

## 土壤有效硅检测试剂盒（微量法）

**注意：正式测定之前选择 2-3 个预期差异大的样本做预测定。**

### 测定意义：

硅元素是一种十分重要的植物营养元素，土壤中有效硅含量影响着植物的光合作用、呼吸作用以及对逆境的抗性。

### 测定原理：

硅酸根与钼酸铵在弱酸条件下生成硅钼酸，可被还原剂还原成硅钼蓝，在 700nm 有特征吸收峰。

### 试剂组成和配制：

提取液：液体 105mL×1 瓶，4℃ 保存。

试剂一：液体 4mL×1 瓶，4℃ 保存。

试剂二：液体 4mL×1 瓶，4℃ 保存。

试剂三：液体 4mL×1 瓶，4℃ 保存。

试剂四：粉剂×1 瓶，4℃ 避光保存。临用前加入 4mL 试剂四溶剂充分溶解。

试剂四溶剂：液体 4mL×1 瓶，4℃ 保存。

### 样本处理：

新鲜土样风干，过 20 目筛，按照土壤质量（g）：提取液体积（mL）为 1：5 的比例（建议称取约 0.2g 土样，加入 1mL 提取液），振荡提取 1h，10000g，25℃ 离心 10min，取上清液待测。

### 测定步骤表：

	空白管	测定管
样本（ $\mu\text{L}$ ）		40
提取液（ $\mu\text{L}$ ）	40	
试剂一（ $\mu\text{L}$ ）	40	40
混匀，35℃，15min		
试剂二（ $\mu\text{L}$ ）	40	40
混匀，25℃，10min		
试剂三（ $\mu\text{L}$ ）	40	40
试剂四（ $\mu\text{L}$ ）	40	40
充分混匀，25℃ 静置 30min		
于微量石英比色皿/96 孔板，蒸馏水调零，测定 700nm 处吸光值 A，分别记为 A 空白管和 A 测定管， $\Delta A = A_{\text{测定管}} - A_{\text{空白管}}$		

## 计算公式:

### a. 用微量石英比色皿测定的计算公式如下

标准曲线:  $y = 0.0933x - 0.0523$ ,  $R^2 = 0.9992$

$$\begin{aligned} \text{有效硅含量 (mg/kg)} &= (\Delta A + 0.0523) \div 0.0933 \times V_{\text{反总}} \div (W \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \\ &= 53.6 \times (\Delta A + 0.0523) \div W \end{aligned}$$

V 反总: 反应总体积, 0.2mL;

V 样: 反应体系中加入样本体积, 0.04mL;

V 样总: 加入提取液体积, 1mL,

W: 样本质量, g

### b. 用 96 孔板测定的计算公式如下

标准曲线:  $y = 0.0467x - 0.0523$ ,  $R^2 = 0.9992$

$$\begin{aligned} \text{有效硅含量 (mg/kg)} &= (\Delta A + 0.0523) \div 0.0467 \times V_{\text{反总}} \div (W \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \\ &= 107.2 \times (\Delta A + 0.0523) \div W \end{aligned}$$

V 反总: 反应总体积, 0.2mL;

V 样: 反应体系中加入样本体积, 0.04mL;

V 样总: 加入提取液体积, 1mL,

W: 样本质量, g