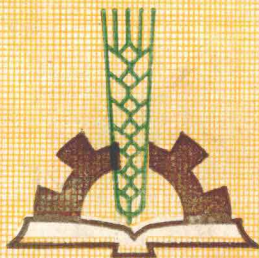


粮食工作手册

袁世民 黑彦明 编

下



中国商业出版社

粮食工作手册

袁世民 黑彦明 主编

下

中国商业出版社

粮 食 工 作 手 册

袁世民 黑彦明主编

上、下两册

*

中国商业出版社出版发行

郑州市新郑第二印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开 33印张 710千字

1988年3月第1版 1988年3月郑州市第1次印刷

印数：1—10000册 定价：6.48元

ISBN 7—5044—0137—4/F·77

目 录

第六章 油脂加工

第一节 制油工厂的工艺组织.....	(531)
一、油料加工工艺.....	(531)
二、工艺组织.....	(536)
第二节 制油工厂的操作规程.....	(576)
一、开车前的准备工作、开车后的注意 事项.....	(576)
二、作业机的操作.....	(580)
三、停车前的准备工作和停车后的注意 事项.....	(601)
四、附属设备的操作.....	(604)
第三节 浸出油车间建筑、安装、生产安全防火 规范.....	(608)
一、总则.....	(608)
二、厂房建筑.....	(609)
三、机械设备安装.....	(610)
四、电气设备安装.....	(612)
五、防雷.....	(612)
六、生产管理.....	(613)

七、安全操作.....	(614)
八、溶剂管理.....	(615)
九、附则.....	(616)
第四节 制油工人的技术等级标准.....	(623)
一、清理工(二至六级).....	(623)
二、剥壳工(二至六级).....	(628)
三、破碎、软化、轨胚工(二至七级).....	(632)
四、榨油工(二至八级).....	(636)
五、浸出工(二至八级).....	(642)
六、精炼工(二至八级).....	(647)
七、锅炉工(二至六级).....	(652)

第七章 饲料

第一节 配合饲料知识.....	(660)
一、配合饲料的概念与特点.....	(660)
二、国内外配合饲料生产应用概况.....	(661)
三、配合饲料的种类.....	(661)
第二节 常用原料的营养价值与饲料特点.....	(663)
一、玉米.....	(663)
二、麦麸.....	(664)
三、米糠.....	(665)
四、高粱.....	(666)
五、大麦.....	(667)
六、大豆与豆饼.....	(667)
七、豌豆.....	(669)
八、花生饼.....	(669)

九、棉仁饼·····	(669)
十、葵花籽饼·····	(670)
十一、亚麻仁饼·····	(671)
十二、鱼粉·····	(672)
十三、血粉·····	(674)
十四、贝壳粉·····	(675)
十五、石粉·····	(675)
十六、骨粉·····	(676)
十七、肉骨粉·····	(676)
十八、叶粉·····	(677)
十九、草粉·····	(679)
二十、松针粉·····	(679)
第三节 饲料中营养物质与畜禽营养的关系·····	(680)
一、动植物体的化学组成·····	(680)
二、蛋白质与畜禽营养·····	(682)
三、碳水化合物与畜禽营养·····	(683)
四、脂肪与畜禽营养·····	(684)
五、能量与畜禽营养·····	(685)
六、矿物质与畜禽营养·····	(685)
第四节 饲料资源的开发利用·····	(697)
一、棉菜籽饼的去毒与利用·····	(697)
二、工业下脚料的利用·····	(700)
三、天然矿物质饲料资源·····	(704)
四、其它饲料资源的利用·····	(705)
第五节 配方设计与计算方法·····	(709)
一、饲料配合的意义·····	(709)

二、配方设计的基本原则	(709)
三、饲料配合方法	(711)
第六节 畜禽饲料配方选	(721)
一、猪饲料配方	(721)
二、蛋用鸡饲料配方	(725)
三、肉用仔鸡饲料配方	(727)
四、奶牛饲料配方	(729)
五、鱼饲料配方	(730)
六、预混合饲料配方	(731)
第七节 配合饲料的质量控制	(732)
一、配合饲料厂的全面质量管理	(732)
二、配合饲料质量的差异性	(735)
三、原料的质量差异及混合均匀度的影响	(737)
四、饲料成分的平均值、保证值与添加超量	(737)
第八节 几种添加剂的主要功用及使用时注意事 项	(740)
一、添加剂的概念及分类	(740)
二、氨基酸添加剂	(740)
三、维生素添加剂	(743)
四、微量矿物质添加剂	(746)
五、其它添加剂	(749)
六、添加剂的使用及贮存	(752)
第九节 饲料工厂的设计	(754)
一、生产车间的工艺流程设计	(755)
二、厂址的选择及总平面图的设计	(794)
三、饲料加工工艺流程	(797)

第八章 粮油检验

第一节 检验基础知识	(802)
一、检验常识	(802)
二、分光光度分析的有关问题	(819)
三、溶液	(841)
四、气象色谱分析	(853)
第二节 样品的扦取与保管	(864)
一、粮油样品的分类	(864)
二、粮食和油料样品的扦取	(864)
三、油脂样品的扦取	(866)
四、样品的分样和保管	(867)
第三节 粮食检验	(868)
一、米类	(868)
二、小麦及成品	(880)
三、粮食的化学检验	(892)
第四节 油料及油脂	(917)
一、定性试验	(917)
二、油样及油脂检验	(928)
第五节 卫生检验	(971)
一、氯化苦残留测定	(971)
二、磷化物残留测定	(974)
三、马拉硫磷残留测定	(979)
四、游离棉酚的测定	(982)
五、氰化物残留测定	(985)
六、砷的测定	(990)

七、汞的残留测定	(995)
八、有机磷农药残留测定	(1001)
九、黄曲霉毒素 B ₁ 测定	(1005)
第六节 饲料检验	(1012)
一、感官检验	(1012)
二、物理性检验	(1012)
三、营养成分检验	(1017)

$\frac{\text{入榨水分}1.5\sim2.8\%}{\text{入榨温度}128^{\circ}\text{C左右}} \rightarrow \text{压榨} \begin{cases} \rightarrow \text{毛油} \rightarrow \text{过滤 (或沉淀)} \rightarrow \text{精} \\ \rightarrow \text{豆饼} \end{cases}$

炼 $\rightarrow$ 豆油

3. 花生仁

花生仁 $\rightarrow$ 清理 $\rightarrow$ 破碎 (或粗轧) $\rightarrow$ 轧胚 $\xrightarrow{\text{不超过}0.5\text{毫米}}$

$\xrightarrow{\text{蒸炒}} \frac{\text{入榨水分}1.0\sim2.0\%}{\text{入榨温度}130^{\circ}\text{C左右}} \rightarrow \text{压榨} \begin{cases} \rightarrow \text{毛油} \rightarrow \text{过滤 (或沉淀)} \\ \rightarrow \text{花生饼} \end{cases}$

$\rightarrow$ 精炼 $\rightarrow$ 花生油

4. 棉籽

脱绒棉籽 $\rightarrow$ 清理 $\rightarrow$ 剥壳 $\begin{cases} \rightarrow \text{壳 (含仁不超过}0.5\%) \\ \rightarrow \text{仁 (含壳不超过}6\%) \rightarrow \text{软化} \end{cases}$

$\xrightarrow{\text{水分}10\sim12\% \atop \text{温度}60^{\circ}\text{C左右}} \rightarrow \text{轧胚} \xrightarrow{0.3\sim0.4\text{毫米}} \rightarrow \text{蒸炒}$

$\frac{\text{入榨水分}1.5\sim2.5\%}{\text{入榨温度}125\sim128^{\circ}\text{C}} \rightarrow \text{压榨} \begin{cases} \rightarrow \text{毛油} \rightarrow \text{过滤} \rightarrow \text{精炼} \rightarrow \text{棉籽油} \\ \rightarrow \text{棉子饼} \end{cases}$

5. 菜籽

菜籽 $\rightarrow$ 清理 (包括打泥) $\rightarrow$ 软化 $\xrightarrow{\text{水分}9\% \text{左右} \atop \text{温度}50^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}} \rightarrow \text{轧胚}$

$\xrightarrow{0.2\text{毫米左右}} \rightarrow \text{蒸炒} \frac{\text{入榨水分}1.0\sim1.5\%}{\text{入榨温度}130^{\circ}\text{C左右}} \rightarrow \text{压榨} \begin{cases} \rightarrow \text{毛油} \rightarrow \\ \rightarrow \text{菜籽饼} \end{cases}$

过滤 $\rightarrow$ (或沉淀) $\rightarrow$ 精炼菜籽油

6. 芝麻

芝麻→清理→软化 $\frac{\text{水分 } 8\%}{\text{温度 } 40^{\circ}\text{C左右}}$ →轧胚 $\frac{0.3\sim 0.4\text{毫米}}$
→蒸炒 $\frac{\text{入榨水分 } 1.2\sim 2.0\%}{\text{入榨温度 } 125\sim 130^{\circ}\text{C}}$ →压榨 $\left\{\begin{array}{l}\rightarrow\text{芝麻油}\rightarrow\text{过滤}\rightarrow\text{精} \\ \rightarrow\text{芝麻饼}\end{array}\right.$

炼→芝麻油

7. 米糠

米糠→筛选 $\frac{26\sim 28\text{眼/吋}}$ →轧胚→蒸炒加谷壳10%左右
 $\frac{\text{入榨水分 } 2.5\sim 3.6\%}{\text{入榨温度 } 120\sim 125^{\circ}\text{C}}$ →压榨 $\left\{\begin{array}{l}\rightarrow\text{毛油}\rightarrow\text{过滤}\rightarrow\text{精炼}\rightarrow\text{糠油} \\ \rightarrow\text{米糠饼}\end{array}\right.$

(二) 人力螺旋榨油机、水压机生产工艺(包括手掀式液压机)

1. 大豆冷榨

大豆→清理→破碎(或粗轧) $\frac{2\sim 4\text{瓣}}$ →软化
 $\frac{\text{水分 } 11.5\sim 14.5\%}{\text{温度不超过 } 60^{\circ}\text{C}}$ →轧胚(碾胚) $\frac{0.3\sim 0.6\text{毫米}}$ →加热
 $\frac{\text{水分 } 11.0\sim 14.0\%}{\text{温度 } 65^{\circ}\text{C以下}}$ →做饼 $\xrightarrow{\text{保温}}$ 压榨 $\frac{2\sim 3\text{小时}}$ $\left\{\begin{array}{l}\rightarrow\text{毛油}\rightarrow\text{过} \\ \rightarrow\text{饼}\rightarrow\text{削饼}\end{array}\right.$
滤(或沉淀)→精炼→豆油
边 $\left\{\begin{array}{l}\rightarrow\text{饼边}\rightarrow\text{破碎}\rightarrow\text{轧胚}\rightarrow\text{蒸胚后回榨(最好单独打垛)} \\ \rightarrow\text{豆饼}\rightarrow\text{自然降温}\end{array}\right.$

2. 大豆热榨

大豆→清理→破碎(或粗轧) $\xrightarrow{2\sim4\text{瓣}}$ 软化→
 $\xrightarrow[\text{温度 } 60\sim70^{\circ}\text{C}]{\text{水分 } 11.5\sim14.0\%}$ 轧胚(碾胚) $\xrightarrow{0.2\sim0.4\text{毫米}}$ 加热→蒸胚
 $\xrightarrow[\text{温度 } 104^{\circ}\text{C左右}]{\text{水分 } 9\sim11\%}$ 做饼 $\xrightarrow{\text{保温}}$ 压榨 $\xrightarrow{4\sim6\text{小时}}$ $\left\{\begin{array}{l}\rightarrow\text{毛油}\rightarrow\text{过} \\ \rightarrow\text{饼}\rightarrow\text{削饼}\end{array}\right.$

滤(或沉淀)→精炼→豆油

边 $\left\{\begin{array}{l}\rightarrow\text{饼边}\rightarrow\text{破碎}\rightarrow\text{轧胚}\rightarrow\text{蒸炒后回榨} \\ \rightarrow\text{豆饼}\end{array}\right.$

3. 花生仁

花生仁→清理→轧胚 $\xrightarrow{\text{不超过 } 0.5\text{毫米}}$ 加热→蒸胚
 $\xrightarrow[\text{温度 } 100\sim105^{\circ}\text{C}]{\text{水分 } 5.5\sim7.0\%}$ 做饼 $\xrightarrow{\text{保温}}$ 压榨 $\xrightarrow{2\text{小时左右}}$ $\left\{\begin{array}{l}\rightarrow\text{毛油}\rightarrow\text{过} \\ \rightarrow\text{头道饼}\rightarrow\end{array}\right.$

滤(或沉淀)→精炼→花生油

粉碎→轧胚 $\xrightarrow{\text{不超过 } 0.7\text{毫米}}$ 加热→蒸胚 $\xrightarrow[\text{温度 } 105^{\circ}\text{C左右}]{\text{水分 } 9\sim10\%}$
做饼 $\xrightarrow{\text{保温}}$ 压榨 $\xrightarrow{3\sim5\text{小时}}$ $\left\{\begin{array}{l}\rightarrow\text{毛油}\rightarrow\text{过滤}\rightarrow(\text{或沉淀})\rightarrow \\ \rightarrow\text{花生饼}\end{array}\right.$

精炼→花生油

4. 棉籽

脱绒棉籽→清理→剥壳→分离—
 →壳(含仁不超过
 →仁(含壳不超过
 0.5%)

1.0%→轧胚 $\xrightarrow{0.5\text{毫米以下}}$ 蒸胚 $\xrightarrow{\text{水分 } 6\sim 9\% \text{ 温度 } 105^{\circ}\text{C左右}}$ 做饼—

保温→压榨 $\xrightarrow{3\sim 5\text{小时}}$
 →毛油→过滤→精炼→棉油
 →棉饼

5. 菜籽

菜籽→清理(包括打泥)→软化 $\xrightarrow{\text{水分 } 10\sim 12\% \text{ 温度 } 65\sim 70^{\circ}\text{C}}$ 轧胚
 $\xrightarrow{0.2\sim 0.3\text{毫米}}$ 加热→蒸胚 $\xrightarrow{\text{水分 } 4.5\sim 6.5\% \text{ 温度 } 110^{\circ}\text{C左右}}$ 做饼 $\xrightarrow{\text{保温}}$ 压
 榨 $\xrightarrow{1\text{小时}}$ →毛油→过滤(或沉淀)→精炼→菜籽油
 →头道饼→粉碎→轧饼 $\xrightarrow{0.7\text{毫米左右}}$ →蒸胚

水分 $10.0\sim 11.5\%$
 温度 105°C左右 →做饼 $\xrightarrow{\text{保温}}$ 压榨 $\xrightarrow{3\sim 5\text{小时}}$
 →毛油→过
 滤(或沉淀)→精炼→菜籽油

6. 芝麻

芝麻→清理→软化(炒籽) $\xrightarrow{\text{水分 } 4\% \text{ 左右 温度 } 105^{\circ}\text{C左右}}$ 轧胚—
 $\xrightarrow{0.3\sim 0.4\text{毫米}}$ →蒸胚 $\xrightarrow{\text{水分 } 6\sim 8\% \text{ 温度 } 105^{\circ}\text{C左右}}$ 做饼 $\xrightarrow{\text{保温}}$ 压榨—

2 小时 | →毛油→过滤（或沉淀）→精炼→芝麻油
 | →头道饼→粉碎→轧胚 $\frac{\text{水分 } 9 \sim 10\%}{\text{温度 } 10^{\circ}\text{C 左右}}$ →做饼 $\xrightarrow{\text{保温}}$

压榨 $\frac{3 \sim 5 \text{ 小时}}$ | →毛油→过滤（或沉淀）→精炼→芝麻油
 | →芝麻饼

7. 米糠

米糠→筛选 $\frac{26 \sim 28 \text{ 眼/时}}$ →轧胚→加热→蒸胚——

$\frac{\text{水分 } 8.5 \sim 10.5\%}{\text{温度 } 105 \sim 110^{\circ}\text{C}}$ →做饼 $\xrightarrow{\text{保温}}$ →压榨 $\frac{3 \sim 5 \text{ 小时}}$ | →毛油→过
 | →糠饼→削

滤→（或沉淀）→精炼→糠油

饼边— | →饼边→破碎→蒸后复榨
 | →糠饼

二、工艺组织

（一）油料的清理

1、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、风选设备和风筛结合设备除去其中的轻型、大型和小型杂质，以及磁选性金属夹杂物。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。

2. 清理设备的生产技术数据

(1) 震动筛、溜筛

①筛眼：（筛网部分筛眼适用于溜筛）见表6—1。

表 6 — 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 (mm)	眼型	规 格 (眼/时)	眼型	规 格 (mm)	眼型	规 格 (眼/时)
大 豆	圆	Ø8~10	正方	3	圆	Ø2.0~2.5	正方	8~10
花生仁大粒	长圆	20×10			圆	Ø3~4		
花生仁小粒	长圆	16×8						
锦 籽	圆	Ø16~19			圆	Ø3~4		
粟 籽			正方	3			正方	22~24
芝 麻			正方	3			正方	22~24
米 糠			正方	26~28 (筛理米糠)				

②斜度：（筛面与水平面所成的角度）震动筛筛面 $8^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 。

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

③震幅（来往行程）：震动筛振幅不超过24毫米。

④转数：震动筛转数200~300转/分。

⑤流量（厘米筛面宽度、小时）：（有效筛面长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)。

(2)六角筛、圆筛(主要用于清理棉籽)

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

②斜度:圆柱形和六角形筛筒 $5^{\circ} \sim 8^{\circ}$;截锥形筛筒不大于 8° 。

③筛筒表面线速度:1.5米/秒左右。(转数可视筛筒直径不同掌握在18~28转/分,直径大的转数可慢些,直径小的转数可快些)。

④流量:棉籽200公斤/平方米·时左右。

(3)风选震动筛(主要用于清理棉籽)

①筛眼配备(同震动筛)。

②斜度: 10° 左右

③振幅:20毫米左右

④转数:300~325转/分

⑤流量:800~1,100公斤/平方米·时。

3、油料的清理指标

(1)油料清理后的含杂指标:油料经过清理以后,含杂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0.5%;