



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 8573—1999

---

## 复混肥料中有效磷含量测定

**Determination of available phosphorus content  
for compound fertilizers**

1999-06-08 发布

1999-12-01 实施

---

国家质量技术监督局 发布

## 前 言

本标准是对 GB/T 8573—1988《复混肥料中有效磷含量的测定》进行的修订。

GB/T 8573—1988 中对于由不同原料磷肥制成的复混肥料采用不同的提取液提取有效磷。本次修订改为用乙二胺四乙酸二钠(EDTA)溶液提取,修订后的方法更加简便,易于掌握。

本标准自实施之日起,同时代替 GB/T 8573—1988。

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由全国肥料和土壤调理剂标准化技术委员会归口。

本标准由上海化工研究院负责起草。

本标准主要起草人:钟凤园、杨丽莉。

本标准于 1988 年首次发布。

## 1 范围

本标准规定了复混肥料中水溶性磷和有效磷含量的提取和测定方法,并规定了水溶性磷占有效磷百分率的计算方法。

本标准适用于含一种及一种以上磷肥与氮肥、钾肥组成的复混肥料(包括掺合肥料及各种专用肥料),不适用于磷酸铵、硝酸磷肥、磷酸二氢钾等以化学方法合成的复合肥料。

## 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 8571—1988 复混肥料 实验室样品制备(neq ISO/DIS 7742.2)

HG/T 2843—1997 化肥产品 化学分析中常用标准滴定溶液、标准溶液、试剂溶液和指示剂溶液

## 3 方法原理

用水和乙二胺四乙酸二钠(EDTA)溶液提取复混肥料中水溶性磷和有效磷,提取液中正磷酸根离子在酸性介质中与喹钼柠酮试剂生成黄色磷钼酸喹啉沉淀,用磷钼酸喹啉重量法测定磷的含量。

## 4 试剂和材料

本标准所用试剂、水及溶液的配制,未注明规格和配制方法时应符合 HG/T 2843 中规定。

### 4.1 乙二胺四乙酸二钠(EDTA)溶液,37.5 g/L;

称取 37.5 g EDTA 于 1 000 mL 烧杯中,加入少量水溶解,用水稀释至 1 000 mL,混匀。

### 4.2 喹钼柠酮试剂;

### 4.3 硝酸,(1+1)溶液。

## 5 仪器、设备

通常实验室用仪器和:

### 5.1 恒温干燥箱,能维持 $180^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ;

### 5.2 玻璃坩埚式滤器,4号,容积 30 mL;

### 5.3 恒温水浴振荡器,能控制温度 $60^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ 的往复式振荡器或回旋式振荡器。

## 6 分析步骤

### 6.1 实验室样品制备

按 GB/T 8571 制备供分析用的实验室样品(通称试样)。

## 6.2 试样称量

称取含有 100~200 mg 五氧化二磷的试样,精确至 0.000 1 g。

## 6.3 水溶性磷的提取

按 6.2 要求称取试样,置于 75 mL 的瓷蒸发器中,加 25 mL 水研磨,将清液倾注过滤于预先加入 5 mL 硝酸溶液(4.3)的 250 mL 量瓶中。继续用水研磨三次,每次用 25 mL 水,然后将水不溶物转移到滤纸上,并用水洗涤水不溶物,待量瓶中溶液达 200 mL 左右为止。最后用水稀释至刻度,混匀,即为溶液 A,供测定水溶性磷用。

## 6.4 有效磷的提取

按 6.2 要求,另外称取试样置于滤纸上,用滤纸包裹试样,塞入 250 mL 量瓶中,加入 150 mL 预先加热至 60℃的 EDTA 溶液(4.1),塞紧瓶塞,摇动量瓶使试样分散于溶液中,置于 60℃±1℃的恒温水浴振荡器(5.3)中,保温振荡 1 h(振荡频率以量瓶内试样能自由翻动即可)。然后取出量瓶,冷却至室温,用水稀释至刻度,混匀。干过滤,弃去最初部分滤液,即得溶液 B,供测定有效磷用。

## 6.5 水溶性磷的测定

用单标线吸管吸取 25 mL 溶液 A,移入 500 mL 烧杯中,加入 10 mL 硝酸溶液(4.3),用水稀释至 100 mL。在电炉上加热至沸,取下,加入 35 mL 喹钼柠酮试剂(4.2),盖上表面皿,在电热板上微沸 1 min 或置于近沸水浴中保温至沉淀分层,取出烧杯,冷却至室温。

用预先在 180℃±2℃干燥箱内干燥至恒重的玻璃坩埚式滤器(5.2)过滤,先将上层清液滤完,然后用倾泻法洗涤沉淀 1~2 次,每次用 25 mL 水,将沉淀移入滤器中,再用水洗涤,所用水共 125~150 mL,将沉淀连同滤器置于 180℃±2℃干燥箱内,待温度达到 180℃后,干燥 45 min,取出移入干燥器内,冷却至室温,称量。

空白试验

除不加试样外,须与试样测定采用完全相同的试剂、用量和分析步骤,进行平行操作。

## 6.6 有效磷的测定

用单标线吸管吸取 25 mL 溶液 B,移入 500 mL 烧杯中,加入 10 mL 硝酸溶液(4.3),用水稀释至 100 mL。以下操作按 6.5 分析步骤进行。

## 7 分析结果的表述

7.1 水溶性磷含量( $X_1$ )及有效磷含量( $X_2$ ),以五氧化二磷( $P_2O_5$ )质量百分数表示,按式(1)和式(2)计算:

$$X_1 = \frac{(m_1 - m_2) \times 0.032\ 07}{m_A \times \frac{25}{250}} \times 100 = \frac{(m_1 - m_2) \times 32.07}{m_A} \dots\dots\dots(1)$$

$$X_2 = \frac{(m_3 - m_4) \times 0.032\ 07}{m_B \times \frac{25}{250}} \times 100 = \frac{(m_3 - m_4) \times 32.07}{m_B} \dots\dots\dots(2)$$

式中:  $m_1$ ——测定水溶性磷所得磷钼酸喹啉沉淀的质量, g;

$m_2$ ——测定水溶性磷时,空白试验所得磷钼酸喹啉沉淀的质量, g;

$m_3$ ——测定有效磷所得磷钼酸喹啉沉淀的质量, g;

$m_4$ ——测定有效磷时,空白试验所得磷钼酸喹啉沉淀的质量, g;

$m_A$ ——测定水溶性磷时,试料的质量, g;

$m_B$ ——测定有效磷时,试料的质量, g;

0.032 07——磷钼酸喹啉质量换算为五氧化二磷质量的系数。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果。

## 7.2 允许差

平行测定结果的绝对差值不大于 0.20%；

不同实验室测定结果的绝对差值不大于 0.30%。

## 7.3 复混肥料中水溶性磷占有有效磷的百分率( $X_3$ ),按式(3)计算:

$$X_3 = \frac{X_1}{X_2} \times 100 \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:  $X_1$ ——水溶性磷含量, %;

$X_2$ ——有效磷含量, %。