

粮食、油料检验
水分测定法

Inspection of grain and oilseeds
Methods for determination of moisture content

本标准适用于商品粮食、油料含水量的测定。

1 105℃恒重法

1.1 仪器和用具

1.1.1 电热恒温箱；

1.1.2 分析天平：感量0.001g；

1.1.3 实验室用电动粉碎机或手摇粉碎机；

1.1.4 谷物选筛；

1.1.5 备有变色硅胶的干燥器（变色硅胶一经呈现红色就不能继续使用，应在130~140℃温度下烘至全部呈蓝色后再用）。

1.1.6 铝盒：内径4.5cm、高2.0cm。

1.2 试样制备

从平均样品中分取一定样品，按下表规定的方法制备试样：

试样制备方法表

粮 种	分样数量, g	制 备 方 法
粒状原粮和成品粮	30~50	除去大样杂质和矿物质，粉碎细度通过1.5mm圆孔筛的不少于90%
大 豆	30~50	除去大样杂质和矿物质，粉碎细度通过2.0mm圆孔筛不少于90%
花生仁、桐仁等	约50	取净仁用手摇切片机或小刀切成0.5mm以下的薄片或剪碎
花生果、茶籽、桐子、蓖麻籽、文冠果等	约100	取净果（籽）剥壳，分别称重，计算壳、仁百分比；将壳磨碎或研碎；将仁切成薄片
棉子、葵花子等	约30	取净籽剪碎或用研钵敲碎
油菜籽、芝麻等	约30	除去大样杂质的整粒试样
甘 薯 片	约100	取净片粉碎，细度同粒状粮
甘薯丝甘薯条	约100	取净丝、条粉碎，细度同粒状粮

1.3 操作方法

1.3.1 定温：使烘箱中温度计的水银球距离烘网2.5cm左右，调节烘箱温度定在105±2℃。

1.3.2 烘干铝盒：取干净的空铝盒，放在烘箱内温度计水银球下方烘网上，烘30min至1h取出，置于干燥器内冷却至室温，取出称重，再烘30min，烘至前后两次重量差不超过0.005g，即为恒重。

1.3.3 称取试样：用烘至恒重的铝盒（ W_0 ）称取试样约3g，对带壳油料可按仁、壳比例称样或将仁壳分别称样（ W_1 ，准确至0.001g）。

1.3.4 烘干试样：将铝盒盖套在盒底上，放入烘箱内温度计周围的烘网上，在105℃温度下烘3h

(油料烘90min)后取出铝盒, 加盖, 置于干燥器内冷却至室温, 取出称重后, 再按以上方法进行复烘, 每隔30 min取出冷却称重一次, 烘至前后两次重量差不超过0.005g为止。如后一次重量高于前一次重量, 以前一次重量计算(W_2)。

1.4 结果计算

粮食、油料含水量按公式(1)计算:

$$\text{水分}(\%) = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: W_0 ——铝盒重, g;

W_1 ——烘前试样和铝盒重, g;

W_2 ——烘后试样和铝盒重, g。

对带壳油料按仁、壳分别测定水分时, 则带壳油料含水量按公式(2)计算:

$$\text{水分}(\%) = M_1 \times A + M_2 \times (1 - A) \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中: M_1 ——仁水分百分率, %;

M_2 ——壳水分百分率, %;

A ——出仁总量百分率, %。

双试验结果允许差不超过0.2%, 求其平均数, 即为测定结果。测定结果取小数点后第一位。

采取其他方法测定含水量时, 其结果与此方法比较不超过0.5%。

2 定温定时烘干法

2.1 仪器和用具: 同1.1。

2.2 试样制备: 同1.2。

2.3 试样用量计算: 本法用定量试样, 先计算铝盒底面积, 再按每平方厘米为0.126g计算试样用量(底面积 \times 0.126)。如用直径4.5cm的铝盒, 试样用量为2g; 用直径5.5cm的铝盒, 试样用量为3g。

2.4 操作方法

用已烘至恒重的铝盒称取定量试样(准确至0.001g), 待烘箱温度升至135~145℃时, 将盛有试样的铝盒送入烘箱内温度计周围的烘网上, 在5 min内, 将烘箱温度调到 130 ± 2 ℃, 开始计时, 烘40min后取出放干燥器内冷却, 称重。

2.5 结果计算

定温定时法的含水量计算与1.4同。

3 隧道式烘箱法

隧道式烘箱法测定禾谷类粮食水分用 160 ± 2 ℃, 烘干20min; 测定油料和豆类水分用 130 ± 2 ℃, 烘干30min。

3.1 仪器和用具

3.1.1 隧道式烘箱;

3.1.2 秒表。

3.2 试样制备: 同1.2。

3.3 操作方法

3.3.1 定温: 放平仪器, 将温度计插入烘干室内, 使水银球距烘盒口约1 cm, 接通电源进行定温。

3.3.2 烘盒称样: 将干净的烘盒向烘干室内推进三个, 到10min后再推进一个, 这时先推进的烘盒有一个被推出隧道, 将这个烘盒放在烘箱上的称盘内, 加10g砝码, 调整象限秤上的螺丝, 使指针指向标尺的零点。取下砝码向烘盒内放入制备的试样, 增减试样使指针停于零点为止。再将称好的

试样均匀地分布在烘盒内，推入烘干室，关闭左门，同时计时。

3.3.3 烘干试样：采用 160℃ 烘 20min 法时，每隔 6 min 40s 向烘干室内推进一个称有试样的烘盒；采用 130℃ 烘 30min 法时，每隔 10min 推进一个称有试样的烘盒。待推进第四个试样盒时，第一个试样盒的烘干时间已到，即被推出到称盘上，拉下天平指针的固定托杆，观察指针所指出的数值，即为测定的水分百分率。

双试验结果允许差不超过 0.5%。

4 两次烘干法

粮食水分在 18% 以上，大豆、甘薯片水分在 14% 以上，油料水分在 13% 以上，采取两次烘干法。

4.1 第一次烘干：称取整粒试样 20g (W_1 准确至 0.001g)，放入直径 10 或 15 cm、高 2 cm 的烘盒中摊平。粮食在 105℃ 温度下，大豆和油料在 70℃ 温度下烘 30~40 min，取出，自然冷却至恒重（两次称量差不超过 0.005g），此为第一次烘后试样重量 (W_1)。

4.2 第二次烘干：试样制备及操作方法与 1.2 和 1.3 同。

4.3 结果计算

用两次烘干法测定含水量时按公式 (3) 计算：

$$\text{水分 (\%)} = \frac{W \cdot W_2 - W_1 \cdot W_3}{W \cdot W_2} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中： W ——第一次烘前试样重量，g；

W_1 ——第一次烘后试样重量，g；

W_2 ——第二次烘前试样重量，g；

W_3 ——第二次烘后试样重量，g。

双试验结果允许差不超过 0.2%，求其平均数，即为测定结果。测定结果取小数点后第一位。

附加说明：

本标准由中华人民共和国商业部提出。

本标准由商业部粮食储运局负责起草。

本标准主要起草人高修吾、杨浩然、吴艳霞、吕桂芬。