

中等粮食学校试用教材

粮 油 检 验



中国财政经济出版社

1

中等粮食学校试用教材

粮 油 检 验

粮油检验编写组 编

中国财政经济出版社

中等粮食学校试用教材

粮 油 检 验

粮油检验编写组 编

*

中国财政经济出版社出版

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京印刷二厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 10.125印张 210,000字

1980年4月第1版 1980年4月北京第1次印刷

印数：1—50,000

统一书号：K15166·061 定价：0.85元

编 审 说 明

本书是根据中等粮食学校《粮油检验》课程的教学要求而编写的。也可供粮油检验人员学习参考。

参加本书编写的教师有：南京粮食学校高修吾、王朝章、朱展才、王兆慈、张萃仁；吉林省财贸学校王跃忠；湖北省粮食学校王运秀；四川省粮食学校周子诚；上海市粮食储运公司技工学校孟福申；广西省商业学校梁汉基。由高修吾同志主编。

本书经我们审定，可作为中等粮食学校的试用教材。

中华人民共和国粮食部

教材编审委员会

一九七九年十月

目 录

第一章 粮油样品和感官鉴定法	(1)
第一节 样品的分类和扦样器具	(1)
第二节 粮食和油料的扦样方法	(4)
第三节 油脂扦样法	(7)
第四节 样品的分样和保管	(8)
第五节 感官鉴定法	(10)
第二章 物理检验	(15)
第一节 粮食的杂质和纯粮	(15)
第二节 稻谷的出糙和黄粒米	(20)
第三节 带壳油料出仁率	(23)
第四节 粮食容重	(24)
第五节 小麦硬质率	(27)
第六节 米类加工精度	(29)
第七节 米类杂质	(31)
第八节 米类碎米率	(33)
第九节 大米裂纹粒	(35)
第十节 米类粘度	(36)
第十一节 小麦粉粉色麸星	(42)
第十二节 小麦粉粗细度	(44)
第十三节 小麦面筋	(45)
第十四节 粉类中磁性金属物	(49)
第十五节 油脂加热试验	(51)

第十六节	油脂透明度	(52)
第十七节	油脂色泽	(52)
第十八节	油脂比重	(58)
第十九节	油脂折光指数	(64)
第三章	种子检验	(70)
第一节	种子净度	(71)
第二节	品种纯度	(73)
第三节	种子发芽试验	(76)
第四节	种子千粒重	(84)
第五节	种子比重	(85)
第四章	粮食检疫	(87)
第一节	检疫措施	(87)
第二节	现场抽查和室内检疫	(90)
第三节	杂草种子	(92)
第五章	化学检验	(96)
第一节	粮食和油料的水分	(97)
第二节	油脂的水分和挥发物	(102)
第三节	油脂杂质	(106)
第四节	油脂中磷脂	(107)
第五节	油料和粮食的粗脂肪	(110)
第六节	粮食灰分	(115)
第七节	粉类含砂量	(119)
第八节	粮食粗纤维素	(121)
第九节	粮食酸度	(125)
第十节	粮食脂肪酸值	(128)
第十一节	油脂酸价	(130)
第十二节	油脂含皂量	(135)

第十三节	粮食粗蛋白质	(137)
第十四节	粮食的还原糖、非还原糖与总糖	(143)
第十五节	淀粉含量	(164)
第十六节	油脂碘值	(167)
第十七节	油脂过氧化值	(174)
第十八节	非食用油脂的检出	(177)
第十九节	维生素 B ₁ 含量	(179)
第六章	粮油卫生检验	(186)
第一节	氯化苦	(188)
第二节	氰化物	(191)
第三节	磷化物	(195)
第四节	溴甲烷	(199)
第五节	马拉硫磷	(205)
第六节	二硫化碳	(208)
第七节	砷	(210)
第八节	汞	(218)
第九节	镉	(225)
第十节	铬	(230)
第十一节	氟	(233)
第十二节	铅	(239)
第十三节	游离棉酚	(245)
第十四节	有机磷农药	(247)
第十五节	有机氯农药	(259)
第十六节	浸出油中溶剂残留	(265)
第十七节	黄曲霉毒素 B ₁	(267)
第十八节	3,4-苯并芘	(282)
附录	(303)

一、几种标准溶液的配制与标定	(303)
二、常用原子量表	(307)
三、酸碱当量浓度溶液的近似配制法	(308)
四、常用酸碱指示剂的配制方法	(309)
五、缓冲溶液的配制	(310)
六、容量法中一些试剂的当量	(311)
七、酸碱溶液的比重 (20°C)	(312)
八、乙醇浓度稀释表 (20°C)	(315)

第一章 粮油样品和感官鉴定法

粮油是对谷类、豆类、油料及其加工成品和半成品的统称。从一批粮油（粮食、油料、油脂）中扦取出少量具有代表性的部分称为样品。样品的代表性十分重要，粮油检验人员对不具有代表性的样品不应进行检验。

第一节 样品的分类和扦样器具

按照扦样、分样和检验的过程，将粮油样品分为原始样品、平均样品和试验样品三类。从一批粮油中扦出具有代表性的样品称为原始样品。原始样品数量：粮食和油料不少于2公斤；油脂不少于1公斤。原始样品经过混合，平均地分出一部分备作粮油品质全面检验用的样品，称为平均样品，其数量一般不少于1公斤。平均样品经过混合或分样，然后称取一部分作为品质检验用的样品，称为试验样品，简称试样。试样用量须根据被检项目及其检验方法而定。

在粮油检验上，将同种类、同等级、同仓位的粮食、油料或油脂划为一批，作为一个检验单位，每一个检验单位的数量不超过200吨，但是，其中花生果和花生仁的检验单位不超过50吨，油脂的检验单位不限定数量。

扦取原始样品的过程叫作扦样。扦样所用的器具包括扦

样器、样品容器和样品登记本等。

一、粮食和油料的扦样器

(一) 包装扦样器

是用金属管切制而成的一种扦样器，又叫手探子，长约50厘米（图1-1）。扦取包装粮食或油料时，手握器柄，槽口

向下，从包装袋口的一角对角线地插入包中，然后转动器柄使槽口向上，抽出扦样器，将器柄下端对着样品容器倒出样品。

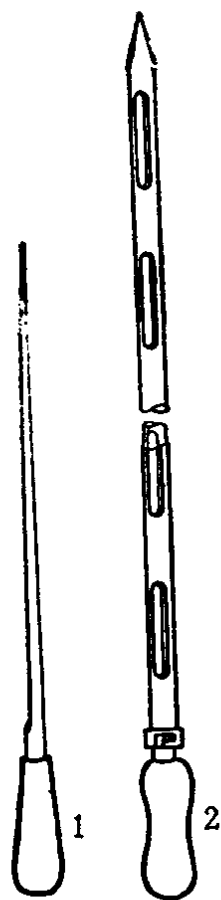


图1-1 扦样器

1—包装扦样器； 2—散装扦样器

(二) 散装扦样器

包括手插式和自动式两种类型。手插式扦样器分为单槽式和多槽式两种。多槽式又称套管式扦样器（图1-1），长约1~3米，由两根金属管套制而成，内外两管均切开位置相同的槽口（样槽）数处，转动内管可使槽口打开与关闭。扦样时，将扦样器插入粮堆（垂直取样时，可将扦样器稍加倾斜地插入），打开槽口抽动器身，待样品进满槽口后，关闭槽口，抽出扦样

器，水平地放置于承样布上，放出样品，随即检查各样点的质量情况。自动式扦样器有电动式和气力式等数种。自动式扦样器必须符合随机扦样要求，亦即每扦出一个样点的样品

与原来部位粮食质量应一致。

二、油脂扦样器

(一) 桶装扦样器

一般多采用透明的玻璃管作为桶装油的扦样器，其内径约1.5厘米，长约120厘米。这种扦样器既用来扦取油样，又可在现场用来检查桶装油的油色、有无明水和明杂等。检查桶内各层油脂质量分布情况时，则将扦样管缓慢而匀速地插至桶底，然后用拇指堵压上孔提出即可。分别扦取各层油脂时，则先用拇指堵压扦样管上孔，插至扦取部位，放开拇指，待扦取部位的油脂进入管中后立即堵压上孔提出即可。

(二) 散装扦样器

1. 扦样筒 是用圆柱形金属筒制成的，容量约0.5~1.0升，有盖和底以及筒塞。在盖和底的两圆心处装有同轴筒塞一个，作为进样用。盖上有两个提环，筒塞上有一个提环，作为系细绳用。筒底有三足。扦样时，关闭筒塞，将扦样筒沉入扦样部位后，提动筒塞上的细绳扦取油样。

2. 扦样瓶 一般利用500毫升的细口瓶作为扦样器，在瓶颈和瓶塞上各系一细绳，同时通过瓶颈在瓶底系一重物，以便使瓶能沉入油中。扦样时，塞上瓶塞，将瓶沉入扦样部位后，提动塞绳拔起瓶塞，待上层油脂表面泛泡停止时，即可提出扦样瓶。

三、样品容器

样品容器须具备的条件是：样品装入后不吸湿，不散湿，

不遗漏，不污染，其容量约一公斤为宜。常用的样品容器有样品筒、样品袋和广口瓶等。粮食和油料的原始样品数量过大时，还应准备大型样品袋、混样布和分样板等，以便在现场混合分取原始样品用。

四、样品登记本

为了掌握样品来源的基本情况，备作品质检验和下一次扦样时的参考，扦取的样品要进行登记。登记本的项目可包括扦样日期、样品编号、粮种名称、批量、产地和生产年度、堆积的地点和方式、扦样部位、质量概况、扦样者姓名等。

第二节 粮食和油料的扦样方法

粮食和油料扦样的具体作法，按不同的储存方式而有所不同，可以分为散装扦样、包装扦样、圆仓扦样和零散粮食扦样等几种情况。分述如下。

一、散装扦样法

散装的粮食和中小粒油料的扦样程序是，分区设点，分层扦样。

分区，就是按照粮堆上面面积大小分区，每区面积不超过50平方米。

设点，就是每区按照五点式设点，也就是每区的中心和四角各设一点，区数在两个以上时，区界线上的两点为共有

点。粮堆边缘的点位应设在距离边缘约50厘米处。

分层，就是按照粮堆高度分层，大致每一米划分一层。如分为上、中、下三层时，上层的扦样位置在粮面下10~30厘米处；中层的在中间处；下层的在距离堆底约20厘米处。

然后，按区按点逐层扦样，各点扦样数量要一致，每堆的扦样点总数等于每层点数乘层数。例如，两个区，八点，三层，其扦样点总数为24点。

对于花生果、甘薯干等大颗粒的粮食和油料的扦样，一般的散装扦样器是不适宜的，可采用扒堆方法，不加挑选地取出具有代表性样品。

二、包装扦样法

按照一批被检粮种总包数的多少来确定扦样包数。谷类原粮和米类，扦样包数不少于被检粮种总包数的5%；粉面类，扦样包数不少于被检粮种总包数的3%。按照扦样包数均匀地设定扦样包点，然后用包装扦样器进行扦样，每个包点的扦样数量应一致。

大粒油料、豆类，如花生果（仁）、蓖麻籽、葵花籽、桐籽、蚕豆等，采取倒包法取样。总包数在200包以下，取样包数不少于10包；200包以上，每增加100包，增取1包。

倒包法是，将取样的包装放在样布上或干净的水泥地面上，拆去包口缝线，双手紧握包底两角，拖倒一米以上，全部倒出后，从相当于包装的中部和底部，用取样铲均匀地取出所需样品。每包、每点取样数量应一致。

三、圆仓和囤的扦样法

圆仓和囤的扦样程序是：分层，分部，设点扦样。分层，同散装扦样法；分部，按照圆仓或囤的直径分为内、中、外三部，内部在中心，中部在半径的中点，外部在距离圆仓边或囤边的30厘米处（图1-2）；设点，每层设五点，都设在两条垂直相交的直径线上，内部设一点，中部和外部各任意设两点。圆仓或囤的直径在七米以上时，可酌增扦样点数。最后用散装扦样器按层按点扦样。

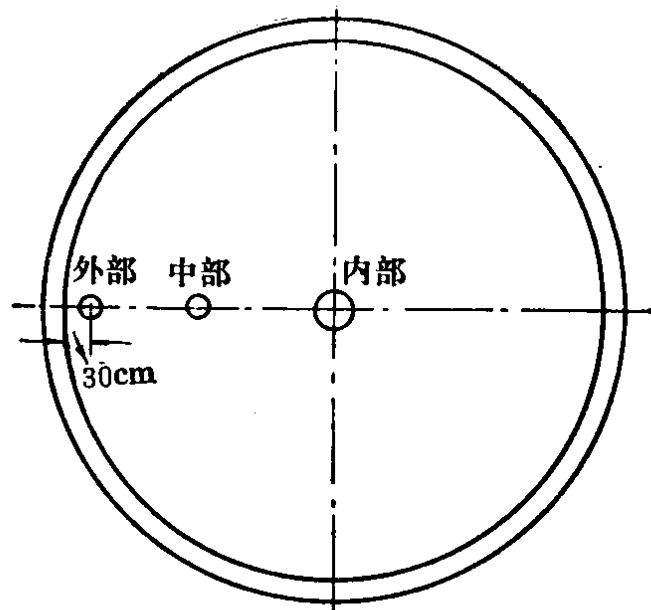


图1-2 圆仓和囤的内、中、外三部

对于容量较大的圆仓，如从上层粮面也能扦样时，可以从上面按层按点进行扦样，或从上面和侧面相结合地进行扦样。

四、流动粮食的扦样法

对于在机械传送中的粮食或油料的扦样，首先根据被检粮种总数和传送时间，定出扦样次数和数量，然后从粮流的终点处横断接取样品（不要在传送中的输送带上或绞龙中取样）。

五、零星收、付粮食的扦样法

零星收付（包括征购）粮食的扦样，可根据具体情况灵活掌握，务使扦取的样品达到具有代表性的要求。在扦样过程中，如发现个别包中或部位的质量变动很大时，应单独进行处理。

第三节 油脂扦样法

油脂的扦样方法，按不同的储存方式而有所不同，可以分为桶装扦样和散装扦样两种情况，分述如下。

一、桶装扦样法

用扦样管先检查桶装油有无明水、明杂，有明水、明杂时加以注明，另行处理。然后按照不少于一批油脂总桶数的5%计算扦样桶数，再按照扦样桶数均匀地设定桶点。扦样时，先将桶内油搅拌均匀，然后将扦样管缓慢匀速地自桶口斜插至桶底，堵压上孔提出扦样管和油样。

二、散装扦样法

散装油包括油池、油罐、车槽、船舱等。散装油有鼓风设备者，先开动鼓风机混合油脂，然后扦样。无鼓风设备者则按照散装油高度，等距离地分为上、中、下三层进行扦样，三层的扦样数量比例为 1 : 3 : 1。

扦样数量的总量须根据一批油脂数量多少而定，在 500 吨以下的不少于 1.5 公斤；501—1,000 吨的不少于 2 公斤；1,001 吨以上的不少于 4 公斤。扦样后，将油样混合均匀，分出 1 公斤作为检验用。

油脂在装卸过程中的扦样，可采用定时、定量取样法。

第四节 样品的分样和保管

将原始样品混合均匀，进而分取平均样品或试样的过程，叫做分样。原始样品是一批被检粮油的代表，从中分出的样品也必须具有代表性。因此，对分样的要求是，充分混合，均匀分取。

一、粮食和油料的分样

(一) 四分法

用分样板混合粮样，然后按 2/4 比例分取样品的过程叫做四分法。

将样品倒在光滑平坦的桌面上或玻璃板上，用两块分样板，将样品摊成正方形，然后从样品左右两边向里斜铲，夹

起样品约10厘米高处，交叉分样板使样品落下。如此混合四、五次后，把样品摊成等厚的正方形，用分样板在样品上划两条对角线，分成四个三角形，分出其中两个对顶三角形的样品，余下的样品再按上述操作分取，分至接近于所需样品数量为止。

(二) 分样器分样法

使用分样器混合分取样品的过程叫做分样器分样法。

分样器由漏斗、分样格和接样器等部件组成（图1-3）。

其分样原理是利用样品本身重力自然下落，样品通过分样器内的分样格后被分成两部分。

分样时，把分样器放置平稳，拍打外壳，震出器内灰尘，关闭漏斗开关，在下部放好接样器，将样品从高于漏斗上口约5厘米处倒入漏斗内，拨平样品，打开漏斗开关，待样品流尽后，轻拍外壳，关闭漏斗开关。将两个接样器内的样品同时倒入漏斗内，再重复混合两次。然后，每次任取其中一个接样器的样品进行分样，直至分出所需样品数量为止。

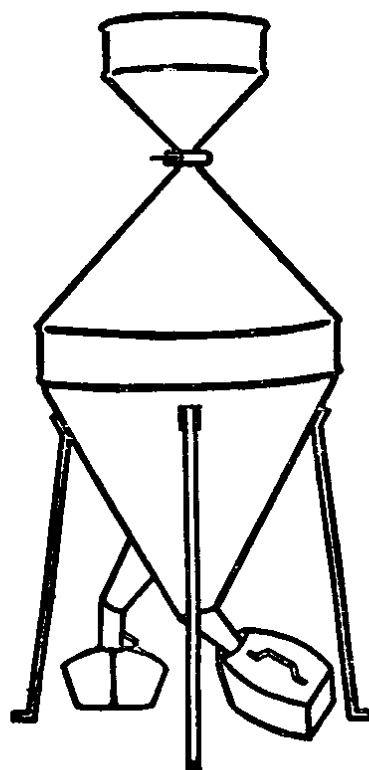


图1-3 分样器

二、油脂的分样

用双手拿起油样容器进行振摇，待油样混合均匀后，从