

# 土壤有效硼含量检测试剂盒说明书

微量法

货号：AC10541

规格：100T/96S

**产品组成：使用前请认真核对试剂体积与瓶内体积是否一致，有疑问请及时联系本公司工作人员。**

试剂名称	规格	保存条件
试剂一	液体 6 mL×1 瓶	4℃保存
试剂二	粉剂×1 瓶	4℃保存
试剂三	粉剂×1 瓶	4℃保存
试剂四	液体 10 mL×1 瓶	4℃保存
试剂五	粉剂×1 瓶	4℃保存
标准品	粉剂×1 支	4℃保存

溶液的配制：

- 1、试剂二：临用前加入 12 mL 蒸馏水充分溶解备用；
- 2、试剂三：临用前加入 12 mL 蒸馏水充分溶解备用；
- 3、试剂五：临用前加入 5 mL 蒸馏水充分溶解备用；
- 4、标准品：10 mg 硼酸，临用前加入 0.81 mL 蒸馏水充分溶解，制备 200  $\mu\text{mol/mL}$  标准溶液待用。

**产品说明：**

硼是植物正常发育不可缺少的微量元素，能够促进植物生长茂盛和生殖器官的正常发育。根据土壤有效磷含量，合理供给硼元素是提高作物产量和品质的关键措施之一。

硼与甲亚胺在弱酸条件下形成棕黄色配合物，在 420nm 有特征吸收峰，即可计算土壤有效硼含量

**技术指标：**最低检出限：0.0141  $\mu\text{mol/mL}$ 线性范围：0.015625-2  $\mu\text{mol/mL}$ 

**注意：**实验之前建议选择 2-3 个预期差异大的样本做预实验。如果样本吸光值不在测量范围内建议稀释或者增加样本量进行检测。

**需自备的仪器和用品：**

可见分光光度计/酶标仪、台式离心机、水浴锅、微量玻璃比色皿/96 孔板、可调式移液枪、研钵、冰、蒸馏水、30-50 目筛。

**操作步骤：****一、样本处理（可适当调整待测样本量，具体比例可参考文献）**

新鲜土样自然/37℃风干，过30-50目筛，按照土壤质量（g）：蒸馏水体积（mL）为1：5的比例（建议称取约0.2g土样，加入1mL蒸馏水）加入蒸馏水，沸水中浸提10min，待自然冷却，加入50 $\mu\text{L}$ 试剂一，震荡5min，加入100 $\mu\text{L}$ 试剂二，震荡3min，加入100 $\mu\text{L}$ 试剂三充分震荡褪去紫色，然后8000g，25℃离心10min，取上清液待测。

## 二、测定步骤

- 1、分光光度计/酶标仪预热30min以上，调节波长至420nm，蒸馏水调零。
- 2、标准液的稀释 将200 $\mu\text{mol/mL}$ 标准液用蒸馏水倍比稀释至1.5、1、0.5、0.25、0.125、0.0625、0.03125 $\mu\text{mol/mL}$ 的标准液备用。
- 3、样本测定：在EP管或96孔板中加入下列试剂：

试剂名称	空白管	测定管	标准管
样本 ( $\mu\text{L}$ )	-	40	-
标准溶液 ( $\mu\text{L}$ )	-	-	40
试剂四 ( $\mu\text{L}$ )	80	80	80
试剂五 ( $\mu\text{L}$ )	40	40	40
H <sub>2</sub> O ( $\mu\text{L}$ )	80	40	40

充分混匀，25 $^{\circ}\text{C}$ 黑暗中静置1h。于微量玻璃比色皿/96孔板中测定420nm处吸光值A，分别记为A空白管、A测定管和A标准管，计算 $\Delta A = A_{\text{测定管}} - A_{\text{空白管}}$ ， $\Delta A_{\text{标准}} = A_{\text{标准管}} - A_{\text{空白管}}$ 。

## 三、土壤有效硼的计算

### 1、标准曲线的绘制：

以标准品的浓度为 x 轴，各个标准溶液对应的吸光度为 y 轴，绘制标准曲线，建立标准方程  $y=kx+b$ ，将  $\Delta A$  带入方程得到 x ( $\mu\text{mol/mL}$ )。

### 2、土壤有效硼计算：

$$\text{有效硼含量 (mg/kg 土样)} = 10.81 \times x \times V_{\text{样总}} \div 1000 \div (W \div 1000) = 13.51 \times x \div W$$

W：样本质量，g；V 样总：样本总体积，1.25mL；10.81：硼分子量，10.81 $\mu\text{g}/\mu\text{mol}$ ；1000：单位换算系数，1mmol=1000 $\mu\text{mol}$ ，1kg=1000g。

### 注意事项：

- 1、显色时严格控制温度并且避光，以免显色剂见光分解。
- 2、如果测定吸光值超过线性范围吸光值，可以增加样本量或者稀释样本后再进行测定。

### 实验实例：

- 1、取约 0.2g 处理好的土样，加入 1mL 蒸馏水，按照样本处理步骤操作，离心取上清之后按照测定步骤操作，使用 96 孔板测得计算  $\Delta A = A_{\text{测定管}} - A_{\text{空白管}} = 0.210 - 0.146 = 0.064$ ，带入标准曲线  $y = 0.9827x + 0.0033$ ，得出  $x = 0.0618$ ，按计算公式计算有效硼含量得：

$$\text{有效硼含量 (mg/kg 土样)} = 13.51 \times x \div W = 13.51 \times 0.0618 \div 0.2 = 4.1746 \text{ mg/kg 土样。}$$