



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 22105.3—2008

---

## 土壤质量 总汞、总砷、总铅的 测定 原子荧光法 第3部分：土壤中总铅的测定

Soil quality—Analysis of total mercury, arsenic and lead contents—  
Atomic fluorescence spectrometry—  
Part 3: Analysis of total lead contents in soils

2008-06-27 发布

2008-10-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

GB/T 22105《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》分为三个部分：

——第1部分：土壤中总汞的测定；

——第2部分：土壤中总砷的测定；

——第3部分：土壤中总铅的测定。

本部分为 GB/T 22105 的第3部分。

本部分由中华人民共和国农业部提出并归口。

本部分起草单位：农业部环境保护科研监测所。

本部分主要起草人：刘凤枝、刘岩、蔡彦明、刘铭、徐亚平、战新华、刘传娟。

# 土壤质量 总汞、总砷、总铅的 测定 原子荧光法

## 第3部分：土壤中总铅的测定

### 1 范围

GB/T 22105 的本部分规定了土壤中总铅的原子荧光光谱测定方法。

本部分适用于土壤中总铅的测定。

本部分方法检出限为 0.06 mg/kg。

### 2 原理

采用盐酸-硝酸-氢氟酸-高氯酸全消解的方法，消解后的样品中铅与还原剂硼氢化钾反应生成挥发性铅的氢化物( $\text{PbH}_4$ )。以氩气为载体，将氢化物导入电热石英原子化器中进行原子化。在特制铅空心阴极灯照射下，基态铅原子被激发至高能态，在去活化回到基态时，发射出特征波长的荧光，其荧光强度与铅的含量成正比，最后根据标准系列进行定量计算。

### 3 试剂

本部分所使用的试剂除另有说明外，均为分析纯试剂，试验用水为去离子水。

- 3.1 盐酸( $\text{HCl}$ ): $\rho=1.19\text{ g/mL}$ ,优级纯。
- 3.2 硝酸( $\text{HNO}_3$ ): $\rho=1.42\text{ g/mL}$ ,优级纯。
- 3.3 氢氟酸( $\text{HF}$ ): $\rho=1.49\text{ g/mL}$ ,优级纯。
- 3.4 高氯酸( $\text{HClO}_4$ ): $\rho=1.68\text{ g/mL}$ ,优级纯。
- 3.5 氢氧化钾( $\text{KOH}$ ):优级纯。
- 3.6 硼氢化钾( $\text{KBH}_4$ ):优级纯。
- 3.7 铁氰化钾( $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ ):优级纯。
- 3.8 盐酸溶液(1+1):取一定体积的盐酸(3.1),加入同体积的水配制。
- 3.9 盐酸溶液(1+66):量取 1.5 mL 盐酸(3.1),加水定容至 100 mL,混匀。
- 3.10 硝酸溶液(1+1):取一定体积的硝酸(3.2),加入同体积的水配制。
- 3.11 草酸溶液(100 g/L):称取 10 g 草酸,加水溶解,定容至 100 mL。
- 3.12 铁氰化钾溶液(100 g/L):称取 10 g 铁氰化钾(3.7),加水溶解,定容至 100 mL。
- 3.13 还原剂[2%硼氢化钾( $\text{KBH}_4$ )+0.5%氢氧化钾( $\text{KOH}$ )溶液]:称取 0.5 g 氢氧化钾(3.5)放入烧杯中,用少量水溶解,称取 2.0 g 硼氢化钾(3.6)放入氢氧化钾溶液中,溶解后用水稀释至 100 mL,此溶液现用现配。
- 3.14 载液:取 3 mL 盐酸溶液(3.8)、2 mL 草酸溶液(3.11)、4 mL 铁氰化钾溶液(3.12)放入烧杯中,用水稀释至 100 mL,混匀。
- 3.15 铅标准贮备溶液:称取 0.500 0 g 光谱纯金属铅,分次少量加入(1+1)硝酸溶液(3.10),必要时加热,直至溶解完全。移入 500 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。此标准溶液铅的浓度为 1.00 mg/mL(有条件的单位可以到国家认可的部门直接购买标准贮备溶液)。
- 3.16 铅标准中间溶液:吸取 10.00 mL 铅标准贮备液(3.15)注入 1 000 mL 容量瓶中,用盐酸溶液(3.9)稀释至刻度,摇匀。此标准溶液铅的浓度为 10.00  $\mu\text{g/mL}$ 。