



土壤测试仪----TPY-6A 型

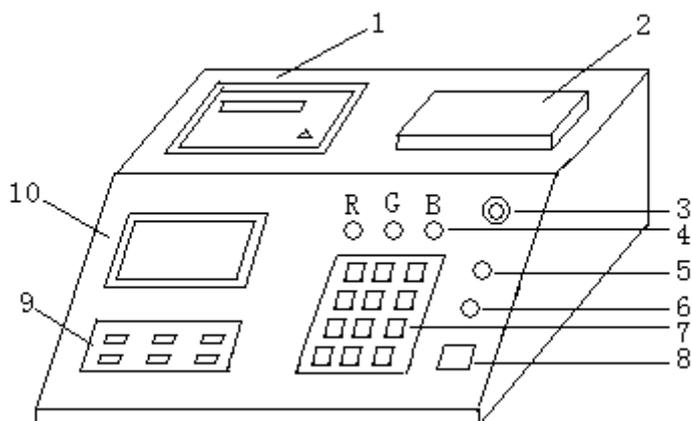
使 用 说 明 书

非常感谢您选择浙江托普仪器有限公司的产品和服务
在使用产品前请仔细阅读使用说明书

浙江托普仪器有限公司

ZHEJIANG TOP INSTRUMENT Co.,LTD

土壤测试仪----TPY-6A 型说明书



- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| 1、打印机 | 2、养分测定比色装置暗合 | 3、pH 及盐量电极插座 |
| 4、养分测定光源指示灯 | 5、充电指示灯 | 6、电源指示灯 |
| 7、仪器使用输入组合键 | 8、仪器软键自动控制开关 | 9、仪器功能控制组合键 |
| 10、液晶汉字菜单显示屏 | | |

第一部分、仪器功能及技术指标

一、功能及特点

1. 全数字化线路、中文操作菜单显示。
2. 可测量土壤中全量、速效的及肥料中的氮、磷、钾；测试土壤中的有机质；
3. 可测量植株中的氮、磷、钾；
4. 土壤的 pH 值和含盐量；
5. 输出 73 种专家建议施肥参考配方。
6. 具有独特的返回重复功能及测试数据储存（256 组）功能。

二、养分测量性能指标

- (1) 稳定性：吸光度三分钟内飘移小于 0.003
- (2) 重复性：吸光度小于 0.005
- (3) 线性误差：红光测硫酸铜小于、蓝光测重铬酸钾 3.0%
- (5) 波长范围：红光及蓝光

三、酸碱度测量技术指标：

- (1) 测试范围：1~14
- (2) 误差：±0.1

四、盐量测量技术指标：

- (1) 测试范围：0.01%~1.00%
- (2) 含盐量满量程误差 ±5%

五、本仪器所用电源：

交流：220V 50HZ：5W (2)直流电：18V、5W（本仪器自带）

第二部分、土壤耕层混合土样的采集

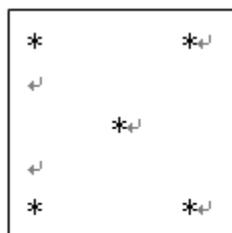
土样的采集

土样的采集是决定分析结果是否正确反映土壤特性的重要环节，因此必须选择有代表性的地段采集样品。这里介绍两种采集方法，供测土配方施肥应用。

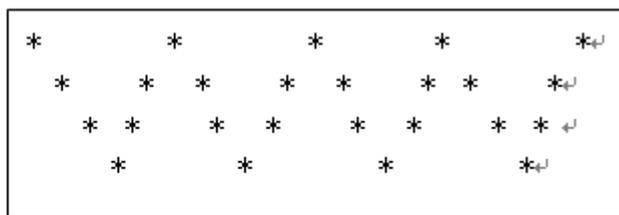
1. 取样深度：大田及经济作物，一般采样深度为 0-20 厘米；果树为 0—40 厘米。

2. 取样数量：同一茬口的地块应采多少点作为混合土样才有代表性, 要做到三看：一看田块面积大小；二看地势是否平坦；三看去年庄稼长势是否齐整。

面积较小如（1-5 亩）、平坦、长势齐整，可采 5 个点；面积较大的地块（如 10 亩以上）可采 10-20 个点；采样点的分布应按地块形状作不同排列形式：如地块呈正方形，按对角线布点（1）；呈长方形或果树，则按蛇形布点（2）。如图示：



(1)



(2)

3. 在每个采样点上，除去浮土，用铁铲垂直插入挖取约 1 千克土壤并合装在一个大布袋或清洁的编织袋中，然后倒在塑料布上充分混均，再挑去石块，煤渣、残根叶等杂质。用四分法反复淘汰直至剩余约 0.5 千克的混合土样为止。将制得的混合土样其装入纸袋带回室内，捻碎，自然风干后，用 1 毫米的筛子过筛后，进行测定。

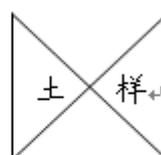
四分法示意图：



第一步



第二步



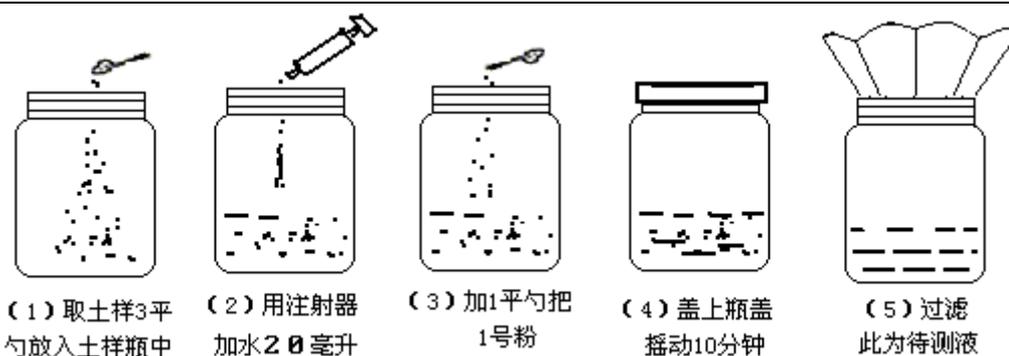
第三步

注意：每个土样应有标签，写明采集人、采样地点，日期，深度，前茬和现种作物等

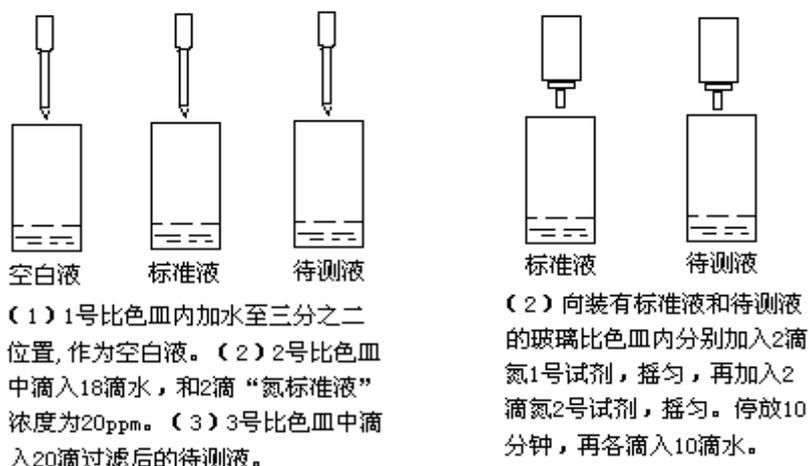
第三部分、土壤待测液的制备和各项功能的测定方法

一、 土壤中铵态氮的测定方法：

取 3 平勺土样（4 克）放入试剂箱中写有土样的塑料瓶中，用注射器加水 20 毫升，加 1 平勺把 1 号粉（1 g 左右）盖上瓶盖，摇动 10 分钟过滤，此为氮、钾待测液。

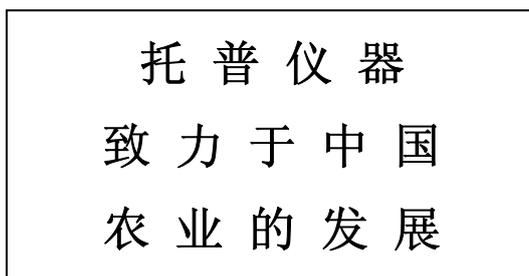


- (1) 空白液：用一只干净的塑料吸管向一个玻璃比色皿内加水至三分之二位置, 作为空白液。
- (2) 标准液：用塑料吸管向另一个玻璃比色皿中滴入 18 滴水，再从箱中找到“氮标准液”，滴入 2 滴标液，然后摇匀。此标准液浓度为 20mg/kg (20ppm)。
- (3) 待测液：用塑料吸管吸取氮、钾待测液向第三个玻璃比色皿中滴入 20 滴。
- (4) 向装有标准液和待测液的玻璃比色皿内分别加入 2 滴氮 1 号试剂，摇匀，再加入 2 滴氮 2 号试剂，摇匀。停放 10 分钟，再各滴入 10 滴水。

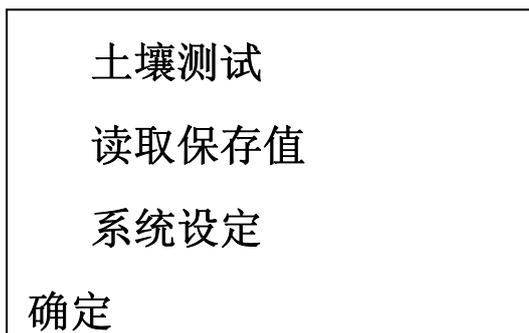


★ 仪器具体测试操作步骤如下：

开机显示



三秒钟后自动变为



按上下箭头选择项目，按 F 1（确认）键

养分测试	
盐量测试	
pH 值测试	
确定	返回

按上下箭头选择项目，按 F 1（确认）键

氮测试	
磷测试	
钾测试	
确定	返回

按上下箭头选择项目，按 F 1（确认）键

请放入空白液	
稳定后确认	
T100 校准	XXX.XX
确定	返回

将仪器顶部右侧的测试装置方盖打开，将空白液比色杯放入（光面对准光源），盖上方盖按 F 1（确认）

请放入标准液	
稳定后确认	
Ax 校准	X.XXX
确定	返回

将仪器顶部右侧的测试装置方盖打开，取出空白液比色杯，放入标准液比色杯（光面对准光源），

盖上方盖按 F 1 (确认)

选择标准液含量			
2	4	8	20
40	60	100	125
确定			返回

按上下箭头键, 选择标准液含量, (注: 氮为 20、磷为 20、钾为 100) 按 F 1 (确认)

00-00-00 00: 00		
请放入被测液		
N=20ppm		
确定	退出	返回

将仪器顶部右侧的测试装置方盖打开, 取出标准液比色杯, 放入被测液比色杯(光面对准光源),

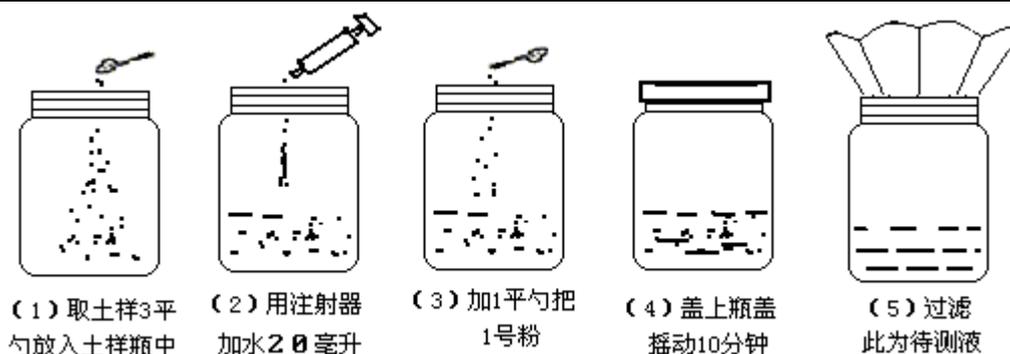
盖上方盖按 F 1 (确认)

00-00-00 00: 00		
请放入被测液		
N=XX.XXppm		
确定	退出	返回

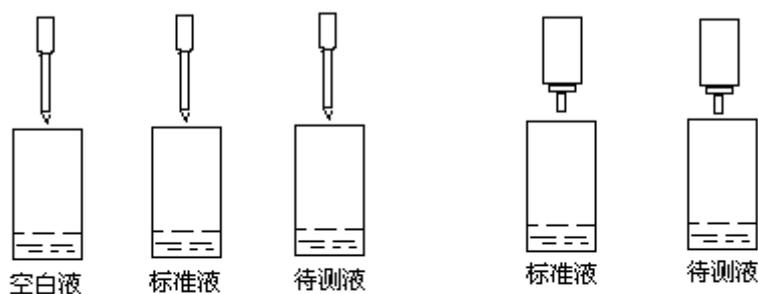
按 F 1 (确认) 进行下面操作。

二、 土壤中有效钾的测定方法:

取 3 平勺土样 (4 克) 放入试剂箱中写有土样的塑料瓶中, 用注射器加水 20 毫升, 加 1 小勺把 1 号粉 (1 g 左右) 盖上瓶盖, 摇动 10 分钟过滤, 此为氮、钾待测液。



- (1) 空白液: 用一只干净的塑料吸管向一个玻璃比色皿内加水至三分之二位置, 作为空白液。
- (2) 标准液: 用塑料吸管向另一个玻璃比色皿中滴入 18 滴水, 再从箱中找到“钾的标准液”, 滴入 2 滴标液, 然后摇匀。此标准液浓度为 100mg/kg (100ppm)。
- (3) 待测液: 用塑料吸管吸取氮、钾待测液向第三个玻璃比色皿中滴入 20 滴。
- (4) 向装有标准液和待测液的玻璃比色皿内分别加入 2 滴钾 1 号试剂, 摇匀, 再加入 2 滴钾 2 号试剂, 摇匀, 再各滴入 10 滴水。



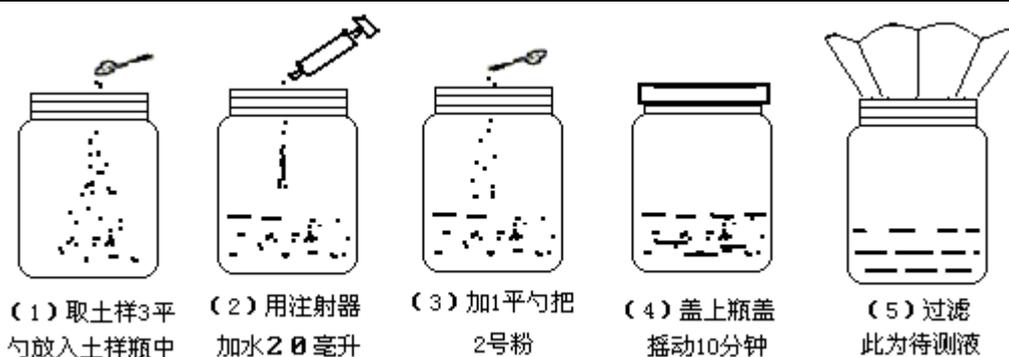
(1) 1号比色皿内加水至三分之二位置, 作为空白液。(2) 2号比色皿中滴入18滴水, 和2滴“钾的标准液”浓度为 100ppm (3) 3号比色皿中滴入20滴过滤后的待测液。

(2) 向装有标准液和待测液的玻璃比色皿内分别加入2滴钾1号试剂, 摇匀, 再加入2滴钾2号试剂, 摇匀。再各滴入10滴水。

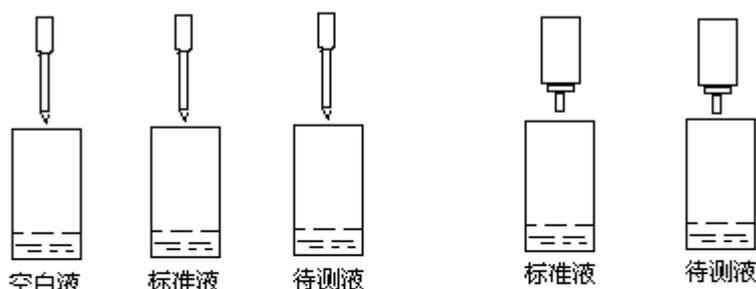
★ 仪器具体测试操作步骤完全按照氮测试步骤进行（注：钾用兰光，选择标准液含量为 100ppm）。

三、土壤中速效磷的测定方法:

取 3 平勺土样 (4 克) 放入试剂箱中写有土样的塑料瓶中, 用注射器加水 20 毫升, 加 1 小勺把 2 号粉 (0.5g 左右) 盖上瓶盖, 摇动 20 分钟过滤, 注意 (如果被测的土层属于酸性土壤就不加 2 号粉, 需向瓶内滴入 10 滴 3 号试剂)。此为磷待测液。



- (1) 空白液: 用一只干净的塑料吸管向一个玻璃比色皿内加水至三分之二位置, 作为空白液。
- (2) 标准液: 用塑料吸管向另一个玻璃比色皿中滴入 18 滴水, 再从箱中找到“磷的标准液”, 滴入 2 滴标液, 然后摇匀。此标准液浓度为 20mg/kg (20ppm)。
- (3) 待测液: 用塑料吸管吸取磷待测液向第三个玻璃比色皿中滴入 4 滴和 16 滴水。
- (4) 向装有标准液和待测液的玻璃比色皿内分别加入 2 滴磷 1 号试剂和 10 滴水, 摇匀, 再加入磷 2 号试剂 1 滴, 摇匀, 立即上仪器测试。



(1) 一号比色皿内加水至三分之二位置, 作为空白液。(2) 2号比色皿中滴入18滴水, 和2滴“磷的标准液”浓度为20ppm (3) 3号比色皿中滴入16滴水和4滴过滤后的待测液。

(2) 向装有标准液和待测液的玻璃比色皿内分别加入2滴磷1号试剂, 摇匀, 再加入1滴磷2号试剂, 摇匀。再各滴入10滴水。

★ 仪器具体测试操作步骤完全按照氮测试步骤进行。

四、 pH 值的测定

土壤酸碱度 (pH 值) 是土壤重要的基本性质之一, 是土壤形成过程和熟化培肥过程的一个指标。对土壤中养分存在的形态和有效性, 理化性质、微生物活动以及植物生长发育都有很大的影响。一般 pH 在 5-6.5 土壤呈酸性或强酸性, 在 7.5-8.5 土壤呈碱性或强碱性。

pH 值标准液的配备

1、4.00 标准液的配制

取 4.00 的 pH 标准缓冲物，倒入一个 50ml 的烧杯中，并用少量水冲洗塑料袋 3-5 次也放入烧杯中；然后，在烧杯中加入一定的水，溶解后，再倒入 250ml 容量瓶中，同样，用水涮洗烧杯 3-5 次，最后用水定溶到 250ml ，即为 4.00 的标准液。

2 、 9.18 标准液的配制

取 9.18 的 pH 标准缓冲物，倒入一个 50ml 的烧杯中，并用少量水冲洗塑料袋 3-5 次也放入烧杯中；然后，在烧杯中加入一定的水，溶解后，再倒入 250ml 容量瓶中，同样，用水涮洗烧杯 3-5 次，最后用水定溶到 250ml ，即为 9.18 的标准液。

（注：用时，将两种标准液分别倒入一小瓶中，即分别为 1 号杯 4.00 、 2 号杯 9.18 标准液，用毕，拧紧盖，再次测量，可继续使用。 ）

3 、 待测液的制备

取通过土样 4 两平勺（ 10 克 ） ，放入 50ml 高型烧杯或其它容器中，加入 25ml 水；用玻璃棒剧烈搅动 2 分钟，静置 30 分钟，然后按照仪器显示步骤进行测量。

★ 仪器具体测试操作步骤如下

开机显示

托普仪器
致力于中国
农业的发展

三秒钟后自动变为

土壤测试
读取保存值
系统设定
确定

按上下箭头选择项目，按 F 1 （确认）键

养分测试
盐量测试
pH 值测试
确定 返回

按上下箭头选择项目（pH 值测试），按 F 1（确认）键

探头插入 **4.00** 标准
液，稳定后确认
4.0000
确定 返回

按 F 1（确认）键，

探头插入 **9.18** 标准
液，稳定后确认
9.18
确定 返回

将探头从 4.00 标液中取出，用纯水将探头冲洗干净，放入 9.18 标液中，按 F 1（确认）键。

00-00-00 00: 00
探头插入被测液
pH= 9 .18
确定 返回

将探头从 9.18 标液中取出，用纯水将探头冲洗干净，放入被测液中。

00-00-00 00: 00
探头插入被测液
pH=XX.XX
确定 返回

按 F 1（确认）进行下面操作。

五、含盐量的测定

盐土所含的可溶盐主要是钠、钙、镁的氯化物或硫酸盐和碳酸盐及重碳酸盐等。当其积累到一定程度时，就危害植物的生长，钠盐、尤其是碱性钠盐的存在及其在土体内的频繁移动还会造成土壤碱化。对土壤和水（包括地下水和灌溉水）进行可溶盐分析，是研究盐渍土的盐分状况及其对农业生产影响的重要方法。

土壤中所含可溶性盐的总量 $>0.1\%$ ，对农作物生长已有轻微的影响时称为盐渍化土壤。若含盐量达到作物致死的程度（季风区一般大于 1.0% ）时，称为盐土。

不同作物，其不同生育阶段对盐类危害的忍耐力也有很大区别。耐盐极限的大小一般可排列为：

向日葵 $>$ 高粱 $>$ 谷子 $>$ 棉花 $>$ 玉米 $>$ 小麦；

胡萝卜 $>$ 甜菜 $>$ 葱 $>$ 菠菜；

葡萄 $>$ 梨 $>$ 枣 $>$ 苹果；

一般情况下苗期和开花期最容易遭受盐碱危害，须特别注意。

1．待测液的制备

取土样 4 平勺（10 克），放入 100ml 高型烧杯中，准确加入 50ml 无 CO_2 的水，震荡 3 分钟，过滤，得到清液为止，所得清液即为待测液。

2．含盐量标准液的配备

（1）标准母液的配制

土的类型	Na ₂ SO ₄ (g)	NaCl (g)	NaHCO ₃ (g)	定溶体积 (ml)	母液浓度 (%)
硫酸盐土	15.163	1.249	3.588	1000	2.0
氯化物土	1.723	14.199	4.078	1000	2.0
重碳酸盐土	2.584	2.130	15.286	1000	2.0

注：1. 目前我国现有的盐碱地主要有三类，第一类是华北地区，以碳酸盐为主；第二类是沿海地区，主要以氯化物为主；第三类是西北地区，以硫酸盐为主。针对不同类型应用不同的标准液进行测试。但，如果类型不清楚或目前经济作物的地块，也可以采用以硫酸盐为主的标准液进行测试。例：硫酸盐土标准母液的配制：用分析天平分别称取硫酸钠 15.163 克、氯化钠 1.249 克、碳酸氢钠 3.588 克，混合溶解后，定容至 1000ml，即为 2% 的标准母液。

2. 硫酸钠（分析纯）； NaCl：氯化钠（分析纯）； NaHCO₃：碳酸氢钠（分析纯）。

(2) 标准液 (0.05%) 的制备

用移液管吸取标准母液 2.5ml 于 100ml 容量瓶中，用水定溶，即可。

★ 仪器具体测试操作步骤如下

开机显示

托 普 仪 器
致 力 于 中 国
农 业 的 发 展

三秒钟后自动变为

土壤测试
读取保存值
系统设定
确定

按上下箭头选择项目，按 F1 (确认) 键

养分测试
盐量测试
pH 值测试
确定 返回

按上下箭头选择项目（盐量测试），按 F 1（确认）键

探头插入 **0.50** 标准
液，稳定后确认
0.500
确定 返回

按 F 1（确认）键

探头插入 **0.050** 标准
液，稳定后确认
0.0500
确定 返回

将探头从 0.5 标液中取出，用纯水将探头冲洗干净，放入 0.05 标液中，按 F 1（确认）键

00-00-00 00: 00
探头插入被测液
含量 **0.0500%**
确定 返回

将探头从 0.05 标液中取出，用纯水将探头冲洗干净，放入被测液中

00-00-00 00: 00
探头插入被测液
含量 **X.XX%**
确定 返回

按 F 1（确认）进行下面操作。

六、计算施肥量

★计算施肥量屏显应用步骤

水稻	冬小麦
春小麦	大麦
荞麦	玉米
确定	返回

按上下箭头选择作物，按左右箭头为翻页。选择作物后按 F 1（确认）

计划产量	Kg	
调整系数	0.00	
确定	选择	返回

输入计划产量和调整系数（氮的调整系数为 5—7）。（注：C 键为消除输入错误数据）

按 F 1（确认）

需纯 X 养分	
XX.XX Kg	
确定	返回

按 F 1（确认）

尿素	硝酸铵
硫酸铵	碳酸氢铵
氯化铵	复混肥
确定	返回

按箭头选择肥料

化肥含量	X.X%	
化肥利用率	X.X%	
确定	选择	返回

输入肥料含量和肥料利用率，按 F 1（确认），进行下步屏显操作即可。

第四部分：土壤有机质比色法

（水合热—氧化反应法）

（一）测定步骤：

- 1:吸取蒸馏水 3.0 毫升放入一个清洁的小烧杯中，作空白液。
- 2:称取通过 0.5 毫米孔径的风干土样 1 克（精确至 0.001 克）放入另一个清洁的小烧杯中，再加入 3 毫升的蒸馏水，充分将土样摇散。
- 3:吸取土壤有机质标准液 2 毫升再放入另一个清洁的小烧杯中，补加 1 毫升的蒸馏水，其含量为 10 毫克。
- 4:向上述各小烧杯中分别加入 10 毫升重铬酸钾溶液和 10 毫升浓硫酸，不断摇动，停放 20 分钟后再各加 10 毫升的蒸馏水摇匀，再静放沉淀（注：有条件的用户可将有土样的小烧杯中的混合液离心）。
- 5:分别吸取上述各小烧杯中的溶液（有土样的小烧杯须吸取澄清液）各 10 毫升，分别放入 50 毫升的容量瓶中，再用蒸馏水定容至刻度，摇匀。
- 6:上仪器比色测定：详见使用说明书中仪器的使用方法。

（二）结果计算：

土壤有机质含量以百分数表示，保留小数点后两位。

$$\text{土壤有机质 (\%)} = [(C \times 1.724) / (m \times 10)] \times 100 \times 1.32 \\ = (C/m) \times 0.23$$

式中：C——待测液含量 m——土壤质量（1 克）

试剂配制方法：

浓硫酸： 98%（分析纯）

重铬酸钾溶液：称取 39.23 克重铬酸钾（分析纯），溶于 600 毫升水中，溶解后再用蒸馏水定容 1 升。

0.5%-C 标液：称取 1.376 克葡萄糖（化学纯）于 100 毫升容量瓶中，加蒸馏水溶解后，再加 1 毫升浓硫酸，加水定容，摇匀，此标准液含碳为 5 毫克/毫升。

TPY-6A 型仪器装箱单

1、TPY-6A 型仪器主机	1 台
2、试剂包装箱及试剂	1 套
3、pH 复合电极	1 只
4、盐分电导电极	1 只
5、仪器电源线	1 条
6、说明书	1 本
7、产品保修卡合格证	1 张

备注：在您第二次单独购买的试剂里不含酸度缓冲粉，请到当地试剂商店购买

地址：杭州市西湖科技园区西园八路 11 号 邮编：310030

电话：0571-86056609 86823770

传真：0571-86059660 86823529

网址：www.top17.net

售后服务专线：**400-672-1817**