

附件九：

土壤质量 总铬的测定
火焰原子吸收分光光度法
(征求意见稿)
编制说明

目 录

一、任务来源.....	1
二、编制目的和意义.....	1
三、编制原则和依据.....	1
四、国内外有关标准现状.....	3
五、与国外标准的对比.....	3

一、任务来源

2006 年国家质检总局（国质检财函[2007]971 号）和 2007 年国家质检总局（国质检财函[2007]971 号）下达了《土壤质量 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》国家环保标准制修订计划，项目统一编号为 1162，任务承担单位为中国环境监测总站。

二、编制目的和意义

原标准在原理论述中，提出采用盐酸-硝酸-氢氟酸-高氯酸全分解的方法，但在分析步骤里试液的制备中，又提到用硫酸-硝酸-氢氟酸消解，这实际上是两种消解方法，自身说法矛盾，有必要通过实验修改原有标准使其在方法原理和试液制备的论述上保持一致；此外，微波消解法是近年来应用较为普遍的土壤前处理方法，同传统的电热板加热方法相比，该方法大大缩短了溶样时间，提高了分析速度；同时试剂使用量少，空白值低，避免了元素挥发损失和样品的沾污，在方法修订过程中，增加该方法，可在保证精密度和准确度的前提下简化土壤样品的前处理方法，同时与国际上先进的分析方法保持一致。

三、编制原则和依据

3.1 基本原则

本标准的编制原则是参考国外最新的方法技术，同时考虑国内现有监测机构的监测能力和实际情况，确保方法标准的科学性、先进性、可行性和可操作性。

3.2 编制依据

在调查了大量国际国内现有文献和国际已有分析方法资料的基础上，结合国内实验室的实践经验，修订本标准。主要依据原标准 GB/T17137-1997，同时参照 EPA3052 的微波消解溶样方法。本方法实施后，将代替原标准，为土壤中总

铬的测定提供标准分析方法。

3.3 技术路线

本标准采用“酸消解溶样—火焰原子吸收分光光度法测定”的技术路线，在标准修订过程中，侧重溶样方法的选择和比对，本标准在编写时还考虑到国内分析工作的实际情况和目前国际上关于分析技术的发展趋势，在保证良好的可操作性的基础上，兼顾由分析技术水平的不断提高可能带来的分析方法的持续改进，并按照工作流程叙述，力求条理清晰、文字简洁。

四、 国内外有关标准现状

目前国内外研究测定土壤中总铬含量的方法有几种，主要有：高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法、火焰原子吸收分光光度法等，测定土壤中总铬的方法详见表1。

目前国内外研究测定土壤中总铬含量的方法见表1。

表 1 主要测定土壤中总铬的方法一览表

方法	适用范围	检出限 (适用浓度范围)注 ①	备注
高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法	土壤	0.2ug/25ml	《土壤元素的近代分析方法》1992
差示脉冲倒数极谱法	土壤、底泥、铬渣、 矿石	0.02ug/ml	《土壤元素的近代分析方法》1992
火焰原子吸收分光光度法	土壤	5mg/kg	GB/T17137-1997
ICP-MS 法	土壤/沉积物	0.004 mg/kg	EPA

注①：适用浓度范围与仪器的特性有关，表中所列为一般仪器的适用浓度范围。

ICP-MS 法仪器比较昂贵，不利于普及应用；高锰酸钾氧化-二苯碳酰二肼分光光度法检出限低，但干扰比较多，如色度和浊度等；火焰原子吸收分光光度法快速、干扰少，在富燃火焰中有较好的灵敏度。

土壤前处理方法对测定结果的影响很大，不同的酸体系使试样的测定值有显著差异，目前国内外主要测定土壤中铬的前处理方法见表 2。

表 2 主要土壤前处理方法一览表

来源	消解方法
GB/T17137-1997	酸体系全消解
EPA3050B	硝酸—盐酸溶解非完全消解
EPA3052	硝酸—氢氟酸微波消解全消解

五、 相关问题说明

本次标准修订统一了原理论述和试液制备的论述，采用盐酸-硝酸-氢氟酸-高氯酸全分解的方法；增加了微波消解的前处理方法，简化土壤前处理步骤；铬储备液的配制方法增加了采用以国家环保总局标样所配制的标准溶液配制。

六、 与国外标准的对比

本标准修订后采用了与美国标准方法类似的样品前处理方法、分析等步骤，在总体技术路线方面是一致的，标准编制过程中力求保证在整体技术方面的先进性和具体实施上的可操作性。