

新设备榨油法

(第三集)

編处油脂食品局工业輕

社.版出工业輕

土法榨油設備革新

(第三集)

輕工業部食品工業局油脂處編

輕工業出版社

1960年·北京

內 容 介 紹

我国的土法榨油企业，通过一系列的技术革新运动正在迅速地
向土法机械化和自动化迈进。一年以来，土榨油厂在设备革新
方面又有了许多新的创造，值得继续选辑出版，以应榨油工业
进一步开展技术革新和技术革命的需要。为此，轻工业部食品工
业局油脂处特就1959年12月全国第六次油脂工业会议及1959年
6月四川新都全国菜籽油生产会议上重点介绍的土榨革新设备
选编成这本小册子，作为“土法榨油设备革新”的第三集，以
供油脂工业从业人员参考。

本集分三部分：第一部分包括5种压榨设备；第二部分包
括7种辅助设备；第三部分包括2个土榨油厂生产过程全部机
械化和连续化的实例。

土法榨油设备革新

(第三集)

轻工业部食品工业局油脂处 编

轻工业出版社出版

(北京市广安门内白广路)

北京市书刊出版业营业许可正出字第099号

轻工业出版社印刷厂印刷

新华书店科技发行所发行

各地新华书店经销

787×1092毫米1:32·1 $\frac{12}{32}$ 印张·2插页·8,500字

1960年3月第1版

1962年3月北京第1次印刷

印数：1—3,200 定价：(10)0.25元

统一书号：15042·1633

目 录

一、压榨设备

1. 手搖螺旋榨油机..... 四川省五油脂增产办公室 (4)
2. 环形自动压榨设备... 黑龙江省五常县拉林油米厂 (10)
3. 履带式吊锤榨..... 四川新都第一土榨油坊 (14)
4. 開刀牵引式吊锤榨..... 四川新都第一土榨油坊 (17)
5. 杠杆式牵引吊锤榨..... 四川新都第一土榨油坊 (21)

二、辅助设备

1. 木制棉籽剥壳机..... 河南焦作油厂 (24)
2. 石磨棉籽剥壳机..... 四川簡阳县养馬区供销社 (26)
3. 桐果剥皮机..... 四川巫溪县鳳凰供销社 (28)
4. 三合剥壳机..... 河北南宮尹昌村土榨油厂 (29)
5. 鋼輾軋胚机..... 河北南宮尹昌村土榨油厂 (31)
6. 三层磨..... 四川新都第一土榨油坊 (33)
7. 制油整浆器..... 黑龙江省孙吳县粮谷加工厂 (35)

三、土法榨油全程机械化

1. 棉籽土榨生产連續化..... 河南湯阴县油厂 (39)
2. 土法榨油自动化..... 四川新都第一土榨油坊 (43)

一、压榨設備

1. 手搖螺旋榨油机 (見圖 1)

四川省油脂增产办公室

(一) 功效

这种新机器具有六大优点:

(1) 产量高又节约劳动力: 根据岳池县及南充市的初步試驗, 每天24小时每台榨油机 (只要两人輪班操作, 只压榨工序) 可榨菜籽3,000斤, 棉籽4,000斤, 比当地土榨提高工效2~3倍。

(2) 压力大出油多: 据岳池試驗本地菜籽土榨出油率35.5%, 手搖螺旋榨油机为37.2%, 比土榨高1.7%。南充市花生果, 土榨出油率26.8%, 手搖榨油机26.32%, 比土榨高0.54%。

(3) 构造简单成本低: 机器的主要部分是压榨传动装置, 齿輪都是鑄件齿形不加工。一般县的机器厂和条件較好的公社农具厂, 都可制造。小批生产每部成本500~600元, 比生产牌1吨榨油机低40~50%。

(4) 节约鋼材: 全机采用鉄木结构, 多用鑄鉄少用鋼材, 每部只需中炭元鋼160多公斤, 便于就地取材迅速推广。

(5) 不用动力、操作輕便, 生产也安全: 一人手搖最大使用25公斤的扳力, 即可搖动, 大大減輕了榨油工人的劳动强度。一个副劳动力或青年妇女都可搖动。不用換尖加楔, 无振动, 生产安全。

(6) 重量輕、体积小、易于移动：全机重量500~600公斤，拆卸后最重的零件60~70公斤。安装占地3.3平方米，用一輛搬車或架車即可搬移，可用以进行流动榨油，节约运输原料和返餅劳力。

(二) 原理和設計

1. 原理：这部榨油机是利用螺旋和齿輪减速增力的道理造成的，它是千斤頂和絞車两种机械的結合。

2. 設計：

(1) 榨油所需的工作条件：

(甲) 需要持續施力；(乙) 压力由小到大；(丙) 压榨速度由快到慢；(丁) 不同油料需要不同的压速和压力。

(2) 設計数据：

(甲) 油餅面积1256.6平方厘米（餅圈直径40厘米）；

(乙) 油餅面出尾油时所需压强約为每平方厘米80公斤；

(丙) 人在正常工作情况下，所能負担的力約为25公斤。

(3) 压榨速度和压强的变化安排：

压榨速度和压强的变化分为四个阶段，具体利用四組减速增力齿輪的装置来达到这个目的。

人轉动第一組齿輪一轉：

人手移动的距离： $350\text{毫米} \times 2 \times 3.1416 = 2,199\text{毫米}$

压板前进的距离： $16\text{毫米} \times 3/5 = 9.6\text{毫米}$

油餅所受压力： $25\text{公斤} \times 2199 \times \frac{1}{9.6} \times 40\% = 2,296.25$

公斤

油餅面上压强： $2,296.25\text{公斤} / 1,256.6\text{平方厘米} = 1.83$

公斤/平方厘米

人轉动第二組齿輪一轉：

人手移动的距离: 2,199毫米

压板前进的距离: $16\text{毫米} \times 3/5 \times 3/10 = 2.88\text{毫米}$

油餅所受压力: $25\text{公斤} \times 2,199 \times \frac{1}{2.88} \times 40\% = 7,635.5$

公斤

油餅面上的压强: $7,635.5\text{公斤}/1,256.6\text{平方厘米} = 6.05$

公斤/平方厘米

人轉动第三組齒輪一轉:

人手移动的距离: 2199毫米

压板前进的距离: $16\text{毫米} \times 3/5 \times 3/10 \times 2/7 = 0.82388$

毫米

油餅所受压力 = $25\text{公斤} \times 2,199 \times \frac{1}{0.82388} \times 40\% =$

26,690.6公斤、

油餅面上的压强 = $26,690.6\text{公斤}/1,256.6\text{平方厘米} =$

21.2公斤/平方厘米

人轉动第四組齒輪一轉:

人手移动的距离: 2,199毫米

压板前进的距离: $16\text{毫米} \times 3/5 \times 3/10 \times 2/7 \times 5/9 = 0.2286$

毫米

油餅所受压力: $25\text{公斤} \times 2,199 \times \frac{1}{0.2286} \times 40\% = 96,165$

公斤

油餅面上的压强: $96,165\text{公斤}/1256.6\text{平方厘米} = 79\text{公斤}/$

平方厘米

(三) 制造技术要求和說明

1. 压板上的穿孔和半孔, 要求孔位准确、整齐, 并且无

漲水和內部缺陷，半孔還要求底平。壓板平面的一面要求平，壓板各處圓的直徑要求合乎設計尺寸。固定壓板背面凸出部不要超出規定尺寸，鑄固定壓板時，請用外徑100毫米內徑76毫米，高10毫米的四組熟鐵環，放在壓板每只耳朵上內徑100毫米，深入10毫米的眼子位置上，以備以後裝彈盒好加工。

2. 絲杆和螺帽上的螺距要求準確，深度不要超過公差，加工合乎四級要求，絲口總長請莫變動，以免影響產量。

3. 齒輪為鑄件除軸眼外，其他部分未要求加工，因此制模和造型等各道工序都要做到齒形正確和節距相等。齒厚保證15毫米。齒輪上的軸眼，需加工到三級加工要求。如白口鐵鑄造時可安上一個外圓直徑不大於齒輪軸眼直徑10毫米的熟鐵套鑄成後在熟鐵套環上加工，但所安熟鐵套環應保證與鑄件結合牢固。

4. 軸上的鏈槽和環形槽的深度、寬度以及槽與槽間的距離都要求準確，尤其是環形槽車好後，務能保證內徑28毫米。

5. 軸承座的合口面，內圓面和釘孔內，都應無漲水和缺陷，並應保證內圓直徑準確。26號零件，有條件的地區可用黃銅製造。

6. 木座材料要求結實並且要干。所有橫方位置的高低遠近以及各處內空的尺度都要準確，以免影響安裝和機器的效能。木座上長1,300毫米的兩橫方一定要方正。上斜撐請用螺釘連結，不要榫結。

7. 木座上未圓油槽和保溫蓋，這些請自行處理。

8. 手搖柄的長度請莫改變，以免引起力比變化，以致損壞機件或搖動費力。

(四) 裝配順序和要求

1. 壓榨裝置：

(1) 第一步装固定压板。固定压板装好后，压板平面与木座长方向上的中墨成直角，压板背面中心直径20毫米的半眼中心，距长1,300毫米木座横方上平面44毫米，并且左右与两直柱距离相等。压板的四只耳朵应在木座上挂牢固，不许在工作时有任何移动。并请注意不要过份挖伤压板下方的横梁，以免使用中漏油。

(2) 第二步装螺杆与活动压板。装的顺序是把垫圈从螺杆尾端套向头上，再套上8308号平面推力弹子，然后把第一根螺杆从固定压板下方眼孔穿入，使螺杆与固定压板垂直，同时在螺杆尾端与木座接触的地方作上记号，把螺杆尾座钉上（注意不使螺纹接觸木座）。第一根螺杆装上市后，把活动压板套上，再结合研究其他三根螺杆位置。装好后的要求是：四根螺杆都与固定压板的平面垂直。活动压板的平面与固定压板的平面平行（注意检查两压板是否平行时，先检查四根螺杆的螺杆头与固定压板是否都靠得很好）。

2. 齿轮传动装置：

(1) 先装螺杆上的四个齿轮。齿轮左右和下方三个齿轮都要与螺杆头紧配合，装好后再把垫板和螺钉装在螺杆头上。位于上方螺杆头上的齿轮，应用拍配合，齿轮装上又把垫板和螺形螺钉装在螺杆头上。这样装法是为了榨油时下螺杆多装油料。

(2) 其次是装第一组减速增力轮（以下称一组轮）。这组轮是18齿和40齿同轴。40齿靠轴的方头，两轮紧配合装在轴上，轮面垂直于轴线。一组轮装好后套上轴套，将轴的圆尾端插入固定压板背面的中心半眼中，并把轴承座摆上，调整轴与轴承座的位置，使轴垂直于固定压板，并且使18齿齿轮与四个30齿齿轮都咬合好为止。然后把轴承座用螺钉钉牢，同时与螺

釘把載軸承座的橫樑釘牢。

(3) 二組輪是12齒與42齒同軸，12齒與一組輪的40齒咬合，三組輪是12齒與36齒同軸，三組輪的12齒與二組輪的42齒相咬合。四組輪只有一個10齒的輪子，牠與三組輪的36齒咬合，二到四組輪都應緊配合裝在軸上，輪石應垂直於軸綫。

(4) 每根軸都應與一號軸平行，兩齒輪相咬合時用齒輪的齒頂，距乙齒輪的齒根，應有3~4毫米的距離為宜。裝二組輪的大輪，請用斜形鉤頭鏈，以保持兩輪間的距離。裝三組輪時請在兩輪間加墊環以保持兩輪間的距離。

(5) 最後裝上閘刀即告完成。

(6) 在裝配時請注意裝一件試一件，以免最後大返工，特別注意在裝第一組輪時應檢查四根螺桿轉動是否一樣靈活。活動壓板是否平整；以免裝上後試轉時扭壞機件。

(五) 使用注意事項

(1) 這種榨油機在工作時人施力由25公斤增加到50公斤，則四根絲杆上的總拉力由100,000公斤增加到200,000公斤，所以要求扳手的力不超過25公斤，不要施猛力，以免損壞

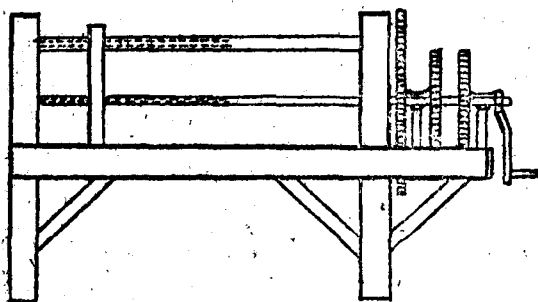


圖1 手搖螺旋榨油機示意圖

机器零件。压到最后阶段油流出不易，压快了白作功，最后阶段应注意緩搖。

(2) 注意給螺杆和其他轉动摩擦部分經常加油。

(3) 經常检查两个压板是否平行，如不平行应修理調整。

2. 环形自动压榨設備

黑龙江省五常县拉林油米厂

我厂有油、米、杂粮粉三个生产車間，其中制油車間現有主要設備人力螺旋榨18台，豆碾1台，火力干燥机一台，动力27馬力，軟化大豆炕84平方米，籽子加热炕50平方米。設備比較陈旧和簡陋，三班生产日处理大豆9吨，負担拉林鎮城乡人民食用油和部分外調的任务。

在社会主义建設总路綫的光輝照耀下，在党委正确领导下，發揮群众的智慧和集体創造精神，經過反复研究多次試驗，終於試驗成功“环形自动压榨”的先进經驗，經過十余天的試驗，結果在电力牵引机的基础上，提高劳动生产率四倍，提高榨能15%，出油效率比过去提高8.8%。

(一) 結構及安裝

环形自动压榨的整个結構是，根据举重螺杆的原理，結合龙门跑往复运行的反正輪和鋼絲繩及鉄圈連絡接起来，通过滑輪有一个环形拉索把榨排圍繞起来，达到往复牵引自动搬杠的目的。其主要是以电动机，过軸往复运动絲杠，环形拉索，搬杠撥齿盘及拉力超負荷磁力自动控制裝置等6大部分組成，具体規格安裝如下：

1. 电动机: 用2.8KVA (3.5HP) 电动机作为总传动力。

2. 过轴: 用直径5毫米, 长1,000毫米的轴一根, 215轉/分钟。轴上装有直径600毫米的总皮带輪一个, 直径500毫米和600毫米的传动輪各一个, 另外还装一个直径600毫米重100公斤的飞輪。

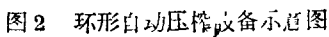
3. 往复运行絲杠: 用直径70毫米, 长1.5毫米1吋1扣的方扣螺杆1根, 装在直径3厘米, 长400毫米, 两段承托套管內。在两段套管中間留出装直径600毫米絲母輪的空隙, 絲母輪两侧各装套管外部与絲母輪直径相同的活輪两个, 以便变换左右旋轉达到往复运行。螺杆两端与环形拉索連結一起, 这样往复运行一次約30秒(见图2)。

4. 环形拉索: 用1/2吋或5/8吋的鋼筋按排眼数作成能插入搬杠的鉄圈数个。再用同等粗的鋼筋連結起来, 在圍繞排排的四角各置一个直径300毫米的定滑輪, 以四段鋼绳通过滑輪与鉄圈和螺杆連成一环。

5. 搬杠拨齿輪: 用1/2吋鉄板, 寬250毫米长450毫米2块按拨齿盘厚度作成夹板式, 夹板的前端按压榨絲杆直径大小开出插口, 用时插入, 不用时可撥出。并在夹板中間設有代彈簧的拨块, 以达只能紧不能卸的拨动作用。

6. 超負荷磁力控制器: 用吸力3公斤的电磁鉄一个, 装在往复运行螺杆端随之往复运动。并用3/8吋鉄板寬20毫米, 长150毫米的杠杆撥板, 当超过負荷时, 通过拉力接触点通电給电磁鉄生产磁力, 即将杠杆撥板一端吸起。而另一端壓入皮带叉拉杆撥齿內, 因輪的旋轉方向, 使絲杆立即反方向运行, 于是达到自动控制超負荷。

7. 拉力彈簧: 用直径5/8吋的彈簧鋼, 作成直径60毫米,



8 圈的压力式弹簧，装在承托絲杠套管的外部，一端压在托架上固定不动，另一端通过活輪压在絲母輪上。輪臂随着牵拉力的大小可縮动，并在弹簧可縮动端装上弹簧片接触点。于是当牵拉力超負荷时，迫使弹簧收缩，接触点连接，通电給磁力控制器，从而达到维护压榨的安全。

8. 皮带叉：用3/8吋厚 2 吋寬2.5米长的扁鉄作为皮带叉拉杆，一端用1/2吋或5/8吋鉄筋，按两个活輪的距离作成两个皮带叉。另一端作成 2 厘米节，距1.3米长的斜齿牙，并在斜齿牙的两端根据压榨牵引往复行程距离的要求，各置一个回車碰輓，安装在往复运行絲杆下部。这样除在超負荷时借磁力控制器改变絲杠运行方向外，其余中、老杠的往复牵引都依靠往复运行絲杠端的播板来撞皮带叉的回車碰輓，从而达到自动往复运行。

(二) 推行环形自动压榨的效果

经过較長時間試驗和摸索测定完全适合李川江創造榨油操作方法的“輕压勤压”的原理，有利掌握了压榨时大、中、小杠的“輕重緩急”；同时对提高产量和出油效率，減輕工人的劳动强度和劳动安全保护工作，起到了很大作用。具体表現如下：

1. 环形自动压榨，能准确的掌握“輕压勤压”的环节，并且适合高水份大豆加工。压榨时不易堵塞油路。

2. 利于安全生产保护和維護榨眼安全，防止打回头杠、断杠、跑杠、断绳或者拉力过猛拉坏榨眼等現象。工人也能及时就食，减少疾病，增强体质健康，提高出勤率。

3. 改变了劳动生产条件，节省人力，減輕劳动强度，减少装梁时工人搬杠，可騰出手来装梁，搞卫生，研究操作技术工作等。比过去用工人搬杠压榨提高十五倍，現在只用一个人

看三~四个杠子，同时比动力牵引压榨提高工作效率四倍。

4. 加大榨能，提高出油效率，环形自动压榨比以前榨能提高15%，出油效率在动力压榨77.5%的基础上，提高到平均86.27%，最高达到87.11%。在操作上应掌握上垛时要紧跟木杠，油流满圈，老杠时每次不超过一个榨眼，搬杠必须有专人掌握，并注意按次序压杠进行操作。但是在试制中应注意因地制宜或者按本厂的生产能力调整安装动力，最好使用5~7 HP的电动机。滑輪直径30厘米，才能适应“环形自动压榨”时需要，保证安全生产，避免事故。

3. 履带式吊锤榨

四川新都第一土榨油坊

构造：榨杆上竖立一龙门架，架内装有三个滑槽的镶板。槽内各安装一个铁锤，架顶有四根支架，以备停锤。架前上下各安装一个滚筒，用两条履带套住。履带的左右安有挂铁钩，以备挂锤（见图3）。

操作方法：利用水力带动架顶的滚筒，履带即自行运转，由带上的铁钩把铁锤吊起，随着履带翻转，铁锤即自行落下打尖。换尖时，将架顶的支架放下，挂起绳索铁锤即停止上下。

功效：一锤可以打一个尖，最宜打老尖，换尖下挺，均较方便，一人至少可管二台榨。

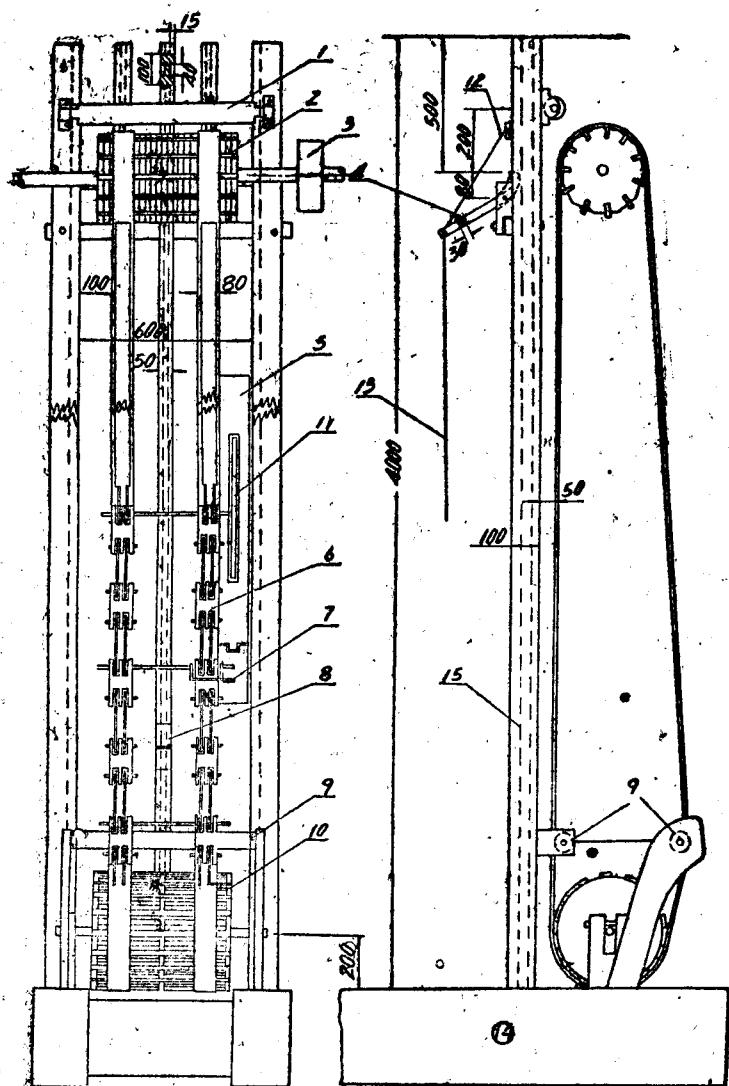


图 3

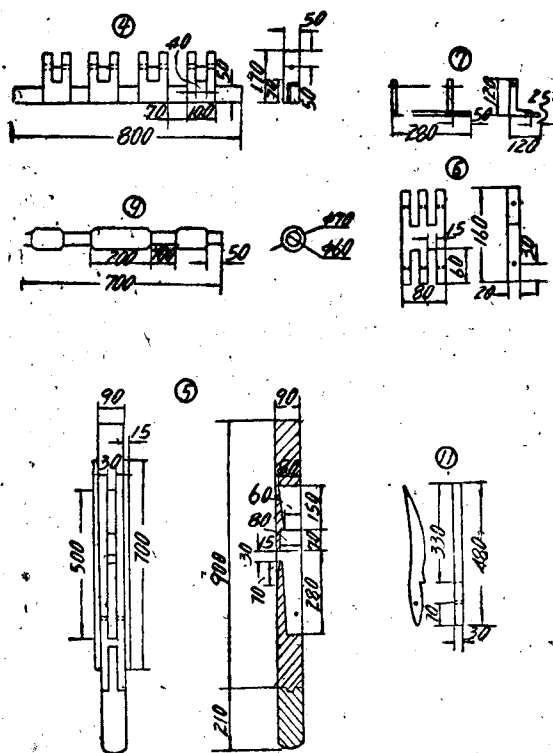


图 3 履带式吊锤榨结构图

1. 压辊; 2. 上链轮; 3. 皮带轮; 4. 支锤架; 5. 吊锤;
 6. 木链子; 7. 鍊钩; 8. 活叶; 9. 导辊; 10. 下链轮;
 11. 鏈钩; 12. 橡皮; 13. 繩子; 14. 榨身; 15. 龍門架。