳輥 2 吨/小时。

(四)分离平篩 (适用于剥壳后分离仁、壳及仁屑、壳屑)

1.篩眼：头段 $\phi 3\sim 4$ 毫米、中段 $\phi 5$ 毫米、末段 $\phi 6$ 毫米。

2.振幅：18~24毫米。

3.篩面斜度： $4^{\circ}\sim 9^{\circ}$ 。

4.主軸轉数：260~300轉/分。

5.流量：20~24公斤/篩面厘米寬度、小时。

(五)圓打篩(提棉籽壳中碎仁用)

1.打板綫速：5.4米/秒。

2.打板轉数：280轉/分。

3.篩眼直徑：6.50毫米。

4.篩筒綫速：0.04米/秒。

5.篩筒轉数：2 轉/分。

6.流量：直徑375毫米的轉筒(单筒)2.5吨/小时。

(六)籽壳分离机(棉籽壳中提籽用)

1.主軸轉数：570轉/分。

2.流量：长1,675毫米、直徑 172 毫米的刀輥 2.5 吨/小时。

三、棉籽剥壳及壳仁分离的生产技术指标

(一)剥壳效率：

牙板剥壳机 (又称圓盘剥壳机，适用于棉籽、桐籽、茶籽)不低于80%。

刀板剥壳机(适用于棉籽)不低于90%。

花生剥壳机(适用于花生果)不低于90%。

上述各种剥壳机的剥壳效率，系指采用回料剥壳的（即油料經一次剥壳后，将未脱壳的顆粒分选后重行送入剥壳机剥壳）剥壳效率。

（二）仁中含壳率：

棉仁中含壳，可根据不同榨机类型掌握，动力螺旋榨油机不超过 6 %；人力螺旋榨油机与水压机不超过 10 %。（10 眼篩檢驗，篩上壳重与样品重之比折成之百分数）

（三）壳中含仁率：

1. 棉籽壳中含仁（如含有整粒籽，剥除外壳后計入）不超过 0.50 %。

2. 花生壳中含仁不超过 0.50 %。

第三节 油料的破碎、軟化与軋胚

凡顆粒較大的油料（如花生仁、大豆），应先經破碎（花生仁如采用双对輥或大直徑的对輥軋胚，可不經破碎），以利于軋胚，便于餵入軋胚輥，保持軋胚机的生产能力；也易掌握胚的厚薄程度。

为使油料在軋胚时产生較少的粉末，軋胚前应进行軟化。軟化并可根据要求，将油料的水分和温度調节到适宜程度，使具有相当的可塑性，有利于軋胚和蒸炒。

軋胚的目的是使油料厚度减薄，利于蒸炒。軋胚并能破坏油料的細胞組織，給料胚在蒸炒过程中进一步破坏細胞組織創造良好条件。

一、破碎工序的生产技术指标

（一）在破碎过程中，对含油量高的油料（如花生仁），应防止产生露油現象，对含油量低的油料（如大豆），应尽量避免产生粉末。

表 4

料 名	适用的破碎 設備类型	物料入机水分%	破碎程度	粉 末	
				通过篩 眼 / 吋	不超过%
大 豆	牙板破碎机 对輥破碎机	10~15	2~4瓣	20	10 5
花生仁	牙板破碎机 对輥破碎机	7~12	4~6瓣	20	8
油 餅	齿輥破碎机 (对輥)	8~11	最大对角綫 6~10毫米		

(二)油料在进入破碎机前，应經吸鉄处理。

(三)齿輥破碎机(对輥)破碎油餅时的生产技术数据

1.主軸轉数：160轉/分。

2.流量：直徑187毫米、长482.8毫米的齿輥每小时碎餅1,500公斤。

二、軟化工序的生产技术指标

(一)大豆热榨軟化通常采用蒸汽絞籠、回轉干燥机、层式蒸炒鍋、火炕等設備。軟化所需温度根据油料含水分确定，油料含水分高，为了达到适宜的可塑性，軟化温度可适当降低，但不宜低于60℃；油料含水份在18%以上时，則稍加温即可；油料水分低于軟化要求时，可加温水或直接蒸汽。大豆軟化后的适宜水分和温度：动力螺旋榨油机15%左右，80℃左右；人力螺旋榨油机及水压机11.5~14.0%，60~70℃。軟化時間：层式蒸炒鍋20分钟左右；回轉干燥机10~15分钟；蒸汽絞籠根据长度而定；火炕5~6小时。軟化后的豆瓣不应有白心，口咬不粘牙，用手輕捏有軟熟感觉。

大豆冷榨軟化的适宜水份和温度：动力螺旋榨油机10~

12%，45~50℃；人力螺旋榨油机及水压机11.5~14.5，温度不超过60℃。軟化時間同热榨大豆。

(二)棉仁軟化采用层式蒸炒鍋或蒸汽絞籠。如果棉仁含水量低于8%，則軟化时应适量多加些水，使軟化后的适宜水分达到10~12%，温度60℃左右。軟化時間10多分钟。

(三)菜籽軟化采用层式蒸炒鍋、回轉干燥机等設備。菜籽的軟化時間10分钟左右。軟化后的适宜水分9%左右，温度50~60℃。

(四)芝麻軟化設備同菜籽。軟化后的适宜水分和温度，动力螺旋榨油机8%左右，40℃左右；人力螺旋榨油机及水压机4%左右(用回轉干燥机軟化)，105℃。

三、軋胚工序軋胚設備的生产技术数据及技术指标

表 5

油料 品种	适宜的軋胚 設備类型	适宜的軋 軋直徑 (毫米)	軋面 綫速 (米/秒)	适宜的 流量 ($\frac{\text{公斤}}{\text{厘米} \cdot \text{时}}$)	胚的厚度要求 (毫米)		通 过 20 眼 / 时篩粉 末少于 (%)
					人力螺旋 榨油机、水 压机	动 力 螺 絲 榨油机	
大 豆	对 軋軋粒机	500~800	5~6		冷榨0.3 ~0.6	冷榨0.4 ~0.5	
	双对	400~600	上軋3~4 下軋5~6		热榨0.2 ~0.4	热榨0.3 以下	
花生仁	对 軋軋粒机	500~800	5~6				
	双对	350~600	上軋3~4 下軋5~6		不超过 0.5	不超过 0.5	
棉 仁	三軋 五軋軋胚机	300~450	3.5~5.0		不超过 0.5	0.3~0.4	
菜 籽	三軋 五軋軋胚机	300~450	3.5~5.0		0.2~0.3	0.2左右	
芝 麻	三軋 五軋軋胚机	300~450	3.5~5.0		0.3~0.4	0.3~0.4	
米 糠	三軋、五軋軋胚机	300~450	3.5~5.0				
	对軋 双对軋軋胚机	500~800 350~600	5~6 上軋3~4 下軋5~6				

(一)要求軋輥徑橢圓度不超过0.5毫米。

(二)两軋輥应有 $1:1.05 \sim 1:1.30$ 的綫速差，使油料在軋輥过程受到挤压与碾磨两种力的作用，破坏部分細胞壁，对蒸炒更为有利。

(三)油料經軋輥后不得露油。

第四节 油料的蒸炒

蒸炒可用先蒸后炒或先加热(炒)、后蒸輥两种方法。蒸炒設備有蒸汽絞籠、层式蒸炒鍋、长炒鍋、直接火炒鍋、火炕等設備。料輥經蒸炒后应不生不焦，均匀一致，达到适宜的入榨水分与温度，具有良好的可塑性，为压榨提高出油率打下基础。

一、料輥蒸炒的生产技术指标

(一)使用动力螺旋榨油机时，炒鍋內各层料輥的厚度、温度、水分：

1.輔助层式蒸炒鍋：

第一层存料可为鍋容积(下同)的 $80 \sim 90\%$ ；出料温度 98°C 左右；出料水分：大豆 $16 \sim 20\%$ ，花生仁 $15 \sim 17\%$ ，棉仁 $18 \sim 22\%$ ，菜籽 $14 \sim 18\%$ ，芝麻 $14 \sim 16\%$ ，米糠 $25 \sim 30\%$ (蒸炒条件跟不上需要时，水分可低些)。

第二层存料 80% 左右；使料輥繼續起蒸的作用。

以上二层鍋蒸的时间不少于40分钟。

第三层存料 $40 \sim 50\%$ 。

底层存料 50% 左右；大豆出料水分 $5 \sim 7\%$ ，温度 108°C 左右；花生仁出料水分 $5 \sim 7\%$ ，温度 110°C 左右；棉仁出料水分 $5 \sim 8\%$ ，温度 105°C 左右；菜籽出料水分 $4 \sim 6\%$ ，温度左右；芝麻出料水分 $5 \sim 7\%$ ，温度 110°C 左右；米糠出料水

分7~9%，温度105°C左右。

下二层鍋炒的时间不少于20分钟。

2. 榨机上的层式蒸炒鍋：

料坯經輔助蒸鍋处理后，即被送入榨油机上的炒鍋进行处理。炒料时间30分钟左右。不同油料料坯出鍋的适宜水分和温度(即料坯入榨的水分、温度)如下：

大豆：水分1.5~2.8%；温度128°C左右。料坯手捏发煊，捻后手上显有油漬。

花生仁：水分1.0~2.0%；温度130°C左右。料坯稍显油漬，呈深黄色为佳。

棉仁：水分1.5~2.5%；温度125~128°C。料坯要松散不粘，颜色深黄稍带紅，捻后手上显有油漬。

菜籽：水分1.0~1.5%；温度130°C左右。料坯稍显油漬，呈黄色或深黄色，松散而具有良好的可塑性。

芝麻：水分1.2~2.0%；温度125~130°C。料坯应发亮，松软不成团。

米糠：水分2.5~3.6%；温度120~125°C。料坯应手捻发松，成片状。

(二)人力螺旋榨油机和水压机(包括手揷式液压榨油机)料坯的蒸炒，在有层式蒸炒鍋的厂，其工艺操作要求与动力螺旋榨油机的輔助层式蒸炒鍋相同；无层式蒸炒鍋的厂，经过加热和蒸坯后，不同油料料坯入榨的适宜水分、温度应达到如下指标：



表 6

油料品种	榨机类型	水分、温度	
	人力螺旋榨油机、水压机 (包括手扳式液压榨油机)	水分 (%)	温度 (°C)
大豆	冷榨	11~14	65以下
	热榨	9~11	104左右
花生仁	第一次压榨	5.5~7.0	100~105
	第二次压榨	9~10	105左右
棉仁		6~9	105左右
菜籽	第一次压榨	4.5~6.5	110左右
	第二次压榨	10.0~11.5	105左右
芝麻	第一次压榨	6~8	105左右
	第二次压榨	9~10	105左右
米糠		8.5~10.5	105~110

二、层式蒸炒锅的生产技术数据

(一) 搅拌器斜度：搅拌翅与水平面一般成30度角。

(二) 搅拌速度：一般25~35转/分。

(三) 喷汽或温水管眼子：眼孔直径2.0~2.4毫米；根据管的截面积计算出相等面积的眼数，等距离分布在管上。

(四) 蒸汽压力：层式蒸炒锅内蒸汽压力不超过6公斤/平方厘米。

三、蒸炒设备的配备

(一) 动力螺旋榨油机：生坯加热面积不少于0.8平方米/吨、日。

(二) 人力螺旋榨油机及水压机：生坯加热面积0.4~0.6平方米/吨、日。

第五节 压 榨

油料料坯经蒸炒后进入压榨工序。压榨采用动力螺旋榨