



中华人民共和国国家标准

GB/T 22105.3—2026

代替 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—Determination of total mercury, total arsenic and total lead—
Atomic fluorescence spectrometry—Part 3: Determination of total lead in soil

2026-05-25 发布

2026-12-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言.....Ⅲ

引言.....Ⅳ

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 术语和定义.....1

4 原理.....1

5 试剂和材料.....1

6 仪器与设备.....2

7 样品.....2

8 分析步骤.....3

9 结果计算与表达.....3

10 质量保证和质量控制.....4

11 试验报告.....4

12 方法检出限和定量限.....5

附录 A（资料性） 仪器分析参考条件.....6

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 22105《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》的第3部分。GB/T 22105已经发布了以下部分：

- 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。

本文件代替 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》，与 GB/T 22105.3—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了多孔电热消解设备（见 6.4，2008 年版的第 4 章）；
- 增加了样品的要求（见第 7 章）；
- 更改了试样的制备（见 8.1，2008 年版的 5.1）；
- 更改了结果表示（见 9.2，2008 年版的第 6 章）；
- 增加了质量保证和控制措施（见 10.1、10.2，2008 年版的第 8 章）；
- 更改了精密度和正确度（见 10.3、10.4，2008 年版的第 7 章）；
- 增加了“试验报告”（见第 11 章）。
- 更改了检出限（见第 12 章，2008 年版的第 1 章）；
- 增加了定量限（见第 12 章）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部提出。

本文件由全国土壤质量标准化技术委员会(SAC/TC 404)归口。

本文件起草单位：农业农村部环境保护科研监测所、中国科学院南京土壤研究所、北京市耕地建设保护中心、天津市地质矿产测试中心。

本文件主要起草人：戴礼洪、徐亚平、李军幸、朱璇、龚华、刘晓霞、张岩、姜红新、穆莉、王玉姣、尚培瑜、叶贺、贺泽英、蔡彦明、刘岩。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2008 年首次发布为 GB/T 22105.3—2008；
- 本次为第一次修订。

引 言

汞、砷、铅作为土壤环境中典型的有毒有害元素,其含量监测是土壤质量评价、污染治理及风险管控的重要基础。原子荧光光谱法因其灵敏度高、检出限低、操作相对简便等优点,已成为测定上述元素的主流技术之一。

考虑到总汞、总砷、总铅在样品前处理、测定条件、干扰消除等方面存在显著差异,为便于标准的使用与执行,GB/T 22105《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》将土壤中总汞、总砷、总铅的原子荧光测定方法按元素划分为三个独立部分,共同构成完整的测定方法体系。

- 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。

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

警示——使用本文件的人员应有正规实验室的实践经验。本文件并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本文件描述了采用原子荧光法测定土壤中总铅的方法。
本文件适用于土壤中总铅的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB 15346 化学试剂 包装及标志

HJ 613 土壤干物质和水分的测定 重量法

NY/T 1121.1 土壤检测 第1部分:土壤样品的采集、处理和贮存

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 原理

采用盐酸-硝酸-氢氟酸-高氯酸体系消解土壤样品,用硼氢化钾与样品中铅反应生成铅的氢化物,由载气(氩气)导入原子化器中,在铅空心阴极灯照射下,基态铅原子被激发至高能态,回到基态时发射出特征波长的荧光,其荧光强度与试样中铅的含量成正比,与校准系列比较,通过定量计算得到样品的含量。

5 试剂和材料

除非另有说明,分析时应使用符合 GB 15346 规定的优级纯及以上规格试剂,实验用水应符合 GB/T 6682 中二级水的要求。

5.1 盐酸(HCl): $\rho=1.19$ g/mL。

5.2 硝酸(HNO₃): $\rho=1.42$ g/mL。

5.3 氢氟酸(HF): $\rho=1.15$ g/mL。