

附件 5

《土壤和沉积物 金属元素总量的测定 电感耦合 等离子体质谱法（征求意见稿）》

编制说明

（环办标征函〔2020〕11号）

《土壤和沉积物 金属元素总量的测定 电感耦合等离子体
质谱法》标准编制组

二零一九年十二月

项目名称：土壤和沉积物 金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法

项目统一编号：2017-9

承担单位：中国环境监测总站、生态环境部华南环境科学研究所、湖南省生态环境监测中心、河南省环境监测中心站

编制组主要成员：姜晓旭、夏新、齐剑英、林海兰、陈纯、刘沛、于磊、刘丹

标准所技术管理负责人：李琴

生态环境监测司项目负责人：孙娟

目 录

1 项目背景	1
1.1 任务来源	1
1.2 工作过程	1
2 标准制订的必要性分析.....	3
2.1 被测污染物的环境危害.....	3
2.2 相关环保标准和环保工作的需要.....	4
3 国内外相关分析方法研究.....	6
3.1 主要国家、地区和国际组织相关分析方法研究.....	6
3.2 国内相关分析方法研究.....	8
3.3 与本方法标准的关系.....	13
4 标准制修订的基本原则和技术路线.....	13
4.1 标准制修订的基本原则.....	13
4.2 标准适用范围和主要技术内容.....	13
4.3 标准制修订的技术路线.....	14
5 研究报告	15
5.1 方法研究目标.....	15
5.2 方法原理	15
5.3 试剂和材料	16
5.4 仪器和设备	16
5.5 样品	17
5.6 分析步骤	31
5.7 结果计算与表示.....	36
5.8 方法检出限	36
5.9 精密度和准确度.....	37
5.10 对现行国家标准的适用性研究.....	40
5.11 质量保证和质量控制.....	44
6 方法验证	48
6.1 方法验证方案.....	48
6.2 方法验证过程.....	49
6.3 方法验证结论.....	49
7 标准实施建议	66
8 参考文献	66
附录一 方法验证报告.....	69

土壤和沉积物 金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法

编制说明

1 项目背景

1.1 任务来源

2017年1月,生态环境部科技与财务司(原科技标准司)下达《土壤和沉积物 重金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱(ICP-MS)法》标准制修订项目任务,标准列入2017年标准制修订计划,项目统一编号为:2017-09,标准的制订由中国环境监测总站(以下简称总站)承担。

1.2 工作过程

1.2.1 成立标准编制组

项目承担单位立即成立了标准编制组,由项目负责人担任编制组组长,集合中国环境监测总站、生态环境部华南环境科学研究所、湖南省环境监测中心站、河南省环境监测中心各单位相关骨干人员,对该项目进行人员分配和责任分工,并完成了任务书和合同书的填报。编制组成员中包括有分析工作经验和标准修制订工作经验的同志。

1.2.2 查询国内外相关标准和文献资料、召开内部技术研讨会

2017年3-8月,开展了有关电感耦合等离子体质谱仪测定土壤和沉积物中金属元素的资料调研,调查我国环境监测系统及相关行业在土壤和沉积物中金属测定中所采用的方法及应用状况,在分析和借鉴现有技术的基础上,确定了本标准的技术路线和主要研究内容。

2017年5-12月,编制组先后召开多次内部技术研讨会,开展了相关条件实验,根据原有研究基础和前期实验,对消解体系、消解方法、待测元素的确定和干扰消除技术等关键环节进行了研讨,初步完成本标准开题论证报告和标准草案的编制,申请召开开题论证。

1.2.3 开题论证,确定标准制订的技术路线

2018年1月,本标准开题论证报告和标准草案通过了生态环境部生态环境监测司组织的专家论证,专家意见如下:将标准名称改为《土壤和沉积物 金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法》;根据实验室间验证实验结果确定质量控制指标;进一步细化本标准与国内外相关标准之间的关系;对不同粒径(100目和200目)样品的实验数据进行选择比较;根据区域和土壤类型等选取八种土壤标准物质和五种实际土壤样品开展验证实验,分别采用微波消解和电热板两种不同的消解方式进行方法精密度和准确度验证。

1.2.4 开展实验研究工作,组织方法验证,编写标准文本和编制说明征求意见稿

2018年1-6月,标准编制组以《环境监测 分析方法标准制修订技术导则》(HJ 168-2010)等为基础,依据开题论证会的意见,对方法检出限、精密度及准确度等技术参数、样品前处理方法、干扰实验等方面做了细致的研究与探讨;研究制订了标准方法的验证方案。2018年6月-2019年3月,根据《环境监测分析方法标准制修订技术导则》(HJ 168-2010)和《国家环境保护标准制修订工作管理办法》(国环规科技〔2017〕1号)的要求,组织了6家有资质的实验室进行了方法验证,于2019年3月收回了全部方法验证报告,2019年3月-5月,标准编制组对所有验证数据进行了整理、汇总和统计分析,编写完成了《土壤和沉积物 金

属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法》验证报告，验证报告见附录 1。

2019 年 5 月-7 月，根据方法研究结果、方法验证结果，在全面梳理国内外相关标准，全面分析实验结果和验证数据的基础上，编制了《土壤和沉积物 金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法》的标准文本及编制说明征求意见稿。

1.2.5 召开标准技术研讨会

2019 年 8 月 2 日，标准编制组在北京召开标准研讨会，专家组听取了标准主编单位所作的标准方法研究报告和验证报告的内容介绍，经质询、讨论，形成以下审查意见：（1）编制说明中，根据 HJ 168 进一步整理分析验证数据，完善质量保证与质量控制指标的确定依据，补充验证方案中检出限确定方法的说明。（2）标准文本中，进一步完善样品消解步骤和质量保证质量控制内容。（3）按照《环境监测 分析方法标准制修订技术导则》（HJ 168-2010）和《环境保护标准编制出版技术指南》（HJ 565-2010）对标准文本和编制说明进行编辑性修改。2019 年 8 月~12 月，编制组根据专家意见，根据 HJ 168 和 GB 6793.2 相关要求对异常值的剔除，依据测定浓度低于测定下限的样品不参与精密度与准确度验证结果统计的原则进一步复核了分析验证数据；根据验证数据，统计了室内相对误差和相对标准偏差的分布情况，并结合全国土壤污染状况详查和国家土壤环境监测网等实际工作分析结果，完善了质量保证与质量控制指标的确定依据；按照 HJ 168 要求，补充了验证方案中检出限确定方法的说明；补充本标准方法与现行已颁布的测定金属元素标准方法的比对分析；根据编制说明，进一步完善了样品消解步骤和质量保证质量控制内容；最后对标准文本和编制说明进行了修改和完善。

1.2.6 标准征求意见稿及编制说明函审情况

2020 年 1 月，标准编制组完成标准征求意见稿和编制说明后，请三位专家进行了函审。标准编制组根据三位专家的函审意见认真修改了标准征求意见稿和编制说明，并向生态环境监测司提出了技术审查申请。

1.2.7 召开技术审查会

2020 年 1 月，生态环境部生态环境监测司主持召开标准征求意见稿技术审查会，会议通过该标准征求意见稿的技术审查，建议按照以下意见修改完善后，提请公开征求意见：（1）在“空白试样制备”中增加空白试样和试样加酸量保持一致的相关表述。（2）增加选择元素分析模式的参考建议。（3）按照《环境监测 分析方法标准制修订技术导则》（HJ 168-2010）和《环境保护标准编制出版技术指南》（HJ 565-2010）对标准文本和编制说明进行编辑性修改。编制组根据上述意见对征求意见稿进行了认真修改和完善，在“在空白试样制备”中增加了空白试样和试样加酸量保持一致的表述，同时在附录 B 中补充了各元素推荐分析模式，并根据 HJ 168 的相关要求对征求意见稿进行了修改和完善。

2 标准制订的必要性分析

2.1 被测污染物的环境危害

土壤 (Soil) 是指由矿物质、有机质、水、大气及生物有机体组成的地球陆地表面上能生长植物的疏松层。土壤是环境的重要组成要素,和大气、水、生物等环境要素之间经常互为外在条件,相互作用,相互影响。土壤既能生长植物,为人类和其他动物提供食物,又是一切地上物(包括建筑)的载体,直接影响到农产食品的质量和人居环境的安全。金属进入土壤后,就很难在生物物质循环和能量交换过程中分解,更难从土壤中迁出,不仅会对土壤的生态结构和功能稳定性造成影响,还会对植物的生长产生不利影响,甚至会通过食物链对人体健康产生危害。本标准涉及元素的理化性质、毒理性质和环境影响节选如下:

银: 一种过渡金属,在自然界中有单质存在,但绝大部分是以化合态的形式存在于银矿石中。理化性质均较为稳定,导热、导电性能很好,质软,富柔韧性和延展性,延展性仅次于金。

砷: 属于类金属,砷化物被认为是环境污染的重要毒物之一,国际癌症研究机构(IARC)确认砷是人类致癌物和神经毒物,其三价砷化合物比五价砷化合物毒性强。

钡: 碱土金属中最活泼的元素,在土壤和沉积物中普遍存在。可溶性钡盐有毒,可通过饮食被人体吸收,引起胃肠道、心脏和骨骼肌刺激,续而麻痹。

铍: 一种灰白色的碱土金属,地壳中含量稀少,主要以粉尘或烟雾形式经呼吸道吸入,在血液中与血清无机阴离子结合被运送到全身各个器官。可引起肺炎、肺水肿或接触性皮炎;国际癌症研究机构将铍确定为 2 级致癌物质,土壤溶液中铍超过 0.5 mg/L 会引起植物中毒。

铋: 为灰白色并带有粉红色的脆性金属。接触高浓度的铋会引起肾脏、肝脏、神经系统和皮肤等部位的损伤。

镉: 在自然界中常与锌、铜和锰等矿并存。镉的化合物毒性很大,可在人体内积蓄,引起泌尿系统的功能变化,主要受损于骨骼,国际癌症研究机构将它定为 3 级致癌危险物质。

铬: 铬是人体必需微量元素之一,三价铬对生物体具有有益的作用,六价铬在体内可引起铬中毒。国际癌症研究机构和美国政府工业卫生专家协会都已确定铬具有致癌性,并将铬定为 1 级致癌性物质。

钴: 土壤中钴含量过高时,可致农作物死亡。经消化道和呼吸道进入人体,在血浆中无机钴附着在白蛋白上,它最初贮存于肝和肾中,然后贮存于骨、脾、胰、小肠以及其它组织。

铜: 铜对于血液、中枢神经和免疫系统,头发、皮肤和骨骼组织以及脑子和肝、心等内脏的发育和功能有重要影响,过多的铜进入体内可出现恶心、呕吐、上腹疼痛、急性溶血和肾小管变形等中毒现象。

锂: 一种软的一价碱金属族元素,长期接触会对皮肤粘膜造成一定的危害。

锰: 银白色金属,酸性土壤易受锰污染,锰中毒早期表现为疲倦乏力、头昏头痛、记忆力减退、肌肉疼痛、情绪不稳定、抑郁或激动,而后逐渐出现下肢有沉重感、走路晃动、语言不清或“口吃”、表情呆滞和肌肉僵直等,长期接触可引起类似帕金森综合征或某些神经症状。

钼: 银白色金属,对眼睛和皮肤有刺激作用,部分接触者出现尘肺病变,有自觉呼吸困难、全身疲倦、头晕、胸痛或咳嗽等;

镍：银白色硬金属，其化合物有氧化镍、氢氧化镍、硫酸镍和羰基镍等，其中羰基镍毒性最大，以蒸汽形式迅速经呼吸道吸收，主要表现为急性中毒，如头痛头晕、恶心呕吐、胸痛、呼吸困难、紫钳及肺水肿等，国际癌症研究机构将镍的致癌危险性定为 3 级。

铟：银白色天然金属，刺激人的眼、鼻、喉咙及皮肤，持续接触可破坏心脏及肝脏功能，吸入高含量的铟会导致铟中毒，症状包括呕吐、头痛和呼吸困难等，严重者可能致死，动物实验表明老鼠长时间暴露在含高浓度铟的空气中，肺部会产生炎症，近而染上肺癌。

铷：碱土族金属，银白色、软而且有延展性和韧性的金属元素，仅以组合物的形式、尤其是作为菱铷矿和天青石而存在，在动物实验中，急性铷中毒的症状是共济失调、肌肉异常软弱无力，甚至转为肌肉抽搐以致死亡。

铅：银灰色的软金属，铅中毒主要症状为食欲不振、口内有金属味、肾绞痛、失眠和头痛等，由于铅对神经系统的作用，可使大脑兴奋与抑制过程发生紊乱，同时还能引起慢性中毒性肾炎、肾萎缩或心肌损伤心衰；严重者会造成患者精神分裂症、运动失调、肢体震颤、植物神经紊乱、出现“三低体征”（血压、体温、脉率降低）乃至心脏功能障碍而虚脱死亡；铅被国际癌症研究机构列为 3 级致癌危险性物质。

钷：一种放射性金属元素，以化合物形式存在于矿物内（例如独居石和钷石）。

铊：是一种稀少而分布广泛的金属元素，是一种可变价的剧毒元素，对哺乳动物的毒性仅次于甲基汞，远大于 Hg、Cd、Pb 和 Cu 等，是国际上公认的 13 种优先控制的重金属污染物之一，铊为强烈的神经毒物，对肝和肾有损害作用；吸入或口服可引起急性中毒，可经皮肤吸收。

铀：致密而有延展性的银白色放射性金属，能与汞、锡、铜、铅、铝、铋、铁、镍、锰、钴、铟和铷作用生成金属间化合物。

钒：一种银灰色的金属，有助于防止胆固醇蓄积、降低过高的血糖、防止龋齿和帮助制造红血球等作用，钒在体内不易蓄积，因由食物摄入引起的中毒十分罕见，但每天摄入 10 mg 以上或每克食物中含钒 10~20 μg 可发生中毒，通常可出现生长缓慢、腹泻、摄入量减少和死亡。

锌：一种蓝白色金属，是人体必不可少的有益元素之一，我国土壤表层或耕层中均含有一定量的锌，锌的粉尘对眼有刺激性，口服刺激胃肠道，长期反复接触对皮肤有刺激性。

2.2 相关环保标准和环保工作的需要

土壤环境质量关系到百姓“菜篮子”、“米袋子”和“水缸子”安全，是事关经济社会发展和子孙后代健康和生存安全的重大民生问题。针对土壤和沉积物的环境管理，我国已经建立了相对完善的质量标准体系。生态环境部发布实施的《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中涉及的金属主要包括镉、汞、砷、铜、铅、铬、镍以及铊、铍、钴和钒，共 11 种（详见表 2.2-1 和表 2.2-2）；《海洋沉积物质量》（GB 18668-2002）涉及的金属包括镉、汞、砷、铜、铅、铬和锌，共 7 种金属（详见表 2.2-3）。

表 2.2-1 农用地土壤污染风险筛选值

单位: mg/kg

序号	污染物项目 ^②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注: ①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地, 采用其中较严格的风险筛选值。

表 2.2-2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)

单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
8	锑	7440-36-0	20	180	40	360
9	铍	7440-41-7	15	29	98	290
10	钴	7440-48-4	20	70	190	350
11	甲基汞	22967-92-6	5.0	45	10	120
12	钒	7440-62-2	165	752	330	1500

表 2.2-3 海洋沉积物质量标准

单位: mg/kg

项目	第一类	第二类	第三类
汞 ≤	0.20	0.50	1.00
镉 ≤	0.50	1.50	5.00
铅 ≤	60.0	130	250
锌 ≤	150	350	600
铜 ≤	35.0	100	200
铬 ≤	80.0	150	270
砷 ≤	20.0	65.0	93.0

2016 年, 国务院印发了《土壤污染防治行动计划》, 其中涉及到土壤环境监测相关的条款或项目就有 17 项, 对土壤环境监测明确提出 6 项任务, 其中包括完成土壤环境监测、调查评估等技术规范制修订任务。为此, 环境保护部印发的《国家环境保护标准“十三五”发展规划》中也明确提出具体的实施措施, 其中包括“制修订一批涉及土壤重金属等有毒有害污染物的监测分析方法标准”。因此, 土壤中金属元素监测分析方法标准的制修订工作迫在眉睫。

3 国内外相关分析方法研究

自 1984 年第一台 ICP-MS 商品仪器问世以来, ICP-MS 已从最初在地质科学研究的应用, 迅速应用于环境、冶金、石油、生物、医学、半导体和核材料等领域。它能够快速检测少量样品中的多种元素, 具有检出限低、干扰少、线性范围宽、灵敏度高、同时测定几十种元素、既可进行同位素比值测定又可进行同位素稀释分析等优点。

3.1 主要国家、地区和国际组织相关分析方法研究

ICP-MS 方法作为土壤中元素测试的利器, 出现在一些国际标准和美国、欧洲等部分国家的标准体系中。影响力较大的分析方法主要有: ISO/TS 16965、DIN CEN/TS 16171 和 EPA 6020A 等; 涉及到土壤和沉积物中金属的前处理标准方法主要有: EPA 3050B、EPA3051A、EPA 3052、ISO 11047 和 DIN CEN TS 16175 等(详见表 3.1-1)。

国际上土壤和沉积物中金属元素测定的前处理主要是基于王水的消解体系, 或适当添加少量的双氧水或氢氟酸, 但此种方法不能完全测定土壤中元素的总量, 不能满足我国对于土壤环境调查和土壤环境监测中对土壤中金属元素总量测定的需要。

表 3.1-1 国外相关标准方法

标准编号	标准名称	标准主要内容	目标化合物	备注
EPA3050B	Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils (沉积物、淤泥和土壤的酸消解法)	常规电热板, 硝酸-双氧水	As、Be、Cd、Cr、Co、Fe、Pb、Mo、Se、Tl	沉积物、淤泥、土壤的前处理手段, 与 EPA Method 6020/ 6020A 配套使用; 不破硅, 非总量处理
EPA 3051/3051A	Microwave Assisted Acid Digestion of Sediments, Sludges, Soils, and Oils (沉积物、淤泥、土壤和油污的微波消解法)	微波消解, 硝酸浸提	Al、Sb、As、Ba、Be、B、Cd、Ca、Cr、Co、Cu、Fe、Pb、Mg、Mn、Hg、Mo、Ni、K、Se、Ag、Na、Sr、Tl、V、Zn	沉积物、淤泥、土壤的前处理手段, 与 EPA Method 6020/ 6020A 配套使用; 不破硅, 非总量处理
EPA 3052	Microwave Assisted Acid Digestion of Siliceous and Organically Based Matrices (含硅、含有机质的基体样品的微波消解法)	微波, 硝酸-氢氟酸-双氧水-盐酸	Al、Sb、As、B、Ba、Be、Cd、Ca、Cr、Co、Cu、Fe、Pb、Mg、Mn、Hg、Mo、Ni、K、Se、Ag、Na、Sr、Tl、V、Zn	含硅、含有机质的基体样品的前处理手段, 与 EPA Method 6020/6020A 配套使用; 破硅, 总量处理
ISO 11047—2003	Determination of Ca Co Cr Cu Pb Mg Ni Zn in aqua regia extracts of soil -Flame and ET AAS methods. (火焰和石墨炉原子吸收法测定王水浸提土壤中 Ca Co Cr Cu Pb Mg Ni Zn)	电热板, 硝酸-盐酸	Ca Co Cr Cu Pb Mg Ni Zn	火焰原子吸收及石墨炉原子吸收测定土壤中 Ca Co Cr Cu Pb Mg Ni Zn 元素含量
DIN CEN TS 16175-1	Sludge, treated biowaste and soil -Determination of mercury - Part 1 (污泥、生物残渣和土壤.汞的测定.第1部分)	电热板, 王水提取	Hg	淤泥、固废、土壤的汞元素的测定
EPA Method 6020/6020A	Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry 电感耦合等离子体质谱法	采用 ICP-MS 测定	Al、Sb、As、Ba、Be、Cd、Ca、Cr、Co、Cu、Fe、Pb、Mg、Mn、Hg、Ni、K、Se、Ag、Na、Tl、V、Zn	对应 EPA3050B、EPA 3051/3051A、EPA 3052 的 ICP-MS 仪器分析方法
DIN CEN/TS 16171—2013	Sludge, treated biowaste and soil -Determination of elements using ICP-MS (污泥、生物残渣和土壤中多元素的测定 ICP-MS 法)	电热板, 王水提取, 采用 ICP-MS 测定	Al、Sb、As、Ba、Be、Pb、B、Cd、Cs、Ca、Ce、Cr、Dy、Fe、Er、Eu、Gd、Ga、Ge、Au、Hf、Ho、In、Ir、K、Co、Cu、La、Li、Lu、Mg、Mn、Mo、Na、Nd、Ni、Pd、P、Sr、Te、Tb、Tl、Th、Tm、Ti、U、V、W、Bi、Yb、Y、Zn、Sn、Zr、Pt、Pr、Hg、Re、Rh、Rb、Ru、Sm、Sc、S、Se、Ag、Si	淤泥、固废、土壤的多元素的 ICP-MS 仪器分析方法
ISO/TS 16965—2013	Soil quality : Determination of trace elements using ICP-MS (ICP-MS) (土壤质量微量元素的测定)	电热板, 王水提取, ICP-MS 测定	Al、Sb、As、Ba、Be、Bi、B、Cd、Ca、Ce、Cs、Cr、Co、Cu、Dy、Er、Eu、Gd、Ga、Ge、Au、Hf、Ho、In、Ir、Fe、La、Pb、Li、Lu、Mg、Mn、	土壤中多元素的 ICP-MS 仪器分析方法

标准编号	标准名称	标准主要内容	目标化合物	备注
	ICP-MS 法)		Hg、Mo、Nd、Ni、Pd、P、Pt、K、Pr、Re、Rh、Rb、Ru、Sm、Sc、Se、Si、Ag、Na、Sr、S、Te、Tb、Tl、Th、Tm、Sn、Ti	

3.2 国内相关分析方法研究

目前国内 ICP-MS 方法测定金属的标准方法共有 61 项，主要应用于食品、烟草、有色金属、环境保护、城市给排水、卫生和材料等多个行业（见表 3.2-1）；在我国土壤分析标准方法体系中，ICP-MS 相关方法处于起步阶段。2004 年发布的《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）中，将 ICP-MS 法作为测定金属元素的等效方法；2008 年出版的《全国土壤污染状况调查样品分析测试技术规定》中，列举了《土壤中镉、铅、铜、锌、铁、锰、镍、钼、砷和铬的测定 电感耦合等离子体质谱法》作为部分元素的推荐方法；2016 年，《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》（HJ 803-2016）正式发布。该方法是我国第一个针对土壤中元素分析、正式颁布的 ICP-MS 标准方法，在土壤污染现状调查、综合治理土壤污染以及制定土壤环境质量标准等领域的运用均具有重要的里程碑意义。

《土壤和沉积物中 12 种重金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》（HJ 803-2016）采用王水提取方法测定土壤和沉积物中镉、钴、铜、铬、锰、镍、铅、锌、钒、砷、钼和锑（共 12 种元素）的方法；《土壤和沉积物 金属元素总量的消解 微波消解法》（HJ 832-2017）是土壤和沉积物中钡、铍、镉、钴、铬、铜、锰、镍、铅、铈、钒、锌的硝酸-盐酸-氢氟酸三酸微波消解体系以及砷、铋、汞、锑、硒的硝酸-盐酸的微波消解方法；但上述两种方法不能完全满足测定土壤和沉积物中金属的总量分析的需要。全国土壤污染状况详查的土壤重金属测定方法（环办土壤函[2017]1625 号）借鉴了《固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 766-2015），采用的是硝酸-盐酸-氢氟酸和双氧水的微波消解 ICP-MS 法。

表 3.2-1 我国颁布使用的 ICP-MS 测定金属元素的标准方法（节选）

分类	标准号	标准名称	备注
环境	GB/T 31231	水中锌、铅同位素丰度比的测定 多接受电感耦合等离子体质谱法	硝酸消解
	GB/T 5750.6	生活饮用水标准检验方法 金属指标 电感耦合等离子质谱法（1.5）	硝酸消解
	HJ 700	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱	硝酸消解
	SL 394.2	铅、镉、钒、磷等 34 种元素的测定-电感耦合等离子体质谱法	水样经硝酸酸化后直接上机测定
	HJ 657	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	微波消解和电热板消解，王水
	HJ 509	车用陶瓷催化转化器中铂、钯、铑的测定 电感耦合等离子体发射光谱法和电感耦合等离子体质谱法	微波消解和电热板消解，硝酸+盐酸+氢氟酸+高氯酸
	HJ 766	固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	微波消解，硝酸+盐酸+氢氟酸+双氧水
	HJ781	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	微波消解，硝酸+盐酸+氢氟酸+双氧水
	HJ 803	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	微波消解和电热板消解，王水
	HJ 832	土壤和沉积物 金属元素总量的消解微波消解法	微波消解，硝酸+盐酸+氢氟酸
化工、冶金、半导体	GB/T 20127.11	钢铁及合金痕量元素的测定 第 11 部分：电感耦合等离子体质谱法测定铟和铊含量	微波消解，王水
	GB/T 4325.263	钼化学分析方法 第 26 部分：铝、镁、钙、钒、铬、锰、铁、钴、镍、铜、锌、砷、镉、锡、锑、钨、铅和铋量的测定 电感耦合等离子体质谱法	电热板，逆王水，氢氟酸消解
	GB/T 29849	光伏电池用硅材料表面金属杂质含量的电感耦合等离子体质谱测量方法	电热板低温，硝酸、氢氟酸、双氧水浸提
	GB/T 29056	硅外延三氯氢硅化学分析方法 硼、铝、磷、钒、铬、锰、铁、钴、镍、铜、钼、砷和铟量的测定 电感耦合等离子体质谱法	铂金坩埚，乙腈+氢氟酸+甘露醇+硝酸
	GB/T 12690.5	稀土金属及其氧化物中非稀土杂质化学分析方法 钴、锰、铝、镍、铜、锌、钒、铬的测定 电感耦合等离子体质谱法（方法 2）	常温，硝酸+双氧水
	GB/T 12690.13	稀土金属及其氧化物中非稀土杂质化学分析方法 钼、钨量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法和电感耦合等离子体质谱法	电热板，硝酸+氢氟酸
	GB/T 16484.20	氯化稀土、碳酸轻稀土化学分析方法 第 20 部分：氧化镍、氧化锰、氧化铅、氧化铝、氧化锌、氧化钪量的测定 电感耦合等离子体质谱法	电热板低温，硝酸浸提
	GB/T 17418.7	地球化学样品中贵金属分析方法 第 7 部分：铂族元素量的测定 镍铈试金电感耦合等离子体质谱法	马弗炉，碳酸钠+硼砂等
	GB/T 24875	畜禽粪便中铅、镉、铬、汞的测定 电感耦合等离子体质谱法	微波消解，硝酸
	SN/T 0736.12	进出口化肥检验方法 电感耦合等离子体质谱法测定有害元素 砷、铬、镉、汞、铅	微波消解，硝酸+高锰酸钾/硝酸+焦硫酸钠
	SN/T 2263	煤或焦炭中砷、溴、碘的测定 电感耦合等离子体质谱法	微波消解，硝酸+双氧水+氢氟酸
	SN/T 2288	进出口化妆品中镉、镉、铊、铬、砷、碲、钽、铅的检测方法 电感耦合等离子体质谱法	微波消解，硝酸
	SN/T2208	水产品中钠镁铝钙铬铁镍铜锌砷铊钼镉汞铅汞硒的测定微波消解-电感耦合等离子体-质谱法	微波消解，硝酸，双氧水
食品	GB 5009.94	食品安全国家标准 植物性食品中稀土元素的测定	微波消解或高压密闭罐，硝酸提取
	GB/T 23372	食品中无机砷的测定 液相色谱-电感耦合等离子体质谱法	水和乙酸超声波萃取
	GB/T 23374	食品中铝的测定 电感耦合等离子体质谱法	微波消解或高压密闭罐，硝酸+双氧水提取
	GB/T 23199	茶叶中稀土元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法和电感耦合等离子体质谱法	干法灰化，硝酸提取

注：GB：中国国家标准；HJ：中国环境保护行业标准；SL：中国水利行业标准；SN：中国进出口商业检验行业标准；YC：中国烟草行业标准。

我国土壤类型繁多，成土母质差异很大，根据土壤环境监测分析目的不同，需要选择不同的消解方式来处理样品。全分解方式可以更好地了解土壤中元素含量水平及丰缺供应状况，适用于区域背景值调查、环境质量现状调查等研究；酸浸提适用于土壤污染事故调查分析、污染土地处理的动态观察等；在农业生产和地方病因等研究中，土壤元素总量的测定可以提供储备情况，但还需要结合测定其可直接供农作物利用的有效态。因此应用 ICP-MS 进行实际样品测定时，样品的前处理过程是十分重要的环节，它不仅决定了分析测定的结果，还会影响工作的有效性、科学性和实用性。

土壤样品的消解方法主要有全分解、酸浸提和形态分析等前处理方法。

全分解包括酸溶法和碱熔法。酸溶法是最为常用的方法，常用的试剂有 HF、HCl、HNO₃、H₂SO₄、H₃PO₄ 和 HClO₄ 等，在 ICP-MS 测定中 HCl、H₂SO₄ 和 H₃PO₄ 会带来多原子离子干扰，H₂SO₄ 的粘稠性还会影响 ICP-MS 的雾化效率，应尽量避免使用。HNO₃ 被认为是 ICP-MS 分析最好的酸介质，在等离子中所夹带的空气中已经有了组成 HNO₃ 的元素，所以 HNO₃ 所导致的多原子离子基体效应并不会显著增加，另外 HNO₃ 是可获得极纯形式的少数商品酸之一。含有机物较高的试样，在酸分解前应先进行焙烧或加入 H₂O₂ 除去有机质。通过实验结果比较，认为 HF-HNO₃-HClO₄ 的消解体系最适于 ICP-MS 分析测定。需要注意的是 HF 易腐蚀 ICP-MS 雾化器和炬管等石英部件，用 HClO₄ 赶 HF 时一定要加热赶尽。碱熔法常用的体系有 Na₂O₂-NaOH、Na₂O₂-Na₂CO₃、KHSO₄-K₂S₂O₇ 等，该方法试剂用量较大，杂质带来很高的空白，碱金属元素还可能产生严重的多原子离子干扰，因此碱熔法在 ICP-MS 分析中很少使用。

在具体消解过程中，酸的使用种类和用量需要根据测定元素的种类，土壤类型和仪器设备情况进行调整，采取一定的校正干扰措施，综合考虑以达到最佳分析效果。陈登云等使用 HNO₃/HF 混酸 PTFE 密封罐消解法测定了几种土壤标准物质中的环境重要元素，发现这种消解方法对多数类型的土壤都是可行的，但对于一些特定的土壤如 ESS-3，GSS-7 中的 Pb，该方法可能造成不完全溶出，导致测定结果偏低。HNO₃/HCl/HF 消解体系对 GSS-7 中 Pb 的溶出有很好的效果，但是样品中的 Cl 容易对测定产生干扰，HF 对镍采样锥有一定的腐蚀性，而且 HF 完全溶出固体样品中所含的 Si 也使样品溶液中固体溶解量较高，会使仪器的稳定性变差。

酸浸提方法主要有 HNO₃、HCl-HNO₃、HCl-H₂SO₄-HClO₄ 溶浸法等，但是对于 ICP-MS 测定一般不选用 HCl 和 H₂SO₄。有机物含量高的样品需要加入 HClO₄ 或 H₂O₂ 使其完全氧化分解，否则容易影响 ICP-MS 的样品传输和雾化效率，加入 H₂O₂ 还能减少 Hg 及其它能形成氢化物的元素如 As、Se、Sb、Bi、Te 损失。美国国家环保局开发的土壤、沉积物、固体废物等样品中的王水可溶出的元素的分析方法为 EPA3050B。欧洲的 ISE 组织 (International Soil Exchange: a proficiency testing scheme operated by the University of Wageningen, The Netherlands) 和 CONTEST 组织 (由多个国家的政府实验室组成) 开发了更为方便快捷的王水回流方法，并于 1995 年进行了 ISO 标准化，方法定名为 Method ISO 11466。香港生产力促进中心 (Hong Kong productivity Concil) 也已认证通过样品中王水可萃取元素的测定方法，定名为 WTM-ICPMS-2 (HKPC, EMD, METHOD CODE: WTM-ICPMS-2)。

张霖琳等采用氢氟酸-硝酸-过氧化氢体系微波消解，稀释定容后用 ICP-MS 法测定土壤中 32 种微量元素，以双内标铑 (Rh) 和铼 (Re) 进行校正，元素检出限为 0.01~0.45ng/ml。标准曲线溶液分为 4 组：Cu、Pb、Zn、Co、Ni、Sr、Ba、Li、Rb、Cs、Ge、Cr、Ga、U、Th、Be、Cd、Bi、B、Mo、Mn 元素系列，Nb、Ta、Zr、Hf、W、Sn、Ti、Sb 元素系列，As、V、Se、Ag 元素系列，Fe、Al、Tl 元素系列。方法快速、简便、准确，适用于土壤中多种微量元素的测定。

鲁照玲等使用 HNO₃-HF-HCl 消解体系，选用 ⁵²Cr、⁶⁰Ni、⁶⁵Cu、⁶⁶Zn、⁷⁵As 和 ²⁰⁶Pb 等同位素，重金属元素 Cr、Ni、Cu、Zn、As、Cd 和 Pb 的测定值均能保证在标准值的允许误差范围内，并且采用 PTFE 密封罐电热板消解方法前处理，待测元素及相同元素不同同位素的方法空白和检出限均较低，效果整体优于微波消解法。

王俊伟等采用逆王水和氢氟酸的混合体系微波消解土壤与水系沉积物，快速测定六种金属元素 (As、Cd、Pb、Cu、Cr 和 Ni)。结果表明，在 190℃ 下运行 25 分钟对土壤与水系沉积物中的六种金属元素均具有很好的消解能力，各元素的测定值与有证标准物质浓度相符。

张晓静等用 HNO₃-H₂O₂-HF 体系微波消解前处理样品，ICP-MS 同时测定土壤中的 6 种重金属元素，方法的相关系数在 0.9996~1.000，相对标准偏差在 0.669%~3.02%，加标回收率为 94.68%~115.5%，检出限分别为 Cr 3.829 ng/L、Ni 5.315 ng/L、Cu 312.4 ng/L、As 2.004 ng/L、Tl 2.099 ng/L、Pb 16.48 ng/L。由于土壤较难消解完全，设定微波消解升温程序时，升温过程应相对缓慢，保温时间也相对较长。

在消解方式上，目前多采用电热板加热、高压罐密闭消解和微波消解等。

电热板消解土壤样品是传统、经典的方法；虽然存在消解过程耗时长、处理相对较麻烦等缺点；但其设备设施较廉价、配合新型的半自动仪器可以一次性大批量处理样品，在不少试验室仍受到青睐。

高压罐消解有一定危险性，需要人工调节消解时间和温度，但其操作简便，可以做到无人值守，消解效率较高，对部分元素的提取效率较高，仍具有不可替代的作用。

微波消解技术利用微波产生内加热和吸收极化作用，其试剂用量少、消解速度快、适用范围广，可用于多类样品的分解；目前在各级实验室应用广泛。

章新泉等用电热板消解，ICP-MS 测定了地质样品中多种元素，建立校正公式校正质谱干扰。方法的检出限为 0.06~250 ng/L (Cu 100 ng/L、Ni 48 ng/L、Zn 250 ng/L、Co 4.2 ng/L、Nb 2.2 ng/L、Cd 3.0 ng/L、Ga 1.8 ng/L、Sn 1.8 ng/L、Ta 3.6 ng/L、Tl 1.5 ng/L、Bi 3.0 ng/L、La 1.5 ng/L、Ce 1.2 ng/L、Dy 1.6 ng/L、Pr 0.6 ng/L、Nd 1.0 ng/L、Sm 2.1 ng/L、Eu 3.3 ng/L、Gd 4.0 ng/L、Tb 1.2 ng/L、Ho 0.4 ng/L、Er 1.3 ng/L、Tm 0.06 ng/L、Yb 3.0 ng/L、Lu 3.0 ng/L、Y 6.0 ng/L) 精密度为 1.7%~3.2%，加标回收率为 91%~108%。

黄智伟等选择王水-高氯酸体系，分别以微波和电热板两种消解方式在测定土壤重金属中的应用进行了科学分析。研究表明，采用两种消解方式测得的 Ni、Cu 和 Cd 结果均在标准值的范围之内，Cr 和 Pb 的结果均低于最低值，Zn 用微波消解测得的值也在允许值范围内。使用微波消解的相对标准偏差基本低于电热板消解，可见微波消解过程的精密度较高。对于 Ni、Cu、Zn 和 Cd 采用电热板消解和微波消解后的回收率实验结果都很好，回收

标准号	标准名称	目标元素	消解方式
HJ 803	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	镉、钴、铬、铜、锰、 镍、铅、砷、钼、铈、 钒、锌	电热板，硝酸-盐酸
GB 20260	海底沉积物化学分析方法（GBT）	锰、钛、钡、锶、铜、 铅、锌、钴、镍、钒、 钼、锂、铍、铬、钨、 铊、钽、铀	电热板，硝酸-氢氟酸-盐酸-高氯 酸
HJ 832	土壤和沉积物 金属元素总量的消解 微波消解法	钡、铍、镉、钴、铬、 铜、锰、镍、铅、铊、 钒、锌	微波，硝酸-盐酸-氢氟酸
		砷、铋、汞、铈、硒	微波，硝酸-盐酸

3.3 与本方法标准的关系

ICP-MS 具有线性范围宽、分析速度快、灵敏度高、可多元素同时测定等优点，已在环境监测工作中广泛应用。我国已经颁布了 ICP-MS 测定多种元素的水、气和固废标准方法，也颁布了土壤和沉积物领域的王水提取 ICP-MS 标准方法，但对于土壤和沉积物测定中常用的总量元素测定，尚未建立标准方法。在借鉴美国和欧盟等国外方法的基础上，我国多个省市环境监测机构建立了土壤和沉积物中金属元素 ICP-MS 的自建方法，但其可比性、适用性和技术严谨性等尚存在不足，亟需标准化。

根据环境管理需要和任务安排，标准编制组编制了 ICP-MS 法测定土壤和沉积物中金属元素的标准方法，以满足总量金属元素测定的要求；本标准方法编制过程中，借鉴了 GB 20260、HJ 491、HJ 766、HJ 781、HJ 803、HJ 832、JJF 1159、EPA 3052、EPA 6020/6020A、ISO/TS 16965 等标准方法，同时本标准也在工作程序、前处理技术、方法适用性和干扰去除等方面借鉴了多个省市环境监测中心（站）的自建的操作规程，在此基础上研究制订本标准方法。

4 标准制修订的基本原则和技术路线

4.1 标准制修订的基本原则

依据《国家环境保护标准制修订工作管理办法》和《环境监测 分析方法标准制订技术导则》（HJ 168）的要求，以国内外相关标准为基础进行编制。

- (1) 以全量测定为目标，包含电热板和微波消解两种前处理技术，满足环境管理需要。
- (2) 充分借鉴国内外先进监测技术，保证方法标准的科学性、先进性。
- (3) 方法的检出限和测定范围满足相关环保标准和环保工作的要求。
- (4) 方法准确可靠，满足各项方法特性指标的要求。
- (5) 方法具有普遍适用性，易于推广使用。

4.2 标准适用范围和主要技术内容

参考 EPA 3052、EPA 6020/6020A、ISO/TS 16965、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》和《海洋沉积物质量》，根据实际分析监测工作需要和可行性、综合考虑土壤中元素含量水平以及

元素本身的特性，确定了 ICP-MS 测定土壤和沉积物中金属元素指标。

本标准适用于土壤和沉积物中的银 (Ag)、砷 (As)、钡 (Ba)、铍 (Be)、铋 (Bi)、镉 (Cd)、铬 (Cr)、钴 (Co)、铜 (Cu)、锂 (Li)、锰 (Mn)、钼 (Mo)、镍 (Ni)、锑 (Sb)、锶 (Sr)、铅 (Pb)、钍 (Th)、铊 (Tl)、铀 (U)、钒 (V)、锌 (Zn) 等 21 种金属元素的测定。

常量元素 (K、Na、Ca、Mg、Al、Si、Fe、Ti)、稀土元素 (包括 Sc、Y 以及镧系 15 种元素)、重金属元素 (Ru、Rh、Pd、Os、Ir、Pt、Au)、Zr、Rb、Cs、Tc、P、Hg、Se、Te、B、W 以及具有强放射性的锕系元素等暂不列入本标准，理由如下：

(1) 根据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》《海洋沉积物质量》和《食品安全国家标准 食品中污染物限量》等环境质量评价标准和食品安全标准中，除汞外，均没有上述元素的评价要求。

(2) 本标准选用的酸消解体系，对于部分元素如 P、B、W、Si、Ti、Si 和稀土元素 (包括 Sc、Y 以及镧系 15 种元素) 等，消解效率不高，酸消解体系不是最优选择；这些元素适用于熔融法，由于熔融法添加了碱金属或氧化还原熔剂等导致溶液盐分过高，同时引入了过量的易电离元素 (尤其是 K 和 Na 等)，容易导致基体干扰和多原子离子干扰，不适用于 ICP-MS 分析测试。

(3) Hg 和 Se 的消解体系与其它元素稍有不同，《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》(HJ 680-2013) 规定了较为成熟的 Hg 和 Se 的消解方法和测定技术。

(4) P、Te 和 W 等元素的电离能较高，干扰因素较多，采用 ICP-MS 分析测定，对仪器有一定的条件限制，灵敏度不够，方法不具有普适性。

本标准的主要技术内容如下：土壤和沉积物样品首先经过前处理 (电热板消解或微波消解) 得到待测溶液，用 ICP-MS 仪进行金属元素的定性、定量测定。通过实验分析和优化测定条件研究，确定了各项关键技术指标包括：前处理技术、仪器参数、方法检出限、精密度和准确度等；通过标准物质实验、多家外部实验室的验证试验，确定本标准的准确性、重复性和再现性。

4.3 标准制修订的技术路线

本标准技术方案的设计主要考虑目前国内土壤和沉积物环境监测方法的现状，针对我国地域辽阔、土壤和沉积物类型多样、污染状况复杂的特点，结合土壤和沉积物中金属元素分析的技术难点和重点，提出标准制订的技术路线。重点针对土壤的前处理技术进行细致研究，提出可行的前处理方案，并针对可能影响测定结果的干扰提出解决措施。目前我国省级环境监测站均配备了 1 台以上的 ICP-MS 仪器，一些地市级环境监测站也具备 ICP-MS 的测试条件；可控温电热板和微波消解仪也成为省级和地市级环境监测站的基本配置。因此，提出本标准技术路线图如图 4.3-1 所示。

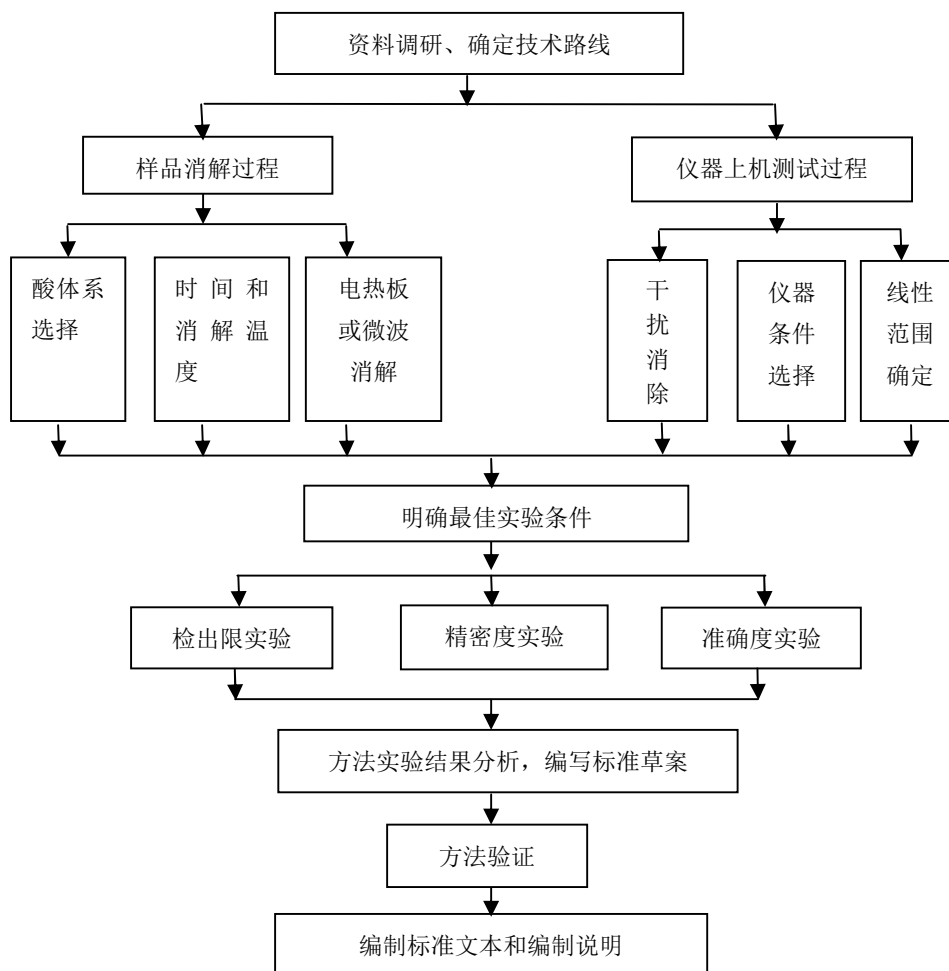


图 4.3-1 本标准制修订技术路线

5 研究报告

5.1 方法研究目标

本研究目的为制定适用于土壤和沉积物中金属元素总量的测定方法标准。

通过本标准的制定，使标准方法的检出限、测定下限、精密度、准确度等满足土壤、沉积物的环境质量标准要求，能用该方法准确检测出土壤、沉积物中 21 种金属元素总量的含量。本标准制定统一了原理论述和试液制备的论述，采用盐酸-硝酸-氢氟酸-高氯酸体系微波酸溶和盐酸-硝酸-氢氟酸-高氯酸的电热板消解预处理方法，研究了土壤和沉积物的微波消解和电热板消解步骤；介绍了实验仪器、试验用试剂和溶液等情况，阐述了分析测定程序以及结果计算公式；制定了质量保证和质量控制措施和要求，介绍了实验过程中的相关注意事项。

5.2 方法原理

土壤和沉积物样品经预处理（微波、电热板消解）后，试样由载气带入雾化系统雾化，以气溶胶形式进入高温等离子体通道，在高温等离子体中被充分蒸发、解离、原子化和电离，转化成的带电荷离子经离子采集系统进入质谱仪，质谱仪根据离子的质荷比进行分离并定性、定量分析。在一定浓度范围内，离子的质荷比所对应的响应值和内标响应值之比，与其浓度成正比。

5.3 试剂和材料

除非另有说明，分析时均使用符合国家标准的优级纯或纯度更高级别的试剂。

5.3.1 实验用水：新制备的二次去离子水或亚沸蒸馏水，电阻率 $\geq 18.2 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ （25℃）。

5.3.2 硝酸： $\rho(\text{HNO}_3) = 1.42 \text{ g/ml}$ 。

5.3.3 氢氟酸： $\rho(\text{HF}) = 1.15 \text{ g/ml}$ 。

5.3.4 高氯酸： $\rho(\text{HClO}_4) = 1.67 \text{ g/ml}$ 。

5.3.5 盐酸： $\rho(\text{HCl}) = 1.19 \text{ g/ml}$ 。

5.3.6 硝酸溶液：2+98。

5.3.7 硝酸溶液：1+9。

5.3.8 硝酸溶液：1+4。

5.3.9 单元素标准贮备液： $\rho = 1000 \text{ mg/L}$ 。

用光谱纯金属（纯度大于 99.99%）或金属盐类（基准或高纯试剂）配制成浓度为 1000 mg/L 含硝酸溶液（5.3.6）的标准贮备液，溶液酸度保持在 1.0（v/v）% 以上。4℃ 下冷藏保存，有效期 2 年。亦可购买市售有证标准溶液。

5.3.10 多元素标准贮备液： $\rho = 100.0 \text{ mg/L}$ 。

用硝酸溶液（5.3.6）稀释单元素标准贮备液（5.3.9）配制。4℃ 下冷藏保存，有效期 2 年。亦可购买市售有证标准溶液。

注 1：所有元素的标准贮备液配制后均应在密封的聚乙烯或聚丙烯瓶中保存。

注 2：包含元素 Ag 的溶液需要避光保存。

5.3.11 多元素标准使用液： $\rho = 1.00 \text{ mg/L}$ 。

用硝酸溶液（5.3.6）稀释多元素混合贮备液（5.3.10）配制成浓度为 1.00 mg/L 的混合标准使用液。4℃ 下冷藏保存，有效期 1 年。亦可购买市售有证标准溶液。

5.3.12 内标标准贮备液： $\rho = 10.0 \text{ mg/L}$ 。

宜选用 ^{72}Ge 、 ^{103}Rh 和 ^{185}Re 等为内标，也可直接购买有证标准溶液。4℃ 下冷藏保存，有效期 2 年。

5.3.13 内标标准使用液。

用硝酸溶液（5.3.6）稀释内标储备液（5.3.10），配制适当浓度内标标准使用溶液。

5.3.14 质谱仪调谐液。

宜选用含有 Li、Y、Be、Mg、Co、In、Tl、Pb 和 Bi 元素的溶液为质谱仪的调谐溶液。可直接购买有证标准溶液配制。用硝酸溶液（5.3.6）稀释至 1.0~10.0 $\mu\text{g/L}$ 。4℃ 下冷藏保存，有效期 6 个月。

5.3.15 氩气：纯度 $\geq 99.999\%$ 。

5.4 仪器和设备

5.4.1 电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS）。

对于 ICP-MS 的要求：EPA 6020a 要求仪器的质量扫描范围为 6~240 amu，在 10%峰高分辨率优于 1.0 amu；HJ 766 对于仪器的要求也是 6~240 amu。本标准与之类似，参照 EPA 6020a、HJ 766 提出了仪器的要求。

5.4.2 微波消解仪。

微波消解仪具有可编程控制功能，可对温度和时间进行全程监控；具有安全防护机制；消解罐选择特氟隆或同等材质，可以抗压、耐酸和耐腐蚀，功率为 400 W~1600 W。

5.4.3 电热板：控温精度为±5℃。

5.4.4 分析天平：精度为 0.0001 g。

5.4.5 尼龙筛：0.149 mm（100 目）。

5.4.6 坩埚：聚四氟乙烯材质。

5.4.7 一般实验室常用仪器和设备。

5.5 样品

5.5.1 样品采集和保存

按照 HJ/T 166 和 HJ 25.2 的相关规定进行土壤样品的采集和保存；按照 GB 17378.3 的相关规定进行海洋沉积物样品的采集和保存；按照 HJ/T 91、HJ/T 166、HJ 494 和 HJ 495 的相关规定进行水体沉积物样品的采集。

5.5.2 样品制备

除去样品中的异物（枝棒、叶片、石子等），按照 HJ/T 166、GB 17378.5 的要求，将采集的样品进行风干、粗磨、细磨，过 100 目尼龙筛，备用。

5.5.3 水分测定

按照 HJ 613 测定土壤样品干物质含量，按照 GB 17378.5 测定沉积物样品含水率。

5.5.4 试样制备

（1）微波消解酸体系的选择

参照了 HJ 781、HJ 832 和 HJ 491 等标准和《土壤元素的近代分析方法》中我国现行土壤和沉积物标准方法的前处理方法相结合，选取了多种酸体系开展了多组正交实验，选用混合酸对土壤标准样品 GSS-9 和沉积物标准样品 GSD-4 进行实验，称量样品 0.2 g，定容 100 ml，测定 6 次取平均值。

现将消解效果较好的四种酸体系列举如下：Ma(9 ml HNO₃+3 ml H₂O₂)，Mb(9 ml HCl+3 ml HNO₃)，Mc(9 ml HNO₃+3 ml HCl+2 ml HF)，Md(9 ml HNO₃+3 ml HCl+2 ml HF+1 ml HClO₄)。其中 Md 为传统消解方法，消解体系参考《土壤元素的近代分析方法》。其他体系是在传统消解方法的基础上进行适当调整。实验结果表明，Md 的混合酸消解体系最为理想，其中高氯酸是在对微波消解样品赶酸过程中使用。

由表 5.5-1 和图 5.5-1 可知，硝酸-双氧水的消解体系（Ma）存在较大范围的消解不完全的问题，测试结果普遍偏低；王水消解体系（Mb）对于 Cd、Mo、Th、Tl、U、Zn 等元素的消解效果可以满足要求，对于其他指标则偏低；王水-氢氟酸体系（Mc）对绝大多数元素的测定值满足相关要求，氢氟酸可以有效破坏土壤和沉积物中的晶格，有利于飞硅，减少硅的干扰，消解效果也较为理想，但溶液中含有氢氟酸会对仪器设备造成损害；Md 体系是在王

水-氢氟酸的基础上再添加高氯酸，高氯酸主要起到提高赶酸温度的作用，有利于将盐酸、氢氟酸赶走，以减少氯离子对 As、V 等元素的干扰，在实际试验中，赶酸的温度 140℃~160℃为宜，温度高于 170℃，Cr、Sb、Th、Tl 的损失将较为明显，实际上，如果赶酸温度高于 190℃时，Cr 的损失可能高达 70%左右。实验表明，采用 Md 体系处理土壤和沉积物中金属元素获得的相对误差绝对值的平均值分别为 5.8%和 3.8%，是四个体系中准确度最好的。

(2) 电热板消解酸体系的选择

与 GB 20260、HJ 350-2007、HJ 832 和《土壤元素的近代分析方法》的前处理方法相结合，选取了多种酸体系开展了多组正交实验，对选取的标准土壤样 GSS-9 和沉积物标准样 GSD-4 实验条件研究，称量样品为 0.2 g 左右，定容 100 ml，测定 6 次，取均值。

现将消解效果较好的四种酸体系列举如下：Ea (10 ml HNO₃+1 mlHF)，Eb (15 ml HNO₃+10 ml HCl+3 mlH₂O₂)，Ec (15 ml HNO₃+10 ml HCl+2 ml HF)，Ed (15 ml HNO₃+10 ml HCl+2 ml HF+1 ml HClO₄)。其中 Ed 为传统消解方法，消解体系参考《土壤元素的近代分析方法》。其他体系是在传统消解方法的基础上进行适当调整。

由 5.5-2 和图 5.5-2 可知，虽然有氢氟酸破坏土壤和沉积物中的晶格，溶出其中包裹的元素，但单硝酸的效果并不理想，除 Cd、Cu 外，其他的元素的测定值距离标准参考均存在较大误差；在硝酸和盐酸体系中加入双氧水的效果不明显，且加入过氧化氢后，土壤样品容易起泡，反而影响消解的效果和元素的回收率。王水中加入氢氟酸构成的三酸体系与在基础上加入高氯酸后构成的四酸体系，消解效果相差不多，加入氢氟酸有利于飞硅，减少硅的干扰，高氯酸主要起到提高赶酸温度的作用，有利于将盐酸、氢氟酸赶走，以减少氯离子对 As、V 等元素的干扰。

表 5.5-3~表 5.5-8 显示，以 Ed 的消解体系，进行试验，选择 16 个土壤样品 (GSS 系列) 和 13 个沉积物样品 (GSD 系列) 进行了验证，结果表明，绝大部分元素的相对误差都在 20% 以内，能够较好的满足实际测试样品的需要。实验表明，采用 Ed 体系处理土壤和沉积物中金属元素获得的相对误差绝对值的平均值分别为 3.4%和 4.2%，是四个体系中准确度最好的。

5.5.5 空白试样制备

不称取样品，按照与试样制备 (5.5.4) 相同的步骤进行全程序空白试样的制备，保证和试样制备 (7.2) 加酸量一致。

5.5.6 样品粒径的选择

分析样品粒径是样品制备中的重要指标，直接与试样的均匀性和样品前处理分解效果有关，由于 ICP-MS 方法取样量很小，因此，为保证较小取样量样品的代表性，须通过实验确定样品制备粒径。为保证样品代表性，采集了不同地域的 10 个土壤实际样品，样品地域覆盖东北、华东、西北、西南和华南地区，分别制备成 100 目和 200 目，每个样品每个粒径平行测试 2 次，比较不同样品粒径对测试结果的影响，并结合工作效率、成本等因素，确定最优粒径。

表 5.5-9 是 100 目和 200 目土壤样品中 21 种元素的测定结果，可以看出，两种粒径的土壤样品各种元素含量均较为接近，且测定值无明显的系统偏差。表 5.5-10 是 100 目和 200

目土壤样品中 21 中元素两次平行测定的精密度结果，精密度以两次测定的相对偏差表征。可以看出，10 个样品分别制备成 100 目和 200 目样品进行平行测定后，个别样品的个别元素两个粒径精密度水平有一定的差别，大部分样品的大部分元素两个粒径精密度水平均比较一致。总体上来说，不同粒径的样品的测试精密度控制水平无明显差异。

为了进一步研究不同粒径的差异性，采用 F 检验法（双边）、单侧 t 检验法或者双侧 t 检验法统计每个样品所有元素 100 目与 200 目测试数据的显著性差异情况，得到的显著性差异值（P）都大于 0.05，这表明各元素 100 目与 200 目的测试结果间没有显著性差异。采用多种显著性检验方法进行检验后，存在显著性差异的元素个数及占比情况分别见表 5.5-11 和表 5.5-12。在 0.05 的显著性差异水平上，采用 F 检验法（双边）、单侧 t 检验法和双侧 t 检验法对 100 目和 200 目样品测定结果进行显著性检验，结果存在显著性差异的元素占比分别为 5.0%，18.6%和 10.5%，统计学上具有显著差异的元素占总体比例均较小。因此综合以上统计结果可以看出，100 目与 200 目样品测定结果间不存在显著性差异，不同制备粒径样品 21 种元素的测定结果精度水平比较一致。综合考虑以上结果，兼顾样品制备效率和成本，同时保证样品良好的代表性，确定本标准土壤和沉积物样品的制样粒径为 100 目。

表 5.5-1 不同酸消解体系微波消解土壤和沉积物标准样品的测定结果（单位：mg/kg）

元素	GSS-9									GSD-4								
	Ma	相对误差 /%	Mb	相对误差 /%	Mc	相对误差 /%	Md	相对误差 /%	参考值	Ma	相对误差 /%	Mb	相对误差 /%	Mc	相对误差 /%	Md	相对误差 /%	参考值
Ag	0.051	-33	0.059	-22	0.077	1.3	0.074	-2.6	0.076±0.013	0.029	-40	0.032	-33	0.041	-15	0.044	-8.3	0.048±0.010
As	4.6	-45	5.3	-37	6.2	-26	7.9	-6.0	8.4±1.3	13.2	-33	14.7	-25	17.1	-13	18.9	-4.1	19.7±1.7
Ba	296	-43	345	-34	488	-6.2	515	-0.96	520±43	399	-58	413	-57	949	-0.11	966	1.7	950±66
Be	1.1	-50	0.9	-59	1.7	-23	2.3	4.6	2.2±1.1	1.6	-47	2.1	-30	2.9	-3.3	3.1	3.3	3.0±0.4
Bi	0.15	-48	0.14	-52	0.26	-10	0.31	6.9	0.29±0.06	0.21	-68	0.33	-50	0.54	-18	0.62	-6.1	0.66±0.08
Cd	0.1	0.00	0.12	20	0.1	0.00	0.11	10	0.10±0.02	0.07	-21	0.07	-21	0.08	-9.1	0.08	-9.1	0.088±0.014
Co	9.3	-34	9.1	-35	12.1	-14	14.9	6.4	14±2	11.3	-45	14.7	-28	21.1	3.4	20.7	1.5	20.4±2.1
Cr	38.2	-49	67.1	-11	77.9	3.9	78.1	4.1	75±5	100	-49	116	-40	189	-2.6	196	1.0	194±10
Cu	13.4	-46	15.1	-40	24.8	-0.80	26.1	4.4	25±3	14.7	-33	13	-41	19.9	-9.6	20.3	-7.7	22±2
Li	23	-40	27	-29	38	0.00	40	5.3	38±2	21.1	-29	22.7	-23	28.8	-2.7	30.5	3.0	29.6±1.3
Mn	433	-17	397	-24	501	-3.7	522	0.38	520±24	670	-27	731	-21	875	-4.9	916	-0.43	920±40
Mo	0.3	-25	0.4	0.00	0.4	0.00	0.5	25	0.4±0.1	0.52	-30	0.55	-26	0.65	-12	0.73	-1.4	0.74±0.13
Ni	19	-42	21.6	-35	31.8	-3.6	35.1	6.4	33±3	52.1	-31	63.7	-16	77.5	2.0	81.2	6.8	76±8
Pb	18.9	-24	21.1	-16	25.9	3.6	26.3	5.2	25±3	19.4	-19	23.4	-2.5	25.7	7.1	26.1	8.8	24±3
Sb	0.39	-65	0.43	-61	0.77	-30	1.06	-3.6	1.1	0.11	-50	0.15	-32	0.2	-9.1	0.22	0.00	0.22±0.07
Sr	110	-36	123	-29	165	-4.1	177	2.9	172±9	235	-55	333	-37	489	-6.9	522	-0.57	525±41
Th	9.9	-23	10.1	-21	11.4	-11	12.1	-5.5	12.8±1.6	26.4	-5.7	26.9	-3.9	27.8	-0.71	28.2	0.71	28±2
Tl	0.21	-65	0.56	-6.7	0.61	1.7	0.6	0.00	0.6±0.1	0.33	-46	0.55	-9.8	0.63	3.3	0.65	6.6	0.61±0.12
U	1.3	-38	1.9	-9.5	2	-4.8	2.2	4.8	2.1±0.4	2.7	-39	3.9	-11	4.3	-2.3	4.6	4.6	4.4±0.4
V	55	-39	67	-26	86	-4.4	97	7.8	90±12	67	-45	79	-35	103	-15	124	2.5	121±8
Zn	54	-12	57	-6.6	57	-6.6	59	-3.3	61±5	75	-5.1	77	-2.5	77	-2.5	78	-1.3	79±7
\overline{RE}	/	38	/	27	/	7.6	/	5.8	/	/	37	/	26	/	6.8	/	3.8	/

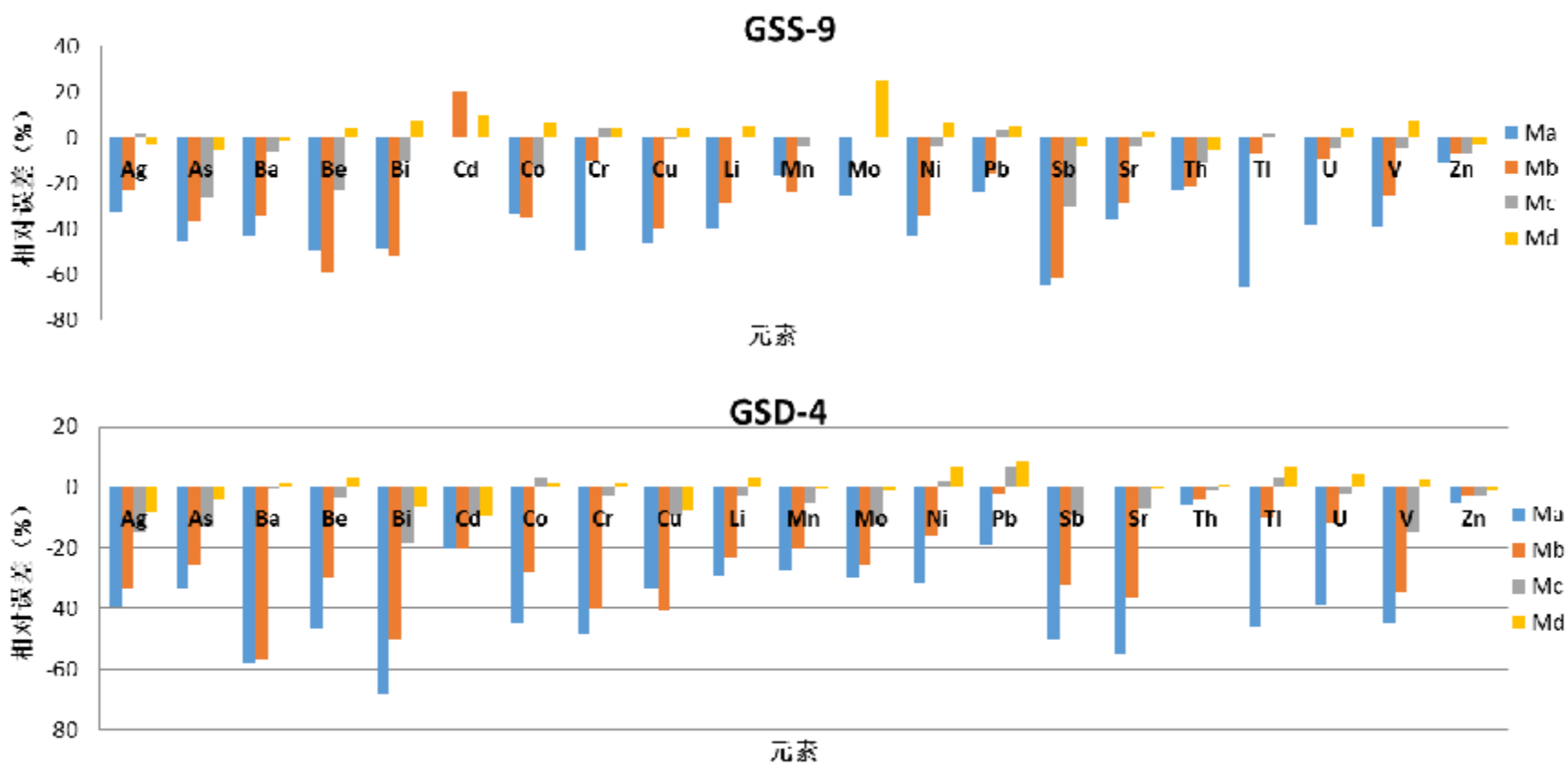


图 5.5-1 采用不同酸消解体系微波消解土壤和沉积物标准样品的测定结果

表 5.5-2 采用不同酸消解体系电热板土壤和沉积物标准样品的测定结果 (单位: mg/kg)

元素	GSS-9									GSD-4								
	Ea	相对误差 /%	Eb	相对误差 /%	Ec	相对误差 /%	Ed	相对误差 /%	参考值	Ea	相对误差 /%	Eb	相对误差 /%	Ec	相对误差 /%	Ed	相对误差 /%	参考值
Ag	0.05	-28	0.06	-20	0.06	-11	0.07	-5.3	0.076±0.01	0.02	-42	0.03	-21	0.0	-17	0.04	-6.3	0.048±0.01
As	4.1	-51	5.2	-38	7.7	-8.3	8.3	-1.2	8.4±1.3	14.5	-26	13.1	-34	17.	-10	19	-3.6	19.7±1.7
Ba	215	-59	333	-36	510	-1.9	534	2.7	520±43	777	-18	821	-14	930	-2.1	965	1.6	950±66
Be	1.3	-41	1.6	-27	1.9	-14	2	-9.1	2.2±1.1	2.1	-30	2	-33	2.9	-3.3	3	0.00	3.0±0.4
Bi	0.26	-10	0.25	-14	0.28	-3.5	0.28	-3.5	0.29±0.06	0.61	-7.6	0.59	-11	0.6	-3.0	0.64	-3.0	0.66±0.08
Cd	0.1	0.00	0.1	0.00	0.1	0.00	0.1	0.00	0.10±0.02	0.09	2.3	0.09	2.3	0.1	25	0.11	25	0.088±0.01
Co	7.7	-45	10.1	-28	13.2	-5.7	14.1	0.71	14±2	16.7	-18	17.9	-12	19.	-2.5	20.1	-1.5	20.4±2.1
Cr	59	-21	62	-17	73	-2.7	75	0.00	75±5	133	-31	159	-18	189	-2.6	191	-1.6	194±10
Cu	22.1	-12	23.4	-6.4	24.8	-0.80	25.3	1.2	25±3	20.8	-5.5	19.9	-9.6	21.	-4.1	21.9	-0.45	22±2
Li	33.3	-12	34.7	-8.7	38.1	0.26	38.3	0.79	38±2	18.4	-38	22.7	-23	29.	-1.7	30.5	3.0	29.6±1.3
Mn	213	-59	269	-48	499	-4.0	513	-1.4	520±24	632	-31	772	-16	899	-2.3	910	-1.1	920±40
Mo	0.17	-58	0.26	-35	0.38	-5.0	0.42	5.0	0.4±0.1	0.55	-26	0.61	-18	0.6	-6.8	0.77	4.1	0.74±0.13
Ni	24.6	-26	29.1	-12	33.9	2.7	32.5	-1.5	33±3	63.7	-16	69.9	-8.0	71.	-5.5	72.1	-5.1	76±8
Pb	16.7	-33	23.1	-7.6	24.8	-0.80	26.8	7.2	25±3	14.4	-40	21.1	-12	25	4.2	27.2	13	24±3
Sb	0.41	-63	0.53	-52	0.71	-36	1.15	4.5	1.1	0.1	-55	0.18	-18	0.2	-4.6	0.25	14	0.22±0.07
Sc	8.1	-33	11.4	-5.8	12.9	6.6	12.5	3.3	12.1±1.2	9.1	-42	12.2	-22	15.	1.9	15.1	-3.2	15.6±1.7
Sr	100	-42	133	-23	164	-4.7	180	4.7	172±9	335	-36	377	-28	510	-2.9	525	0.00	525±41
Th	10.1	-21	11.3	-12	11.7	-8.6	12.4	-3.1	12.8±1.6	23.4	-16	25.9	-7.5	27.	-1.8	28.5	1.8	28±2
Tl	0.31	-48	0.44	-27	0.59	-1.7	0.6	0.00	0.6±0.1	0.43	-30	0.55	-9.8	0.6	1.6	0.61	0.00	0.61±0.12
U	1.5	-29	1.8	-14	2.1	0.00	2	-4.8	2.1±0.4	3.7	-16	3.6	-18	4.2	-4.6	4.2	-4.6	4.4±0.4
V	69	-23	67	-26	83	-7.8	95	5.6	90±12	87	-28	90	-26	113	-6.6	124	2.5	121±8
Zn	55	-9.8	58	-4.9	57	-6.6	59	-3.3	61±5	71	-10	79	0.00	77	-2.5	78	-1.3	79±7
\overline{RE}	/	35	/	23	/	6.2	/	3.4	/	/	27	/	16	/	4.7	/	4.2	/

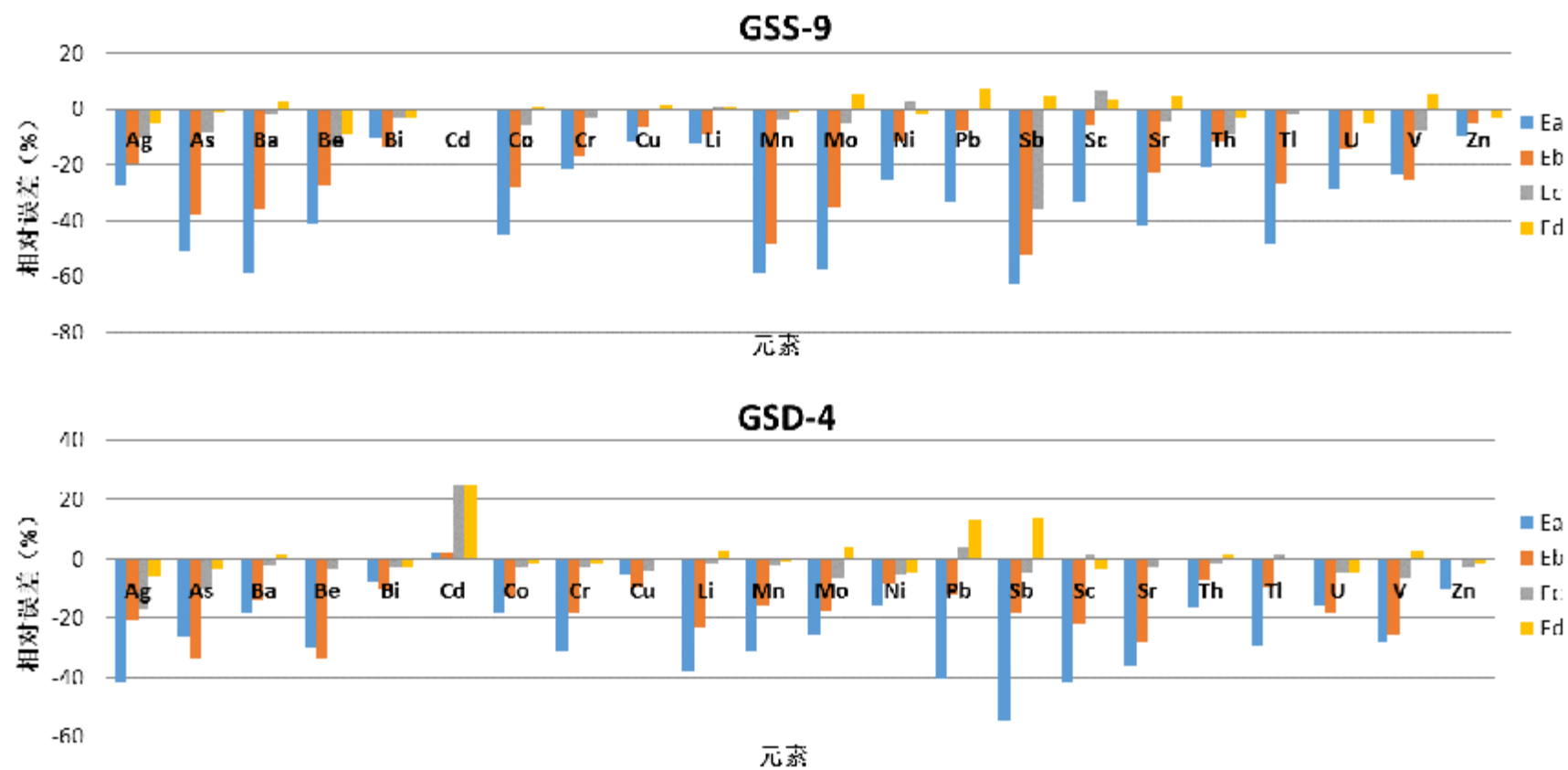


图 5.5-2 采用不同酸消解体系电热板土壤和沉积物标准样品的测定结果

表 5.5-3 电热板四酸体系消解土壤样品（GSS 系列标准物质）的测定结果(单位：mg/kg)

元素	GSS-2	相对误差/%	GSS-4	相对误差/%	GSS-5	相对误差/%	GSS-6	相对误差/%	GSS-7	相对误差/%	GSS-9	相对误差/%
Ag	0.043	-20	0.075	7.1	4.1	-6.8	0.19	-5.0	0.064	12	0.073	-4.0
As	11	-20	53.5	-7.8	356	-14	187	-15	6	25	8.77	4.4
Ba	821	-12	207	-2.8	279	-5.7	102	-14	172	-4.4	472	-9.2
Be	1.53	-15	1.52	-18	1.72	-14	3.98	-9.6	2.54	-9.3	2.05	-6.8
Bi	0.32	-16	1.1	5.8	39.3	-4.2	47.2	-3.7	0.19	-5.0	0.25	-14
Cd	0.074	4.2	0.38	8.6	0.44	-2.2	0.138	6.2	0.1	25	0.1	0.00
Cr	39.3	-16	404	9.2	128	8.5	76.8	2.4	428	4.4	69.7	-7.1
Co	8.4	-3.5	26.5	21	13.7	14	7.38	-2.9	118	22	14.5	3.6
Cu	15	-8.0	44.2	11	158	9.7	425	9.0	109	12	25.7	2.8
Li	22.7	3.2	54.1	-1.6	54.7	-2.3	35.3	-1.9	18.9	-3.1	37.1	-2.4
Mn	477	-6.5	1503	5.9	1399	2.9	1478	1.9	1871	5.1	498	-4.2
Mo	1.05	7.1	3.15	21	5.21	13	20	11	3.33	15	0.37	-7.5
Ni	20.4	5.2	78.8	23	47.5	19	61.8	17	334.3	21	38.4	16
Sb	1.29	-0.77	6.08	-3.5	39.5	13	62.9	4.8	0.45	7.1	1.31	-3.6
Sr	182	-2.7	73.1	-5.1	44.2	5.2	35.7	-8.5	25.4	-2.3	177	2.9
Pb	18.8	-6.0	59.8	3.1	560	1.5	305	-2.9	12	-14	21.8	-13
Th	16.3	-1.8	26.7	-1.1	22.5	-2.2	22.4	-2.6	8.6	-5.5	13.4	4.7
Tl	0.47	-24	0.91	-3.2	1.65	3.1	2.29	-4.6	0.19	-9.5	0.53	-12
U	1.2	-14	6.52	-2.7	6.33	-2.6	6.12	-8.7	2.01	-8.6	1.89	-10
V	56.6	-8.7	256	3.6	168	1.2	129	-0.77	258	5.3	85.9	-4.6
Zn	42.4	0.95	236	12	536	8.5	101	4.1	158	11	62	1.6

表 5.5-4 电热板四酸体系消解土壤样品（GSS 系列标准物质）的测定结果(单位：mg/kg)

元素	GSS-10	相对误差/%	GSS-12	相对误差/%	GSS-13	相对误差/%	GSS-14	相对误差/%	GSS-16	相对误差/%
Ag	0.077	-7.2	0.079	1.3	0.07	4.5	0.09	7.1	0.15	7.1
As	9.22	3.6	11.8	-3.3	10	-5.7	8.3	28	15.5	-14
Ba	549	-10	412	-16	423	-15	536	-12	340	-17
Be	2.29	-4.6	1.87	-8.3	1.82	-4.2	2.28	-6.6	3.45	-9.2
Bi	0.26	-3.7	0.27	-10	0.28	-3.5	0.34	-2.9	1.32	-8.3
Cd	0.11	4.8	0.15	0.00	0.12	-7.7	0.2	0.00	0.27	8.0
Cr	52	-10	54.1	-8.3	58.2	-11	65.1	-7.0	63.6	-5.1
Co	12.4	6.0	13.3	5.6	12	6.2	15.9	8.9	13.8	1.5
Cu	18.7	-1.6	30	3.5	22.1	2.3	28.6	4.4	32.4	1.3
Li	30.2	-1.3	34.3	-4.7	30.9	-1.9	37.2	-4.6	51.2	0.39
Mn	654	-4.0	754	-2.6	556	-4.1	646	-6.1	402	-8.8
Mo	0.52	0.00	1.07	12	0.53	10	0.7	7.7	1.27	10
Ni	28.7	10	36.3	13	32.3	13	37.5	14	29.1	6.2
Sb	1.11	18	1.38	18	1.21	22	0.97	20	1.93	1.6
Sr	222	-1.8	235	-2.1	196	0.51	155	2.0	69.6	2.4
Pb	21.4	-2.7	17.1	-10	21	-2.8	29.5	-4.8	56.1	-8.0
Th	11.5	1.8	9.6	-4.0	11.3	2.7	12.9	1.6	27.5	-1.8
Tl	0.55	-5.2	0.46	-9.8	0.47	-9.6	0.56	-11	0.96	-14
U	2.32	3.1	2.31	-3.8	2.22	1.4	2.5	2.0	5.83	-1.2
V	73.1	-1.2	86.4	0.47	72.4	-2.2	83.6	-2.8	96.8	-7.8
Zn	737	1.7	33.2	3.0	236	2.0	536	3.7	101	-0.90

表 5.5-5 电热板四酸体系消解土壤样品（GSS 系列标准物质）的测定结果(单位：mg/kg)

元素	GSS-23	相对误差/%	GSS-24	相对误差/%	GSS-25	相对误差/%	GSS-27	相对误差/%	GSS-28	相对误差/%
Ag	0.063	-8.7	0.073	-21	0.053	-24	0.123	-12	0.073	0.00
As	10.6	-10	13.2	-17	11.4	-12	13.1	-1.5	8.77	-9.5
Ba	370	-16	264	-22	368	-26	433	-13	472	-16
Be	2.19	-4.8	2.39	-12	1.86	-2.1	2.26	-1.7	2.05	-3.9
Bi	0.4	-9.1	0.97	-1.0	0.3	-6.3	0.77	-2.5	0.25	-2.0
Cd	0.145	-3.3	0.099	-6.6	0.159	-9.1	0.53	-10	0.1	-7.7
Cr	76.3	-7.0	55.3	-11	59.8	-9.4	89.8	-2.4	69.7	-2.5
Co	16.3	1.9	12	-3.2	12	0.00	19.3	1.6	14.5	3.3
Cu	31.8	-0.62	26.2	-6.4	22.5	-4.7	56.1	3.9	25.7	-2.1
Li	51.1	2.2	57.2	4.0	33.4	4.4	39.9	-2.7	37.1	-1.4
Mn	858	-2.7	657	-8.4	605	-4.3	960	0.42	498	-2.2
Mo	0.68	4.6	1.11	0.91	0.74	2.8	0.9	7.1	0.37	8.5
Ni	42.2	11	25.4	5.8	31.9	6.3	47.7	11	38.4	7.7
Sb	0.96	25	1.23	17	1.35	20	1.42	17	1.31	14
Sr	158	2.6	56.2	2.2	189	-1.6	142	-2.7	177	0.39
Pb	25.4	-9.3	33.8	-16	18.5	-16	38.6	-5.9	21.8	-8.0
Th	13.3	-1.5	20.5	-0.49	10.9	-5.2	13.2	0.00	13.4	-0.95
Tl	0.55	-23	0.65	-24	0.46	-22	0.53	-21	0.53	-17
U	2.4	-7.7	3.7	-7.5	2.28	4.0	2.87	-1.0	1.89	-1.7
V	102	-1.9	78.9	-9.3	76.9	-0.13	122	1.7	85.9	-2.4
Zn	236	-3.3	536	-6.5	101	-3.6	70.1	0.00	62	0.00

表 5.5-6 电热板四酸体系消解沉积物样品（GSD 系列标准物质）的测定结果(单位：mg/kg)

元素	GSD-7	相对误差/%	GSD-9	相对误差/%	GSD-11	相对误差/%	GSD-12	相对误差/%	GSD-15	相对误差/%
Ag	1.117	6.4	0.101	14	3.189	-0.34	1.189	3.4	0.151	7.9
As	74.1	-12	9.8	17	159	-15	101.6	-12	14	-2.1
Ba	710	-1.4	419	-2.6	238	-8.5	198	-3.9	434	-4.6
Be	2.81	4.1	1.79	-0.56	22.8	-12	6.91	-16	2.09	-5.0
Bi	0.6	-9.1	0.45	7.1	54.7	9.4	11.5	5.5	0.55	7.8
Cd	1.15	9.5	0.278	6.9	2.25	-2.2	4.25	6.3	0.338	-0.59
Cr	24.8	18	15.4	6.9	8.85	4.1	9.15	4.0	10.7	4.9
Co	113.9	-6.6	73.8	-13	41.9	4.8	35.1	0.29	59.2	-3.0
Cu	41.7	9.7	34.3	7.2	83.2	5.3	1359	11	140	6.1
Li	32.8	2.5	30.7	2.3	72.6	2.3	40.5	3.9	22.1	6.8
Mn	692	0.29	611	-1.5	2437	-2.1	1379	-1.5	1357	-4.4
Mo	1.61	15	0.71	11	6.79	15	9.29	11	1	6.4
Ni	53.6	1.1	31.3	-2.2	13.4	-6.3	11.8	-7.8	17.4	-7.9
Sb	2.7	3.9	1.01	25	15.7	5.4	25.7	7.1	1.11	-5.9
Sr	233	5.9	173	4.2	27.1	-6.6	22.8	-5.0	175	2.3
Pb	13	3.2	13.1	5.7	23.9	2.6	22	2.8	8.8	6.0
Th	0.83	-11	0.38	-22	2.46	-15	1.55	-12	0.7	-23
Tl	342.8	-2.1	20.5	-11	603.6	-5.1	282.5	-0.88	195.6	-6.9
U	3.64	4.0	2.81	8.1	9.9	8.8	8.3	6.4	2.41	9.6
V	96.7	0.73	97.8	0.82	42.6	-9.4	43.1	-8.3	74.8	-2.9
Zn	42.4	-5.5	33.2	-11	536	-9.7	101	-8.0	70.1	-8.6

表 5.5-7 电热板四酸体系消解沉积物样品（GSD 系列标准物质）的测定结果(单位：mg/kg)

元素	GSD-17	相对误差/%	GSD-21	相对误差/%	GSD-22	相对误差/%	GSD-23	相对误差/%
Ag	0.811	9.6	0.156	11	0.0695	2.2	2.16	2.9
As	37.2	-14	18.7	-2.6	10.4	-0.95	248	-18
Ba	568	-8.8	699	-3.9	515	-12	542	-8.1
Be	2.79	-3.8	1.45	-3.3	1.52	1.3	2.25	-6.3
Bi	1.32	5.6	0.23	15	0.27	8.0	13.4	2.3
Cd	4.21	-2.1	0.796	4.7	0.18	9.1	4.73	-1.5
Cr	9.42	0.21	8.7	-1.1	9.86	-1.4	14.8	2.8
Co	33.2	-5.1	31.7	-0.94	45.3	-5.6	66.9	-7.1
Cu	26.8	1.1	318	7.4	22.5	-0.44	507	5.0
Li	24.3	3.0	17.2	6.2	28.6	2.1	39.5	4.0
Mn	1395	-6.4	811	-2.2	641	-5.0	959	-6.9
Mo	1.93	21	1.81	6.5	1.13	2.7	1.6	2.6
Ni	13.3	-7.6	12.1	-9.7	23.6	-9.2	26.3	-9.3
Sb	2.2	10	1.03	3.0	0.88	-2.2	28.4	14
Sr	155	-0.64	364	2.5	282	3.3	110	-0.90
Pb	11.2	2.8	6.2	13	8.1	3.9	15.6	11
Th	1.17	-15	0.24	-25	0.35	-27	0.81	-23
Tl	310.3	-9.0	23.6	-9.2	13.7	-19	117.3	-6.9
U	5.2	8.3	2.2	4.8	2.4	4.4	3.8	2.7
V	45.9	-6.3	80.5	-3.0	66.8	-3.2	94.7	-6.2
Zn	42.4	-11	536	-9.3	101	-13	158	-11

表 5.5-8 电热板四酸体系消解沉积物样品（GSD 系列标准物质）的测定结果(单位：mg/kg)

元素	GSD-3a	相对误差/%	GSD-4a	相对误差/%	GSD-5a	相对误差/%	GSD-7a	相对误差/%
Ag	0.206	3.0	0.234	6.4	0.654	3.8	1.22	1.7
As	15.4	-7.8	19.4	-7.6	61.6	-17	12.3	8.9
Ba	490	-11	326	-12	613	-10	401	-8.2
Be	2.5	-7.4	1.83	-8.5	2.3	-8.0	1.52	-5.0
Bi	0.75	10	0.73	4.3	2.96	-1.3	0.215	19
Cd	0.479	-4.2	0.902	0.22	1.38	0.73	5.45	-2.7
Cr	13.2	-2.9	14.5	-9.4	14.4	-5.9	14.5	-4.6
Co	44.2	-7.9	58	-17	62.5	-8.1	38.8	-9.8
Cu	203	0.50	30.6	-7.3	115	-2.5	20.7	-8.0
Li	37.6	7.4	41.4	6.2	40.1	-4.5	38.8	4.9
Mn	716	-9.6	898	-11	834	-9.1	804	-9.3
Mo	48.1	0.21	1.49	-6.9	1.62	-1.2	0.78	-4.9
Ni	18.7	-6.5	25.4	-9.3	27.2	-12	20.1	-8.6
Sb	3.77	-0.79	2.69	-3.9	9.31	4.6	2.33	11
Sr	87.4	2.8	151	5.6	77.6	-0.51	232	-1.7
Pb	16.4	0.61	14.2	4.4	15.5	4.7	7	4.5
Th	1.02	-18	1.04	-19	0.81	-3.5	0.39	-13
Tl	40.6	-9.8	61.7	-9.3	92.5	-9.3	509.4	-8.2
U	3.68	-3.2	3	-6.3	3.77	-3.3	1.51	-11
V	67.8	-8.4	88	-11	90.6	-8.5	71	-7.8
Zn	33.2	-18	236	-17	536	-20	101	-17

表 5.5-9 不同粒径土壤测定结果及显著性差异检验结果

	Li	Be	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Sr	Mo	Ag	Cd	Sb	Ba	Tl	Pb	Bi	Th	U	P(F 检 验)	P(t _n 检 验)	P(t _α 检 验)	
	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
样 1-100 目-1	37.8	2.27	85.3	68.7	1156	15.4	35.3	33.5	73.2	14.5	149	0.862	0.130	0.296	1.45	515	0.735	36.1	0.688	12.4	2.19	0.814	0.478	0.956	
样 1-100 目-2	34.5	2.15	82.5	62.4	1117	14.9	34.5	24.7	71.7	13.3	148	0.757	0.120	0.262	1.30	509	0.585	32.6	0.486	11.6	2.06				
样 1-200 目-1	35.7	2.12	80.2	65.0	1089	14.4	34.1	24.7	65.2	13.0	150	0.696	0.119	0.256	1.22	509	0.648	32.8	0.524	11.8	2.09				
样 1-200 目-2	33.5	1.88	81.6	61.4	1082	14.3	32.7	24.1	69.1	12.7	156	0.706	0.112	0.259	1.23	524	0.636	31.9	0.486	12.1	2.09				
P(F 检验)	0.760	0.594	0.614	0.651	0.221	0.142	0.709	0.078	0.464	0.352	0.248	0.130	0.696	0.086	0.046	0.541	0.104	0.340	0.231	0.380	0.004	/	/	/	
P(t _n 检验)	0.258	0.127	0.099	0.291	0.063	0.046	0.104	0.200	0.064	0.119	0.158	0.087	0.133	0.162	0.090	0.327	0.416	0.191	0.254	0.477	0.337	/	/	/	
P(t _α 检验)	0.516	0.253	0.198	0.582	0.125	0.092	0.208	0.400	0.128	0.238	0.315	0.174	0.266	0.324	0.180	0.655	0.832	0.381	0.508	0.954	0.674	/	/	/	
样 2-100 目-1	24.0	1.41	109	76.7	966	12.5	23.5	33.9	181	11.1	287	1.30	0.156	0.260	1.02	659	0.424	51.9	1.25	12.7	2.06	0.564	0.421	0.842	
样 2-100 目-2	21.1	1.63	98.4	67.6	875	11.2	21.2	30.1	156	9.68	268	1.15	0.141	0.233	0.979	614	0.371	45.5	1.14	15.8	2.00				
样 2-200 目-1	26.0	2.09	113	77.1	1033	13.0	25.2	36.4	195	11.5	290	1.40	0.172	0.289	1.17	678	0.434	55.6	1.38	17.5	2.30				
样 2-200 目-2	25.8	1.69	112	79.9	1017	12.9	24.8	37.1	185	11.2	286	1.39	0.172	0.269	1.11	681	0.457	54.5	1.38	14.7	2.13				
样 2-200 目-3	24.0	1.37	111	75.4	1001	13.3	24.3	36.2	188	11.1	284	1.42	0.164	0.288	1.16	688	0.443	52.9	1.33	13.2	2.08				
P(F 检验)	0.411	0.573	0.032	0.212	0.116	0.074	0.161	0.056	0.155	0.064	0.087	0.068	0.267	0.456	0.962	0.050	0.173	0.158	0.210	0.841	0.516	/	/	/	
P(t _n 检验)	0.070	0.267	0.067	0.128	0.037	0.051	0.039	0.026	0.065	0.095	0.163	0.026	0.024	0.038	0.006	0.037	0.058	0.058	0.020	0.339	0.108	/	/	/	
P(t _α 检验)	0.140	0.535	0.134	0.255	0.074	0.102	0.078	0.053	0.129	0.190	0.327	0.052	0.048	0.076	0.013	0.074	0.116	0.117	0.040	0.678	0.215	/	/	/	
样 3-100 目-1	39.6	2.03	90.4	71.2	464	13.0	35.4	27.1	59.5	12.3	184	0.533	0.098	0.158	1.19	712	0.607	30.6	0.371	14.4	3.79	0.830	0.484	0.968	
样 3-100 目-2	37.8	1.97	86.5	69.2	464	12.8	34.2	26.1	64.1	12.2	183	0.517	0.084	0.144	1.17	702	0.604	30.3	0.353	13.6	3.67				
样 3-200 目-1	40.4	1.85	88.6	68.5	481	13.4	35.7	27.7	65.5	12.7	171	0.535	0.095	0.153	1.24	665	0.591	31.4	0.392	14.6	3.84				
样 3-200 目-2	38.8	1.97	89.4	69.5	475	13.3	35.1	27.6	60.8	12.7	173	0.578	0.095	0.147	1.28	670	0.595	30.8	0.368	14.9	3.97				
P(F 检验)	0.945	0.620	0.240	0.578	0.061	0.427	0.559	0.089	0.991	0.308	0.489	0.458	0.009	0.500	0.717	0.511	0.836	0.541	0.814	0.414	0.882	/	/	/	
P(t _n 检验)	0.272	0.164	0.401	0.196	0.024	0.023	0.233	0.094	0.359	0.008	0.003	0.151	0.343	0.448	0.029	0.009	0.016	0.089	0.174	0.123	0.093	/	/	/	
P(t _α 检验)	0.545	0.328	0.802	0.391	0.048	0.047	0.466	0.189	0.718	0.015	0.007	0.303	0.687	0.896	0.057	0.018	0.031	0.178	0.348	0.245	0.187	/	/	/	

	Li (mg/kg)	Be (mg/kg)	V (mg/kg)	Cr (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Co (mg/kg)	Ni (mg/kg)	Cu (mg/kg)	Zn (mg/kg)	As (mg/kg)	Sr (mg/kg)	Mo (mg/kg)	Ag (mg/kg)	Cd (mg/kg)	Sb (mg/kg)	Ba (mg/kg)	Tl (mg/kg)	Pb (mg/kg)	Bi (mg/kg)	Th (mg/kg)	U (mg/kg)	P(F 检 验)	P(t _# 检 验)	P(t _双 检 验)
样 4-100 目-1	57.0	3.15	205	165	1362	34.6	73.0	66.6	128	12.8	86.5	0.943	0.094	0.323	0.723	355	0.530	23.3	0.322	15.5	4.80	0.978	0.497	0.995
样 4-100 目-2	54.6	2.97	199	166	1369	34.3	71.0	64.0	128	12.4	88.3	0.824	0.085	0.312	0.646	359	0.505	26.7	0.330	15.3	4.72			
样 4-200 目-1	56.4	3.16	203	161	1354	34.4	71.8	66.0	128	12.8	84.6	0.869	0.090	0.335	0.725	351	0.505	23.1	0.327	15.5	4.86			
样 4-200 目-2	55.2	2.91	198	165	1366	34.1	72.5	66.3	144	12.1	86.7	0.764	0.088	0.336	0.595	355	0.505	23.2	0.333	15.6	4.86			
P(F 检验)	0.604	0.808	0.943	0.237	0.689	0.971	0.376	0.164	0.003	0.689	0.880	0.917	0.270	0.141	0.674	0.946	0.016	0.029	0.925	0.577	0.031	/	/	/
P(t _# 检验)	0.497	0.450	0.326	0.187	0.265	0.230	0.446	0.285	0.219	0.358	0.159	0.244	0.490	0.039	0.389	0.140	0.211	0.202	0.235	0.118	0.070	/	/	/
P(t _双 检验)	0.994	0.899	0.653	0.373	0.530	0.460	0.892	0.570	0.438	0.715	0.319	0.487	0.980	0.077	0.779	0.281	0.421	0.404	0.469	0.236	0.141	/	/	/
样 5-100 目-1	38.3	1.37	78.9	45.0	730	10.5	22.1	19.1	72.2	9.41	53.9	0.701	0.045	0.208	1.16	279	0.569	23.2	0.368	13.6	3.38	0.783	0.460	0.921
样 5-100 目-2	35.9	1.38	78.1	52.7	728	10.3	22.2	18.8	76.2	9.49	51.2	0.657	0.046	0.221	1.16	283	0.574	23.0	0.353	12.5	3.08			
样 5-200 目-1	39.7	1.59	80.7	49.2	781	11.3	23.3	19.9	75.5	9.68	51.4	0.669	0.045	0.230	1.26	280	0.602	23.7	0.374	12.9	3.18			
样 5-200 目-2	37.8	1.30	80.6	54.2	765	11.0	22.6	18.4	81.5	9.81	52.5	0.664	0.042	0.229	1.25	291	0.601	23.4	0.362	12.9	3.16			
样 5-200 目-3	38.9	1.31	83.2	55.9	743	10.9	23.6	19.5	99.2	10.1	58.3	0.732	0.048	0.249	1.20	303	0.625	23.8	0.374	13.9	3.40			
P(F 检验)	0.430	0.071	0.500	0.514	0.092	0.739	0.201	0.382	0.324	0.376	0.689	0.994	0.213	0.993	0.012	0.296	0.362	0.982	0.516	0.605	0.489	/	/	/
P(t _# 检验)	0.112	0.447	0.036	0.177	0.048	0.023	0.039	0.344	0.157	0.040	0.324	0.397	0.468	0.055	0.025	0.162	0.018	0.030	0.150	0.418	0.461	/	/	/
P(t _双 检验)	0.224	0.894	0.072	0.355	0.096	0.045	0.078	0.688	0.314	0.081	0.649	0.794	0.935	0.110	0.050	0.324	0.037	0.060	0.300	0.836	0.922	/	/	/
样 6-100 目-1	37.1	1.33	102.2	80.1	565	14.6	27.5	26.9	89.0	17.7	46.2	0.959	0.080	0.307	4.73	203	0.643	45.0	0.861	19.1	4.72	0.994	0.497	0.994
样 6-100 目-2	34.2	1.31	95.9	73.7	545	14.0	26.7	26.3	95.5	17.0	45.1	0.871	0.074	0.308	5.08	204	0.620	43.2	0.789	18.6	4.52			
样 6-200 目-1	36.9	1.45	100.6	76.2	554	14.4	27.0	27.3	89.0	17.1	45.4	0.922	0.077	0.305	4.42	207	0.657	45.0	0.856	18.9	4.64			
样 6-200 目-2	34.9	1.40	98.3	76.7	556	14.4	27.3	26.9	96.5	16.9	46.8	0.902	0.095	0.311	4.52	205	0.649	44.8	0.839	18.8	4.57			
P(F 检验)	0.776	0.358	0.442	0.099	0.159	0.114	0.465	0.799	0.900	0.353	0.828	0.277	0.399	0.326	0.350	0.294	0.440	0.208	0.298	0.038	0.400	/	/	/
P(t _# 检验)	0.452	0.027	0.459	0.449	0.498	0.371	0.452	0.140	0.465	0.173	0.324	0.476	0.232	0.420	0.069	0.055	0.109	0.229	0.302	0.476	0.456	/	/	/
P(t _双 检验)	0.903	0.053	0.918	0.898	0.995	0.742	0.903	0.279	0.930	0.346	0.649	0.952	0.464	0.840	0.139	0.111	0.218	0.457	0.605	0.951	0.913	/	/	/

	Li	Be	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Sr	Mo	Ag	Cd	Sb	Ba	Tl	Pb	Bi	Th	U	P(F 检 验)	P(t _# 检 验)	P(t _双 检 验)
	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)			
样 7-100 目-1	31.2	1.63	78.6	52.8	378	11.3	27.3	24.9	66.3	8.51	119	0.514	0.116	0.135	1.22	459	0.492	27.9	0.314	13.4	2.07	0.995	0.498	0.997
样 7-100 目-2	30.0	1.66	80.0	56.2	378	11.1	27.0	24.7	65.9	8.64	122	0.503	0.107	0.147	1.19	467	0.490	26.9	0.328	13.4	2.04			
样 7-200 目-1	31.8	1.59	78.2	50.5	367	10.9	27.2	24.8	65.9	8.28	123	0.482	0.110	0.129	1.07	462	0.478	26.7	0.310	13.6	2.10			
样 7-200 目-2	30.0	1.79	79.5	53.4	370	10.9	27.2	24.2	66.6	8.40	126	0.484	0.111	0.139	1.10	476	0.493	26.6	0.313	13.3	2.07			
P(F 检验)	0.752	0.143	0.943	0.894	0.038	0.003	0.064	0.431	0.655	0.981	0.873	0.200	0.150	0.841	0.798	0.653	0.218	0.082	0.208	0.234	0.976	/	/	/
P(t _# 检验)	0.425	0.338	0.357	0.187	0.007	0.047	0.429	0.207	0.377	0.059	0.110	0.022	0.411	0.230	0.017	0.265	0.259	0.130	0.157	0.392	0.163	/	/	/
P(t _双 检验)	0.850	0.677	0.715	0.374	0.015	0.095	0.858	0.415	0.753	0.117	0.220	0.043	0.822	0.461	0.033	0.530	0.518	0.260	0.315	0.784	0.326	/	/	/
样 8-100 目-1	31.2	1.63	78.6	52.8	378	11.3	27.3	24.9	66.3	18.0	311	2.47	0.104	0.174	1.05	2299	0.394	55.5	0.694	35.2	1.83	0.695	0.466	0.933
样 8-100 目-2	30.0	1.66	80.0	56.2	378	11.1	27.0	24.7	65.9	15.8	289	2.49	0.084	0.153	0.890	1868	0.373	46.1	0.593	27.9	1.54			
样 8-100 目-3	31.8	1.59	78.2	50.5	367	10.9	27.2	24.8	65.9	15.3	292	2.55	0.084	0.142	0.948	1850	0.370	46.1	0.579	29.3	1.63			
样 8-200 目-1	30.0	1.79	79.5	53.4	370	10.9	27.2	24.2	66.6	15.9	295	2.15	0.092	0.144	0.980	1895	0.366	48.8	0.584	29.5	1.56			
样 8-200 目-2	31.2	1.63	78.6	52.8	378	11.3	27.3	24.9	66.3	17.7	318	2.35	0.104	0.175	1.07	2334	0.389	60.8	0.797	36.8	1.89			
P(F 检验)	0.985	0.899	0.744	0.761	0.624	0.842	0.907	0.642	0.221	0.923	0.628	0.137	0.918	0.630	0.972	0.692	0.673	0.522	0.275	0.628	0.501	/	/	/
P(t _# 检验)	0.393	0.482	0.388	0.417	0.399	0.490	0.355	0.492	0.205	0.376	0.245	0.028	0.245	0.434	0.217	0.346	0.479	0.210	0.255	0.297	0.369	/	/	/
P(t _双 检验)	0.786	0.963	0.777	0.834	0.798	0.980	0.709	0.985	0.409	0.751	0.490	0.056	0.490	0.868	0.435	0.692	0.958	0.421	0.509	0.595	0.739	/	/	/
样 9-100 目-1	29.9	1.71	124	112	788	23.8	71.0	78.9	237	14.3	229	1.85	0.219	0.425	3.05	587	0.574	63.7	0.530	9.41	1.97	0.635	0.440	0.879
样 9-100 目-2	29.8	1.74	122	110	824	23.9	69.0	81.0	224	14.3	229	2.09	0.249	0.403	3.25	585	0.573	63.7	0.519	9.19	1.90			
样 9-200 目-1	29.5	1.76	113	102	714	21.7	63.8	74.4	211	14.1	220	1.68	0.236	0.391	3.27	585	0.559	62.0	0.543	9.20	1.94			
样 9-200 目-2	29.7	1.64	113	102	718	21.6	67.2	73.2	237	13.5	222	1.66	0.213	0.400	3.27	589	0.552	63.0	0.712	9.12	1.93			
P(F 检验)	0.955	0.298	0.138	0.471	0.163	0.898	0.668	0.650	0.577	0.186	0.209	0.133	0.857	0.507	0.031	0.555	0.144	0.111	0.082	0.453	0.161	/	/	/
P(t _# 检验)	0.057	0.331	0.004	0.009	0.019	0.001	0.075	0.019	0.353	0.100	0.008	0.067	0.333	0.132	0.183	0.384	0.017	0.072	0.173	0.170	0.483	/	/	/
P(t _双 检验)	0.115	0.662	0.008	0.019	0.038	0.003	0.149	0.038	0.705	0.201	0.015	0.134	0.666	0.264	0.366	0.768	0.033	0.144	0.345	0.341	0.967	/	/	/
样 10-100 目-1	70.1	2.37	105	64.1	7184	26.3	50.0	45.3	125	39.3	108	4.00	0.118	0.464	2.02	755	0.657	40.9	0.464	13.8	2.93	0.829	0.486	0.971
样 10-100 目-2	67.5	2.50	107	63.8	7252	26.3	50.4	41.9	128	39.8	110	4.16	0.113	0.438	1.96	781	0.672	40.7	0.459	14.0	2.89			
样 10-200 目-1	71.0	2.59	108	60.6	7227	26.6	52.1	43.1	129	41.1	109	4.28	0.114	0.442	2.01	770	0.682	41.5	0.503	14.1	2.91			
样 10-200 目-2	68.9	2.58	107	66.7	7690	27.8	52.1	45.0	133	41.3	111	4.47	0.111	0.475	2.02	778	0.675	42.8	0.494	14.1	2.98			
P(F 检验)	0.843	0.053	0.615	0.050	0.185	0.047	0.189	0.645	0.780	0.487	0.718	0.906	0.721	0.858	0.318	0.421	0.524	0.255	0.650	0.071	0.738	/	/	/
P(t _# 检验)	0.287	0.075	0.163	0.464	0.206	0.142	0.007	0.415	0.115	0.013	0.244	0.071	0.152	0.372	0.260	0.353	0.114	0.085	0.009	0.084	0.221	/	/	/
P(t _双 检验)	0.575	0.151	0.326	0.928	0.412	0.285	0.014	0.829	0.230	0.026	0.489	0.143	0.304	0.744	0.520	0.707	0.228	0.171	0.018	0.168	0.442	/	/	/

表 5.5-10 不同粒径样品测定精密度结果（相对偏差）

	Li	Be	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Sr	Mo	Ag	Cd	Sb	Ba	Tl	Pb	Bi	Th	U
样 1-100 目	4.56%	2.71%	1.67%	4.81%	1.72%	1.65%	1.15%	15.12%	1.04%	4.32%	0.34%	6.49%	4.00%	6.09%	5.45%	4.56%	2.71%	1.67%	4.81%	1.72%	1.65%
样 1-200 目	3.18%	6.00%	0.87%	2.85%	0.32%	0.35%	2.10%	1.23%	2.90%	1.17%	1.96%	0.71%	3.03%	0.58%	0.41%	3.18%	6.00%	0.87%	2.85%	0.32%	0.35%
样 2-100 目	6.43%	7.24%	5.11%	6.31%	4.94%	5.49%	5.15%	5.94%	7.42%	6.83%	3.42%	6.12%	5.05%	5.48%	2.05%	6.43%	7.24%	5.11%	6.31%	4.94%	5.49%
样 2-200 目	0.39%	10.58%	0.44%	1.78%	0.78%	0.39%	0.80%	0.95%	2.63%	1.32%	0.69%	0.36%	0.00%	3.58%	2.63%	0.39%	10.58%	0.44%	1.78%	0.78%	0.39%
样 3-100 目	2.33%	1.50%	2.20%	1.42%	0.00%	0.78%	1.72%	1.88%	3.72%	0.41%	0.27%	1.52%	7.69%	4.64%	0.85%	2.33%	1.50%	2.20%	1.42%	0.00%	0.78%
样 3-200 目	2.02%	3.14%	0.45%	0.72%	0.63%	0.37%	0.85%	0.18%	3.72%	0.00%	0.58%	3.86%	0.00%	2.00%	1.59%	2.02%	3.14%	0.45%	0.72%	0.63%	0.37%
样 4-100 目	2.15%	2.94%	1.49%	0.30%	0.26%	0.44%	1.39%	1.99%	0.00%	1.59%	1.03%	6.73%	5.03%	1.73%	5.62%	2.15%	2.94%	1.49%	0.30%	0.26%	0.44%
样 4-200 目	1.08%	4.12%	1.25%	1.23%	0.44%	0.44%	0.49%	0.23%	5.88%	2.81%	1.23%	6.43%	1.12%	0.15%	9.85%	1.08%	4.12%	1.25%	1.23%	0.44%	0.44%
样 5-100 目	3.23%	0.36%	0.51%	7.88%	0.14%	0.96%	0.23%	0.79%	2.70%	0.42%	2.57%	3.24%	1.10%	3.03%	0.00%	3.23%	0.36%	0.51%	7.88%	0.14%	0.96%
样 5-200 目	2.45%	10.03%	0.06%	4.84%	1.03%	1.35%	1.53%	3.92%	3.82%	0.67%	1.06%	0.38%	3.45%	0.22%	0.40%	2.45%	10.03%	0.06%	4.84%	1.03%	1.35%
样 6-100 目	4.07%	0.76%	3.18%	4.16%	1.80%	2.10%	1.48%	1.13%	3.52%	2.02%	1.20%	4.81%	3.90%	0.16%	3.57%	4.07%	0.76%	3.18%	4.16%	1.80%	2.10%
样 6-200 目	2.79%	1.75%	1.16%	0.33%	0.18%	0.00%	0.55%	0.74%	4.04%	0.59%	1.52%	1.10%	10.47%	0.97%	1.12%	2.79%	1.75%	1.16%	0.33%	0.18%	0.00%
样 7-100 目	1.96%	0.91%	0.88%	3.12%	0.00%	0.89%	0.55%	0.40%	0.30%	0.76%	1.24%	1.08%	4.04%	4.26%	1.24%	1.96%	0.91%	0.88%	3.12%	0.00%	0.89%
样 7-200 目	2.91%	5.92%	0.82%	2.79%	0.41%	0.00%	0.00%	1.22%	0.53%	0.72%	1.20%	0.21%	0.45%	3.73%	1.38%	2.91%	5.92%	0.82%	2.79%	0.41%	0.00%
样 8-100 目	1.96%	0.91%	0.88%	3.12%	0.00%	0.89%	0.55%	0.40%	0.30%	6.51%	3.67%	0.40%	10.64%	6.42%	8.25%	1.96%	0.91%	0.88%	3.12%	0.00%	0.89%
样 8-200 目	1.96%	4.68%	0.57%	0.56%	1.07%	1.80%	0.18%	1.43%	0.23%	5.36%	3.75%	4.44%	6.12%	9.72%	4.39%	1.96%	4.68%	0.57%	0.56%	1.07%	1.80%
样 9-100 目	0.17%	0.87%	0.81%	0.90%	2.23%	0.21%	1.43%	1.31%	2.82%	0.00%	0.00%	6.09%	6.41%	2.66%	3.17%	0.17%	0.87%	0.81%	0.90%	2.23%	0.21%
样 9-200 目	0.34%	3.53%	0.00%	0.00%	0.28%	0.23%	2.60%	0.81%	5.80%	2.17%	0.45%	0.60%	5.12%	1.14%	0.00%	0.34%	3.53%	0.00%	0.00%	0.28%	0.23%
样 10-100 目	1.89%	2.67%	0.94%	0.23%	0.47%	0.00%	0.40%	3.90%	1.19%	0.63%	0.92%	1.96%	2.16%	2.88%	1.51%	1.89%	2.67%	0.94%	0.23%	0.47%	0.00%
样 10-200 目	1.50%	0.19%	0.47%	4.79%	3.10%	2.21%	0.00%	2.16%	1.53%	0.24%	0.91%	2.17%	1.33%	3.60%	0.25%	1.50%	0.19%	0.47%	4.79%	3.10%	2.21%

表 5.5-11 存在显著性差异的元素个数 (p=0.05) 单位: 个

不同检验方法	样 1	样 2	样 3	样 4	样 5	样 6	样 7	样 8	样 9	样 10	总数量
P(F 检验)<0.05	2	2	0	2	1	1	2	0	0	1	11
P(t _单 检验)<0.05	1	9	7	1	7	2	3	1	7	3	41
P(t _双 检验)<0.05	0	3	6	0	2	0	3	0	6	3	23

表 5.5-12 存在显著性差异的元素比例 (p=0.05) 单位: %

	样 1	样 2	样 3	样 4	样 5	样 6	样 7	样 8	样 9	样 10	总比例
P(F 检验)<0.05	9.1	9.1	0.0	9.1	4.5	4.5	9.1	0.0	0.0	4.5	5.0
P(t _单 检验)<0.05	4.5	40.9	31.8	4.5	31.8	9.1	13.6	4.5	31.8	13.6	18.6
P(t _双 检验)<0.05	0.0	13.6	27.3	0.0	9.1	0.0	13.6	0.0	27.3	13.6	10.5

5.6 分析步骤

5.6.1 ICP-MS 干扰及消除

ICP-MS 分析的干扰类型可以分为两类: 质谱型干扰和非质谱型干扰。质谱型干扰包括多原子(离子)干扰、同量异位素干扰、氧化物和双电荷干扰; 非质谱型干扰包括: 空间电荷效应、信号的抑制或增强效应、由高含量总溶解固体引起的物理效应。

5.6.1.1 质谱型干扰

质谱型干扰主要包括多原子离子干扰、同量异位素干扰、氧化物和双电荷干扰等(见表 5.6-1)。

表 5.6-1 主要质谱型干扰

元素	质量数	同量异位素干扰	多原子离子干扰	氧化物干扰	双电荷干扰
Ag	107, 109	-	ZrOH	ZrO, NbO	-
As	75	-	ArCl, CaCl	CoO	Nd ⁺⁺ , Sm ⁺⁺
Ba	138	La ⁺ , Ce ⁺	-	-	-
Cd	111	-	MoOH, ZrOH	MoO	-
	114	Sn ⁺	MoOH	MoO, RuO	-
Co	59	-	CaOH, MgCl	CaO	Sn ⁺⁺
Cr	52	-	ArC, ClOH	ArO	-
	53	Fe ⁺	ArOH	ClO, ArO	-
Cu	63	-	ArNa, MgCl	TiO	-
	65	-	SOOH	TiO	Ba ⁺⁺
Mn	55	-	NaS, ArOH, ArNH	ArO, ClO, KO	-
Mo	98	Ru ⁺	-	KrO	-
Ni	58	Fe ⁺	CaN, NaCl, MgS	ArO, CaO	Sn ⁺⁺
	60	-	CaOH, MgCl, NaCl	CaO	Sn ⁺⁺
Sb	123	Te ⁺	-	-	-
Sr	88	-	-	-	Yb ⁺⁺
V	51	-	SOH, ClN, ArNH	ClO	-
Zn	64	Ni ⁺	AlCl, SS, FeC	CaO	-
	66	-	PCl, SS, FeC	TiO	Ba ⁺⁺
	68	-	FeN, PCl, ArS, FeC, SS, ArNN	CrO	Nd ⁺⁺ , Sm ⁺⁺ , Ba ⁺⁺ , Ce ⁺⁺

注：高浓度的元素存在下，干扰可能由上述未列出的质谱干扰造成。

(1) 多原子离子干扰

多原子离子干扰是电感耦合等离子体质谱仪最主要的干扰来源，通常由载气或样品中的某些组分在等离子体或接口（系统）中形成，如： ^{75}As 受 $^{40}\text{Ca}^{35}\text{Cl}$ 和 $^{40}\text{Ar}^{35}\text{Cl}$ 干扰；可利用干扰校正方程、仪器优化、碰撞/反应池技术等加以解决。在进行精确修正时，可以通过调整等离子体（例如氧化物形成速率）和干扰元素的质量浓度来校正。ICP-MS 检测中常见的多原子离子干扰见表 5.6-1。

(2) 同量异位素干扰

同量异位素干扰是由于不同元素的同位素具有相同质荷比而不能被质谱仪分辨出来的干扰（如： ^{114}Cd 和 ^{114}Sn ）。通常，同量异位素干扰可以使用其他质量数消除或使用干扰校正方程进行校正（见表 5.6-2），或在分析前对样品进行化学分离等方法进行消除。

表 5.6-2 质谱干扰校正方程

元素	干扰校正方程	适用模式
^{51}V	$^{51}\text{M}-3.127 \times (^{53}\text{M}-0.113 \times ^{52}\text{M})$	标准
^{75}As	$^{75}\text{M}-3.127 \times (^{77}\text{M}-0.815 \times ^{82}\text{M})$	标准
^{98}Mo	$^{98}\text{M}-0.146 \times ^{99}\text{M}$	标准
^{111}Cd	$^{111}\text{M}-1.073 \times ^{108}\text{M}-0.712 \times ^{106}\text{M}$	标准
^{114}Cd	$^{114}\text{M}-0.027 \times ^{118}\text{M}-1.63 \times ^{108}\text{M}$	标准
^{114}Cd	$^{114}\text{M}-0.027 \times ^{118}\text{M}$	碰撞、反应
^{208}Pb	$^{206}\text{M}+^{207}\text{M}+^{208}\text{M}$	标准、碰撞、反应

(3) 氧化物和双电荷干扰

氧化物和双电荷的干扰与键能电离能有关。氧化物干扰是由于样品基体不完全解离或是在等离子体尾焰中解离元素再结合而产生的。双电荷干扰形成的条件是元素的第二电离能低于 Ar 的第一电离能（1521 kJ/mol），双电荷干扰一方面使待测元素的离子强度降低，另一方面导致其他元素形成的双电荷离子增加待测元素的离子强度。氧化物干扰和双电荷干扰可通过调节仪器参数降低影响。Ag、As、Cd、Cr、V 等的质谱干扰严重，可采用碰撞或反应模式等途径降低或消除。

5.6.1.2 非质谱型干扰

非质谱干扰主要分为基体效应和物理效应两种。一类是由溶液中溶解或未溶解的固体所产生的物理效应（以下称非抑制/增强基体效应）；另一类是基体对被测物的抑制或者增强效应。高盐溶液引起的物理效应和基体对分析物的抑制或增强效应，可采用外标和内标校正法减小干扰。在采用内标校正基体效应时，常用的方式是稀释样品，选择适当内标元素，要求内标元素的行为尽可能准确地反映待测元素的行为，但实际上很难找到与待测元素行为完全一致的内标元素，因此，通常选用质量数和电离能与待测元素接近的元素作为内标。由于土壤和沉积物中含有多种微量元素，利用 ICP-MS 进行测定时，为避免元素干扰，应尽量选择土壤或沉积物中不含或含量极少的非测元素作为内标元素，常见有证标准物质中内标元素含量和本标准推荐的分析物质量与内标元素分别见表 5.6-3 和 5.6-4。可采用在线内标的方式

消除基体干扰，内标溶液可采用 ^6Li 、 ^{45}Cs 、 ^{74}Ge 、 ^{89}Y 、 ^{103}Rh 、 ^{115}In 、 ^{159}Tb 、 ^{187}Re 和 ^{209}Bi 等。测定样品时内标回收出现异常，即个别样品内标回收率出现非规律性大幅度上升，应考虑其在土壤或沉积物中的含量对内标强度的影响，应该选其他元素做内标，以免产生测定误差。一般选择 Rh、Ge 和 Re 作为内标元素，内标浓度一般为 1~10 $\mu\text{g/L}$ 左右。

表 5.6-3 有证标准物质中内标元素含量（单位：mg/kg, 节选）

元素 标准物质	Ge	In	Rh	Re
GSS-1	1.34±0.20	0.08±0.02	—	—
GSS-2	1.2±0.2	0.09±0.03	—	—
GSS-3	1.16±0.13	0.031±0.010	—	—
GSS-4	1.9±0.3	0.12±0.03	—	—
GSS-5	2.6±0.4	4.1±0.6	—	0.00053
GGS-6	3.2±0.4	0.84±0.018	—	0.00012
GSS-7	1.6±0.3	0.10±0.03	—	—
GSS-8	1.27±0.2	0.044±0.013	—	—
GSD-1	1.3±0.4	0.064±0.013	—	—
GSD-2	1.7±0.3	0.046	—	—
GSD-3	1.3±0.3	0.09±0.03	—	—
GSD-4	1.4±0.3	0.085±0.022	—	—

表 5.6-4 推荐的分析物质量与内标元素

元素	质量数	内标	元素	质量数	内标
Ag	107	In、Rh	Mo	95, 98	Rh
As	75	Ge、Rh	Ni	60	Ge、Rh
Ba	135	In、Rh	Pb	208	Re
Be	9	Ge、Rh	Sb	121	In、Rh
Bi	209	Re	Sr	88	In、Ge
Cd	111, 114	In、Rh	Th	232	Re
Co	59	Ge、Rh	Tl	205	Re
Cr	52	Ge	U	238	Re
Cu	63, 65	Ge、Rh	V	51	Ge
Li	7	Rh	Zn	66	In、Ge
Mn	55	Ge			

5.6.2 仪器调谐

仪器预热稳定 10 min~25 min 后，采用调谐溶液对仪器性能进行优化，仪器的灵敏度、氧化物、双电荷、质量校准和分辨率满足要求，且质谱仪给出的调谐溶液中所含元素信号强度的相对标准偏差小于 5%。

在土壤和沉积物样品金属元素的测试中，仪器调谐对分析结果影响较大（不能以分析水质样品调谐要求进行分析），在样品测试前需要对调谐参数进行优化。在样品中金属的测试分析过程中，灵敏度不是最主要的调谐关注点，背景及干扰最低才是调谐过程中应关注的重

点。氧化物（多原子）干扰 156/140 必须小于 3%，否则会严重影响部分元素的准确度（Ag 和 Cd）；双电荷干扰 70/140 应小于 2%。浓度为 0.1 μg/L Cd 的 CPS（counts per second）计数 RSD≤8%（空白小于 5 CPS）时，浓度为 1 μg/L Be 的 CPS 计数 RSD 小于 8%（空白<2 CPS）时，尽量降低进样量（减少雾化器流量），控制好背景。ICP-MS 在进行土壤中元素分析时不仅要满足灵敏度的要求，还需要考虑由于锥口积盐导致信号下降的因素，一般刚清洗过的锥需要用待测样品老化 30 min~60 min。本方法部分测定参考条件见表 5.6-5。

表 5.6-5 仪器参考条件

功率	采样锥和截取锥材质	载气流速	冷却气流速	检测方式
1550 W	Pt 或 Ni	0.96 L/min	15 L/min	跳峰或全扫描

5.6.4 标准曲线的建立

(1) 目标元素分组原则

考虑到本标准涉及的元素在实际土壤样品中的分布不一致，而标准曲线系列点选取不恰当，也是导致测试数据不准确的原因之一。因此，本标准编制组根据《中国土壤元素背景值》（1990 年）中统计的金属元素全国土壤环境背景值分布的中位值情况，将目标元素分成了四组，见表 5.6-7。

表 5.6-7 21 种元素全国土壤环境背景值分布及分组情况

第一组	元素	银 (Ag)	镉 (Cd)	铋 (Bi)	铊 (Tl)	/
	中位值	0.1	0.079	0.31	0.58	/
	95%范围值	0.027-0.409	0.017-0.333	0.12-0.88	0.292-1.172	/
第二组	元素	锑 (Sb)	钼 (Mo)	铍 (Be)	铀 (U)	/
	中位值	1.07	1.1	1.9	2.72	/
	95%范围值	0.38-2.98	0.1-9.6	0.85-3.91	1.24-6.24	/
第三组	元素	砷 (As)	钴 (Co)	钍 (Th)	铜 (Cu)	铅 (Pb)
	中位值	9.6	11.6	12.4	20.7	23.5
	95%范围值	2.5-33.5	4.0-31.2	6.08-26.93	7.3-55.1	10.0-56.1
	元素	镍 (Ni)	锂 (Li)	铬 (Cr)	锌 (Zn)	钒 (V)
	中位值	24.9	30.6	57.3	68	76.8
	95%范围值	7.7-71.0	11.1-76.4	19.3-150.2	28.4-161.1	34.8-168.2
第四组	元素	锶 (Sr)	钡 (Ba)	锰 (Mn)	/	/
	中位值	147	454	540	/	/
	95%范围值	21-690	251-809	130-1786	/	/

(2) 标准曲线绘制

分别取一定体积的多元素混合标准使用液（5.3.11）和内标标准储备溶液（5.3.12）于容量瓶中，用硝酸溶液（5.3.6）进行稀释配制成系列标准溶液。表 5.6-8 中列出了各目标元素标准溶液系列建议浓度，标准曲线的浓度范围可根据实际需要进行合理调整。内标元素标准使用溶液（5.3.13）可直接加入标准溶液中，也可以在样品雾化之前通过蠕动泵自动加入。

用电感耦合等离子体质谱仪测定标准溶液，以各元素的浓度为横坐标，对应的信号响应值为纵坐标，建立标准曲线。

表 5.6-8 21 种元素标准溶液系列参考浓度

元素	标准溶液浓度 (µg/L)							
	0.05	0.10	0.50	1.00	2.00	5.00	10.0	20.0
Ag、Bi、Cd、Tl	0.05	0.10	0.50	1.00	2.00	5.00	10.0	20.0
Li、Be、Mo、Sb、U	0.50	1.00	5.00	10.0	20.0	50.0	/	/
As、Co、Cr、Cu、Ni、Pb、 Sr、V、Th、Zn	1.00	5.00	10.0	20.0	50.0	100	200	/
Ba、Mn	5.00	10.0	20.0	50.0	100	200	500	/

5.6.3 分析模式选择

仪器的分析测试一般分为标准模式、碰撞模式或反应模式：

(1) 标准模式

优点：灵敏度高，没有任何灵敏度损失；通用性广，市面所有现存 ICP-MS 都具有；操作简单。

缺点：去除质谱干扰能力弱，只能使用校正方程，对于 V、As、Cd、Ag、Cr 等元素无法直接测定。

(2) 碰撞模式

优点：普适性强，对于一定程度的多原子离子干扰有效；操作简单，是需要输入氦气流量即可，对操作人员要求较低。仪器门槛低，市售的 ICP-MS 均能提供碰撞模式。

缺点：会损失大部分灵敏度，与标准模式相比，灵敏度会下降几十到数百倍不等，氦气流量越大，灵敏度损失越大；质谱消除能力约 100 到 500 倍，对于质谱干扰过大的元素效果不佳。

(3) 反应模式

优点：灵敏度没有损失，灵敏度高，与标准模式基本一致甚至更好。质谱干扰消除能力最强。

缺点：通用性较差，测试前需要针对不同元素进行优化，针对不同的干扰使用不同的反应气体。对操作人员要求较高。仪器门槛较高，只有部分高端型号的 ICP-MS 能提供反应模式。

本标准中各元素的推荐分析模式见表 5.6-6。

表 5.6-6 土壤和沉积物样品测试中推荐的分析模式

元素	分析模式	元素	分析模式
Ag	碰撞、反应	Mo	碰撞、标准、反应
As	碰撞、反应	Ni	标准、碰撞、反应
Ba	碰撞、标准、反应	Pb	标准、碰撞、反应
Be	标准、碰撞、反应	Sb	标准、碰撞、反应
Bi	标准、碰撞、反应	Sr	碰撞、标准、反应
Cd	碰撞、反应	Tl	标准、碰撞、反应
Co	标准、碰撞、反应	U	标准、碰撞、反应
Cr	碰撞、反应	Th	标准、碰撞、反应
Cu	碰撞、标准、反应	V	碰撞、反应
Li	标准、碰撞、反应	Zn	碰撞、标准、反应
Mn	碰撞、标准、反应		

5.6.5 试样测定

试样测定前，用硝酸溶液（5.3.6）冲洗系统，直到空白信号降至最低，待分析信号稳定后开始测定。将制备好的试样加入与标准曲线相同量的内标标准，在相同的仪器分析条件下进行测定。

若样品中待测元素浓度超出标准曲线范围，使用硝酸溶液（5.3.6）稀释后重新测定。

5.6.6 空白试验

按照与试样测定（5.6.4）相同的仪器条件进行空白试样（5.5.5）的测定。

5.7 结果计算与表示

5.7.1 土壤样品中待测元素的含量 ω_i (mg/kg)，按照公式（1）计算：

$$w_i = \frac{(r_i' f - r_{0i}') V}{m' w_{dm}' 1000} \quad (1)$$

式中： w_i ——土壤样品中待测元素的含量，mg/kg；

ρ_i ——试样中待测元素的质量浓度， $\mu\text{g/L}$ ；

ρ_{0i} ——空白试样中对应待测元素质量浓度， $\mu\text{g/L}$ ；

V ——定容体积，ml；

f ——稀释倍数；

m ——称取样品质量，g；

w_{dm} ——样品干物质含量，%。

5.7.2 沉积物样品中待测元素的含量 ω_i (mg/kg)，按照公式（2）计算：

$$w_i = \frac{(r_i' f - r_{0i}') V}{m' (1 - w_{H_2O}') 1000} \quad (2)$$

式中： w_i ——沉积物样品中待测元素的含量，mg/kg；

ρ_i ——试样中待测元素的质量浓度， $\mu\text{g/L}$ ；

ρ_{0i} ——空白试样中对应待测元素质量浓度， $\mu\text{g/L}$ ；

V ——定容体积，ml；

f ——稀释倍数；

m ——称取样品质量，g；

w_{H_2O} ——样品含水率，%。

5.7.3 结果表示

测定结果小数位数与方法检出限保持一致，最多保留三位有效数字。

5.8 方法检出限

按照《环境监测分析方法标准制修订技术导则》（HJ 168-2010）中A.1.1①检出限及测定下限的方法规定，不称取样品，分别按照6.1.2中电热板和微波前处理方式制备全程序空白样品（平行7次），然后按照标准曲线建立相同的仪器测定条件进行测定。根据7次测定的标准偏差S计算方法检出限，并以4倍的检出限作为方法的测定下限。检出限按式（1）计算。

$$MDL = t_{(n-1,0.99)}' S \quad (1)$$

式中：MDL——方法检出限；

n——样品的平行测定次数；

t——自由度为 n-1，置信度为 99%时的 t 分布（单侧）；

S——n 次平行测定的标准偏差。

方法选择的元素种类、方法的检出限和测定下限能够完全满足 GB 15618 和 GB 36600 等土壤和沉积物环境调查的要求，且方法的稳定性好、抗干扰性强，前处理简单快速，达到标准制修订预期设想。

表 5.8-1 各元素的检出限和测定下限

单位：mg/kg

元素	检出限	测定下限	元素	检出限	测定下限
Ag	0.03	0.12	Mo	0.4	1.8
As	0.2	0.8	Ni	0.3	1.2
Ba	2	8	Pb	3	12
Be	0.04	0.16	Sb	0.3	1.2
Bi	0.03	0.12	Sr	2	8
Cd	0.02	0.08	Th	0.4	1.6
Co	0.7	2.8	Tl	0.1	0.4
Cr	3	12	U	0.5	2.0
Cu	0.6	2.4	V	0.4	1.6
Li	0.2	0.8	Zn	3	12
Mn	3	12			

5.9 精密度和准确度

准确称取 0.1000~0.2000 g 土壤标准样品 GSS-9(GBW 04723)和沉积物标准样品 GSD-4(GBW 07304)六份，分别用微波和电热板消解，计算其精密度和准确度，测定结果见表 5.9-1 和 5.9-2。结果表明：

(1)采用微波消解法测定土壤和沉积物中金属元素的实验室内相对标准偏差范围分别为 0.65%~17%和 0.82%~11%；采用电热板消解法测定土壤和沉积物中金属元素的实验室内相对标准偏差范围分别为 0.74%~11%和 0.41%~13%。

(2)采用微波消解法测定土壤和沉积物中金属元素的实验室内相对误差范围分别为 -6.7%~10%和 -9.1%~9.0%；采用电热板消解法测定土壤和沉积物中金属元素的实验室内相对误差范围分别为 -11%~15%和 -9.4%~15%。

表 5.9-1 微波法消解土壤标准样 GSS-9 和沉积物 GSD-4 的精密度和准确度测定结果 (mg/kg)

GSS-9		Ag	As	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb	Sr	Th	Tl	U	V	Zn
测定结果	1	0.069	7.5	499	2.1	0.30	0.07	14.1	75.3	25.3	38.9	508	0.37	34.8	26	1.12	173	11.9	0.58	2	89	53
	2	0.072	8.1	523	2.5	0.35	0.09	14.8	77.8	26.1	39.7	525	0.39	35.4	26.4	1.37	179	12.4	0.63	2.3	93	58
	3	0.083	8.9	514	2.6	0.29	0.08	15.3	79.6	26.5	40.7	531	0.43	35.1	26.7	1.33	175	12.3	0.65	2.1	95	65
	4	0.057	8.5	518	1.9	0.33	0.11	14.9	81.5	26.4	40.1	526	0.42	34.9	26.8	1.18	180	11.8	0.63	2.2	99	67
	5	0.074	7.9	520	2.0	0.32	0.10	15.5	78.4	26.0	40.8	518	0.40	35.3	26.5	1.17	169	12.0	0.66	2.4	94	62
	6	0.074	7.9	515	2.3	0.31	0.11	14.9	78.1	26.1	40.0	522	0.50	35.1	26.3	1.06	177	12.1	0.60	2.2	97	59
平均值		0.072	8.1	515	2.2	0.32	0.09	14.9	78.4	26.1	40.0	522	0.42	35.1	26.5	1.21	176	12.1	0.63	2.2	95	61
参考值		0.076	7.9	520	2.2	0.29	0.1	14	75	25	38	520	0.4	33	25	1.1	172	12.8	0.6	2.1	90	61
相对误差 (%)		-5.9	3.0	-1.0	1.5	9.2	-6.7	6.5	4.6	4.3	5.4	0.32	4.6	6.4	5.8	9.5	2.0	-5.6	4.2	4.8	5.0	-0.55
SD		0.009	0.50	8.4	0.28	0.02	0.03	0.48	2.1	0.42	0.70	8.0	0.05	0.23	0.29	0.12	4.1	0.23	0.03	0.14	3.4	5.1
RSD (%)		12	6.1	1.6	13	6.8	17	3.2	2.6	1.6	1.7	1.5	11	0.65	1.1	10	2.3	1.9	4.8	6.4	3.7	8.4
GSD-4		Ag	As	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb	Sr	Th	Tl	U	V	Zn
测定结果	1	0.039	18.3	944	2.9	0.61	0.07	19.8	189	19.3	29.9	902	0.71	80.2	24.5	0.17	512	27.5	0.6	4.5	115	71
	2	0.042	18.9	956	3.3	0.65	0.08	20.3	192	20.2	30.4	916	0.73	81.9	26.3	0.19	520	28.2	0.66	4.1	122	77
	3	0.047	19.5	970	3.0	0.66	0.08	21.0	198	21.1	30.9	922	0.7	82	27.1	0.21	530	28.7	0.7	4.4	129	82
	4	0.049	19.4	981	3.3	0.64	0.09	21.9	199	20.5	30.7	927	0.75	80.9	26.8	0.23	524	28.1	0.65	4.9	131	81
	5	0.045	19.6	960	2.9	0.62	0.08	21.5	202	20.3	30.8	920	0.71	81.3	26.6	0.20	520	28.5	0.65	4.7	126	78
	6	0.044	18.9	966	3.1	0.62	0.08	20.7	196	20.3	30.5	916	0.73	81.2	26.1	0.22	522	28.2	0.65	4.6	124	78
平均值		0.044	19.1	963	3.1	0.63	0.08	20.9	196	20.3	30.5	917	0.72	81.3	26.2	0.20	521	28.2	0.65	4.5	125	78
参考值		0.048	19.7	950	3	0.66	0.088	20.4	194	22	29.6	920	0.74	76	24	0.22	525	28	0.61	4.4	121	79
相对误差 (%)		-7.6	-3.0	1.4	2.8	-4.0	-9.1	2.3	1.0	-7.8	3.2	-0.31	-2.5	6.9	9.3	-7.6	-0.70	0.71	6.8	3.0	2.9	-1.5
SD		0.004	0.49	13	0.18	0.02	0.01	0.77	4.8	0.58	0.36	8.5	0.02	0.67	0.92	0.02	5.9	0.41	0.03	0.27	5.7	3.9
RSD (%)		8.0	2.6	1.3	6.0	3.1	7.9	3.7	2.4	2.9	1.2	0.93	2.5	0.82	3.5	11	1.1	1.5	4.9	6.0	4.6	5.0

GSS-9		Ag	As	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb	Sr	Th	Tl	U	V	Zn
测定结果	1	0.066	7.5	521	1.8	0.26	0.10	14.3	71.3	25.3	37.8	500	0.40	31.2	26.1	1.22	176	12.5	0.53	1.8	92	55
	2	0.072	8.2	535	1.9	0.29	0.09	13.7	78.9	25.9	38.6	515	0.44	32.9	27.3	1.26	183	13.0	0.57	2.0	99	62
	3	0.075	8.5	545	2.1	0.28	0.11	14.2	79.3	25.4	38.2	519	0.39	33.4	26.6	1.40	181	13.1	0.61	2.1	95	59
	4	0.070	8.8	548	2.2	0.27	0.12	14.3	75.1	24.8	38.5	516	0.38	33.0	27.5	1.26	179	12.6	0.59	2.2	101	61
	5	0.077	8.5	533	2.0	0.29	0.12	14.0	73.2	24.9	38.4	517	0.45	32.1	27.0	1.27	182	12.7	0.62	1.9	97	58
	6	0.072	8.3	534	2.0	0.28	0.10	14.1	75.0	25.3	38.3	513	0.42	32.5	26.8	1.15	180	12.4	0.60	2.0	95	59
平均值		0.072	8.3	536	2.0	0.28	0.11	14.1	75.5	25.3	38.3	513	0.41	32.5	26.9	1.26	180	12.72	0.59	2.0	97	59
参考值		0.076	7.9	520	2.2	0.29	0.1	14	75	25	38	520	0.4	33	25.0	1.1	172	12.8	0.6	2.1	90	61
相对误差 (%)		-5.3	5.1	3.1	-9.1	-4.0	6.7	0.71	0.62	1.1	0.79	-1.3	3.3	-1.5	7.5	15	4.7	-0.65	-2.2	-4.8	7.2	-3.3
SD		0.004	0.44	9.6	0.14	0.01	0.01	0.23	3.1	0.39	0.28	6.8	0.03	0.78	0.50	0.08	2.5	0.28	0.03	0.14	3.2	2.4
RSD (%)		5.3	5.3	1.8	7.1	4.2	11	1.6	4.2	1.6	0.74	1.3	6.8	2.4	1.9	6.5	1.4	2.2	5.6	7.1	3.3	4.2
GSD-4		Ag	As	Ba	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb	Sr	Th	Tl	U	V	Zn
测定结果	1	0.037	18.8	930	2.7	0.61	0.09	19.9	183	21.5	28.8	911	0.7	70.8	27.3	0.2	517	27.8	0.6	4.3	119	72
	2	0.046	19.4	955	3.0	0.64	0.10	20.3	192	22.7	29.2	918	0.79	71.9	26.9	0.29	525	28.5	0.56	4.6	126	81
	3	0.044	18.6	967	3.1	0.65	0.11	19.7	195	23.1	29.1	907	0.81	71.2	27.5	0.26	530	28.3	0.63	4.8	129	83
	4	0.049	18.5	971	3.3	0.67	0.09	19.8	191	21.3	29.4	909	0.82	70.5	27.0	0.24	532	28.0	0.62	4.4	120	77
	5	0.040	19.6	970	2.9	0.66	0.10	20.5	196	20.8	28.7	910	0.75	71.4	27.4	0.28	523	28.4	0.61	4.9	125	76
	6	0.045	19.0	965	3.0	0.64	0.11	20.1	191	21.9	30.5	910	0.77	72.1	27.2	0.25	525	28.5	0.61	4.2	124	78
平均值		0.044	19.0	960	3.0	0.65	0.10	20.1	191	21.9	29.3	911	0.77	71.3	27.2	0.25	525	28.3	0.61	4.5	124	78
参考值		0.048	19.7	950	3	0.66	0.088	20.4	194	22	29.6	920	0.74	76	24	0.22	525	28	0.61	4.4	121	79
相对误差 (%)		-9.4	-3.6	1.0	0.00	-2.3	14	-1.7	-1.4	-0.53	-1.1	-1.0	4.5	-6.2	13	15	0.06	0.89	-0.82	3.0	2.3	-1.5
SD		0.004	0.44	16	0.20	0.02	0.01	0.31	4.6	0.87	0.65	3.8	0.04	0.62	0.23	0.03	5.3	0.29	0.02	0.28	3.8	3.9
RSD (%)		9.9	2.3	1.6	6.7	3.2	8.9	1.5	2.4	4.0	2.2	0.41	5.7	0.87	0.85	13	1.0	1.0	4.0	6.2	3.0	5.0

5.10 对现行国家标准的适用性研究

5.10.1 现行标准方法的选取

土壤和沉积物中金属元素测定的仪器主要包括火焰原子吸收光谱仪、石墨炉原子吸收光谱仪、原子荧光光谱仪、波长色散 X 射线荧光光谱仪、电感耦合等离子体质谱仪、催化热解-冷原子吸收光谱仪。其中，火焰原子吸收光谱仪涉及的主要标准方法有《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 17138-1997)、《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 17139-1997)、《土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 17140-1997)、《土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2009)，以上四个标准已于 2019 年 9 月被《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)代替。石墨炉原子吸收光谱仪涉及的现行标准方法有《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)；原子荧光光谱仪涉及的现行标准方法有《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法》(GB/T 22105.2-2008)、《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》(HJ 680-2013)；波长色散 X 射线荧光光谱仪涉及的现行标准方法有《土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法》(HJ 780-2015)；电感耦合等离子体质谱仪涉及的主要标准方法有《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》(HJ 803-2016)；催化热解-冷原子吸收光谱仪涉及的主要标准方法有《土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法》(HJ 923-2019)。

为了比较本标准方法与现行标准方法的适用性，标准编制组以本标准方法验证的实际样品 1 和 4 为例，以本标准方法与《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 交集元素砷、镉、铜、铬、镍、铅和锌等为对象，分别采用本标准微波和电热板的验证数据均值与现行标准方法测定结果（现有标准方法的测定结果数据选用 2016 年国家网土壤例行监测结果）的相对偏差进行比较。并采用全国土壤污染状况详查《农用地土壤污染状况详查质量保证与质量控制技术规范》（环办土壤函（2017）1332 号附件）中规定的室内相对偏差作为评价指标（见表 5.10-1）。

2016 年国家网土壤例行监测采用的标准方法有 HJ 780-2015、GB/T 22105.2-2008、GB/T 17141-1997、GB/T 17138-1997、GB/T 17139-1997 等。

表 5.10-1 土壤样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围（《农用地土壤污染状况详查质量保证与质量控制技术规范》）

检测项目	含量范围 (mg/kg)	精 密 度		准 确 度	
		室内相对偏差(%)	室间相对偏差(%)	加标回收率(%)	相对误差(%)
总镉	<0.1	35	40	75~110	±40
	0.1~0.4	30	35	85~110	±35
	>0.4	25	30	90~105	±30
总汞	<0.1	35	40	75~110	±40
	0.1~0.4	30	35	85~110	±35
	>0.4	25	30	90~105	±30

检测项目	含量范围 (mg/kg)	精 密 度		准 确 度	
		室内相对偏差 (%)	室间相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	相对误差 (%)
总砷	<10	20	30	85~105	±30
	10~20	15	20	90~105	±20
	>20	10	15	90~105	±15
总铜	<20	20	25	85~105	±25
	20~30	15	20	90~105	±20
	>30	10	15	90~105	±15
总铅	<20	25	30	80~110	±30
	20~40	20	25	85~110	±25
	>40	15	20	90~105	±20
总铬	<50	20	25	85~110	±25
	50~90	15	20	85~110	±20
	>90	10	15	90~105	±15
总锌	<50	20	25	85~110	±25
	50~90	15	20	85~110	±20
	>90	10	15	90~105	±15
总镍	<20	20	25	80~110	±25
	20~40	15	20	85~110	±20
	>40	10	15	90~105	±15

5.10.2 不同方法测定结果的比较

从表 5.10-2 可知, 本标准方法经微波、电热板消解的测定结果与现有土壤和沉积物中砷的标准分析方法测定结果的相对偏差最大值分别为 7.2%、6.3%, 满足《农用地土壤污染状况详查质量保证与质量控制技术规定》中测定土壤中砷的室间相对偏差要求。

表 5.10-2 本标准方法与现有标准分析方法测定实际土壤样品中砷的结果比较

实际土样	本标准方法 (mg/kg)			微波	电热板	土壤详查技术规定对应含量的室间相对偏差要求
	现有标准方法 (mg/kg)			38.0	40.0	
实际土样 1	湖南站	HJ 780-2015	43.7	7.0%	4.4%	±20%
	湖南站	HJ 780-2015	43.9	7.2%	4.6%	
	总站	GB/T 22105.2-2008	41.0	3.8%	1.2%	
	本标准方法 (mg/kg)			微波	电热板	
现有标准方法 (mg/kg)			13.0	12.0		
实际土样 4	宁夏站	GB/T 22105.2-2008	13.6	2.3%	6.3%	
	宁夏站	GB/T 22105.2-2008	13.3	1.1%	5.1%	
	陕西站	GB/T 22105.2-2008	12.0	4.0%	0.0%	

从表 5.10-3 可知, 本标准方法经微波、电热板消解的测定结果与现有土壤和沉积物中镉的标准分析方法测定结果的相对偏差最大值均为 22%, 满足《农用地土壤污染状况详查质量保证与质量控制技术规定》中测定土壤中镉的室间相对偏差要求。

表 5.10-3 本标准方法与现有标准分析方法测定实际土壤样品中镉的结果比较

实际土样 1	本标准方法 (mg/kg)			微波	电热板	土壤详查技术规定对应含量的室间相对偏差要求	
	现有标准方法 (mg/kg)			1.40	1.40		
湖南站	GB/T 17141-1997	0.899		22%	22%	±30%	
湖南站	GB/T 17141-1997	0.899		22%	22%		
总站	GB/T 17141-1997	1.01		17%	16%		
实际土样 4	本标准方法 (mg/kg)			微波	电热板	土壤详查技术规定对应含量的室间相对偏差要求	
	现有标准方法 (mg/kg)			0.14	0.13		
	宁夏站	GB/T 17141-1997	0.137		1.1%	2.6%	±35%
	宁夏站	GB/T 17141-1997	0.120		7.7%	4.0%	
	陕西站	GB/T 17141-1997	0.140		0	3.7%	

从表 5.10-4 可知, 本标准方法经微波、电热板消解的测定结果与现有土壤和沉积物中铜的标准分析方法测定结果的相对偏差最大值均为 5.1%, 满足《农用地土壤污染状况详查质量保证与质量控制技术规定》中测定土中铜的室间相对偏差要求。

表 5.10-4 本标准方法与现有标准分析方法测定实际土壤样品中铜的结果比较

实际土样 1	本标准方法 (mg/kg)			微波	电热板	土壤详查技术规定对应含量的室间相对偏差要求	
	现有标准方法 (mg/kg)			171	172		
湖南站	HJ 780-2015	179		2.4%	2.1%	±15%	
湖南站	HJ 780-2015	181		2.7%	2.4%		
总站	GB/T 17138-1997	160		3.3%	3.6%		
实际土样 4	本标准方法 (mg/kg)			微波	电热板	土壤详查技术规定对应含量的室间相对偏差要求	
	现有标准方法 (mg/kg)			24.0	24.0		
	宁夏站	GB/T 17138-1997	23.3		1.5%	1.5%	±20%
	宁夏站	GB/T 17138-1997	26.6		5.1%	5.1%	
陕西站	GB/T 17138-1997	26		4.0%	4.0%		

从表 5.10-5 可知, 本标准方法经微波、电热板消解的测定结果与现有土壤和沉积物中铬的标准分析方法测定结果的相对偏差最大值分别为 4.0%、6.3%, 满足《农用地土壤污染状况详查质量保证与质量控制技术规定》中测定土中铬的室间相对偏差要求。

表 5.10-5 本标准方法与现有标准方法测定实际土壤样品中铬的结果比较

实际土样 1	本标准方法 (mg/kg)			微波	电热板	土壤详查技术规定对应含量的室间相对偏差要求	
	现有标准方法 (mg/kg)			67	69		
湖南站	HJ 780-2015	71.2		3.0%	1.6%	±20%	
湖南站	HJ 780-2015	71.0		2.9%	1.4%		
总站	GB/T 22105.2-2008	66.0		0.8%	2.2%		
实际土样 4	本标准方法 (mg/kg)			微波	电热板	土壤详查技术规定对应含量的室间相对偏差要求	
	现有标准方法 (mg/kg)			13.0	12.0		
	宁夏站	HJ 491-2009	13.6		2.3%	6.3%	±25%
	宁夏站	HJ 491-2009	13.3		1.1%	5.1%	
陕西站	HJ 491-2009	12.0		4.0%	0.0%		

从表 5.10-6 可知, 本标准方法经微波、电热板消解的测定结果与现有土壤和沉积物中铬的标准分析方法测定结果的相对偏差最大值均为 5.3%, 满足《农用地土壤污染状况详查

质量保证与质量控制技术规定》中测定土中铬的室间相对偏差要求。

表 5.10-6 本标准方法与现有标准分析方法测定实际土壤样品中镍的结果比较

实际土样	本标准方法 (mg/kg)			微波	电热板	土壤详查技术规定对应含量的室间相对偏差要求
	现有标准方法 (mg/kg)			27	27	
实际土样 1	湖南站	HJ 780-2015	29.1	3.7%	3.7%	±20%
	湖南站	HJ 780-2015	29.1	3.7%	3.7%	
	总站	GB/T 17139-1997	30	5.3%	5.3%	
实际土样 4	本标准方法 (mg/kg)			微波	电热板	土壤详查技术规定对应含量的室间相对偏差要求
	现有标准方法 (mg/kg)			32	32	
实际土样 4	宁夏站	GB/T 17139-1997	30.0	3.2%	3.2%	±20%
	宁夏站	GB/T 17139-1997	31.8	0.3%	0.3%	
	陕西站	GB/T 17139-1997	32	0	0	

从表 5.10-7 可知, 本标准方法经微波、电热板消解的测定结果与现有土壤和沉积物中铅的标准分析方法测定结果的相对偏差最大值分别为 4.8%、7.2%, 满足《农用地土壤污染状况详查质量保证与质量控制技术规定》中测定土中铅的室间相对偏差要求。

表 5.10-7 本标准方法与现有标准分析方法测定实际土壤样品中铅的结果比较

实际土样	本标准方法 (mg/kg)			微波	电热板	土壤详查技术规定对应含量的室间相对偏差要求
	现有标准方法 (mg/kg)			67	70	
实际土样 1	湖南站	HJ 780-2015	68.7	1.3%	0.9%	±20%
	湖南站	HJ 780-2015	69.1	1.5%	0.6%	
	总站	GB/T 17141-1997	73.0	4.3%	2.1%	
实际土样 4	本标准方法 (mg/kg)			微波	电热板	土壤详查技术规定对应含量的室间相对偏差要求
	现有标准方法 (mg/kg)			21	20	
实际土样 4	宁夏站	GB/T 17141-1997	23.1	4.8%	7.2%	±20%
	宁夏站	GB/T 17141-1997	19.4	4.0%	1.5%	
	陕西站	GB/T 17141-1997	22.0	2.3%	4.8%	

从表 5.10-8 可知, 本标准方法经微波、电热板消解的测定结果与现有土壤和沉积物中锌的标准分析方法测定结果的相对偏差最大值分别为 5.3%、2.7%, 满足《农用地土壤污染状况详查质量保证与质量控制技术规定》中测定土中锌的室间相对偏差要求。

表 5.10-8 本标准方法与现有标准分析方法测定实际土壤样品中锌的结果比较

实际土样	本标准方法 (mg/kg)			微波	电热板	土壤详查技术规定对应含量的室间相对偏差要求
	现有标准方法 (mg/kg)			125	134	
实际土样 1	湖南站	HJ 780-2015	138	4.9%	1.5%	±15%
	湖南站	HJ 780-2015	139	5.3%	1.8%	
	总站	GB/T 17138-1997	127	0.8%	2.7%	
实际土样 4	本标准方法 (mg/kg)			微波	电热板	土壤详查技术规定对应含量的室间相对偏差要求
	现有标准方法 (mg/kg)			66	69	
实际土样 4	宁夏站	GB/T 17138-1997	71.4	3.9%	1.7%	±20%
	宁夏站	GB/T 17138-1997	66.6	0.5%	1.8%	
	陕西站	GB/T 17138-1997	70.0	2.9%	0.7%	

5.10.3 与现行标准方法比较的结论

本标准方法测定土壤中砷、镉、铜、铬、镍、铅和锌等 7 种元素, 与现有标准方法 HJ 780-2015、GB/T 22105.2-2008、GB/T 17141-1997、GB/T 17138-1997、GB/T 17139-1997 等相比, 实验室间相对偏差满足《农用地土壤污染状况详查质量保证与质量控制技术规定》的

质量控制要求，其中砷、铜、铬、镍、铅和锌的室内相对偏差小于 10%，远低于《农用地土壤污染状况详查质量保证与质量控制技术要求》要求。因此，本标准方法在测定土壤中金属元素具有较好的适用性。

5.11 质量保证和质量控制

本方法参照《环境监测分析方法标准制修订技术导则》（HJ 168-2010）和《化学分析方法验证确认和内部质量控制要求》（GB/T 32465-2015）中的相关规定制定质量保证和质量控制相关措施：“针对环境监测分析方法的特点，说明质量保证和质量控制的措施和要求，以及当过程失控时，应采取的措施。质量控制措施可以包括但不限于以下内容：a) 仪器性能的检查方法和控制指标；b) 校准的控制指标要求；c) 空白试验的具体要求和具体目标；d) 准确性测量的控制方法和结果的控制范围；e) 重复性测量的控制方法和结果的控制范围；f) 质量控制图的绘制”。本标准根据 ICP-MS 的特点和分析过程技术要求，在仪器、空白试验、校准曲线检查、平行样测定、试剂和实验用水、仪器等方面制定了质量保证和质量控制的建议和要求。

5.11.1 空白实验

每批样品至少做 2 个空白试样，对难消解样品可适当增加多个空白试样，各元素测定结果均应低于测定下限。

5.12.2 校准

由于仪器状态、环境温度、湿度、试剂纯度和贮存时间等因素的不稳定性，每次测定应绘制标准曲线，各元素相关系数应 ≥ 0.999 。

每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品/批）分析结束后，需进行标准系列中间浓度点核查。中间浓度测定值与有证标准物质浓度的相对误差应在 $\pm 10\%$ 以内。

5.13.3 精密度

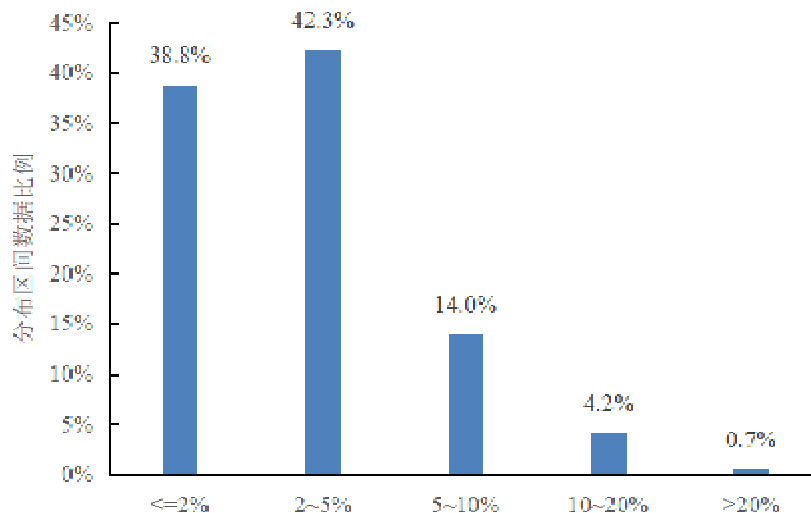


图 5.11-1 各验证实验室内精密度分布情况

根据六家实验室验证所获得实际样品的 1187 个相对标准偏差数据，并将其分成 5 个区间，分别为 $\leq 2\%$ 、 $2\% \sim 5\%$ 、 $5\% \sim 10\%$ 、 $10\% \sim 20\%$ 、 $> 20\%$ ，如图 5-1 所示。从图 5.11-1 可以得出，相对标准偏差 $> 20\%$ 的数据仅占总数据的 0.7%，这 0.7%的数据主要来自 Be、Sb 或 Cd 含量较低的样品的测定结果。因此规定每 20 个样品或每批样品（少于 20 个/批）测定 1 个平行样，平行样测定结果的相对偏差应 $\leq 25\%$ 。

5.11.4 准确度

根据六家实验室验证所获得的 1928 个实验室内相对误差数据，并将其分成 7 个区间，分别为 $\leq -20\%$ 、 $-20\% \sim -10\%$ 、 $-5\% \sim 0\%$ 、 $0\% \sim 5\%$ 、 $5\% \sim 10\%$ 、 $10\% \sim 20\%$ 、 $>20\%$ ，如图 5.11-2 所示。从图 5.11-2 可以得出，大部分验证数据的准确度都很好，相对误差绝对值 $>20\%$ 的数据仅占总数据的 1.6%。于是规定每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品/批）应同时测试 1 个有证标准物质，有证标准物质的测试结果允许相对误差应在 $\pm 25\%$ 范围内。

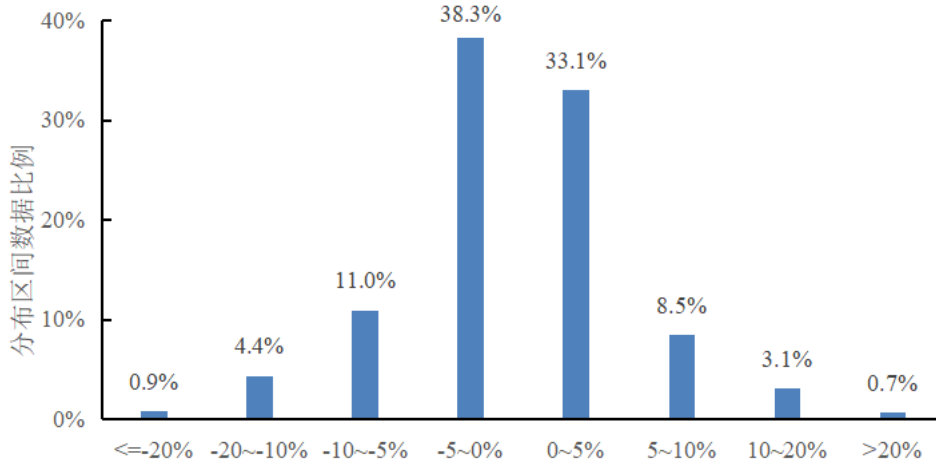


图 5.11-2 各验证实验室内的准确度分布情况

将本标准制定的精密度和准确度允许范围值与全国土壤污染状况详查《农用地土壤污染状况详查质量保证与质量控制技术规定》（环办土壤函〔2017〕1332 号附件）（见表 5.11-1 和表 5.11-2）和国家土壤环境监测网《土壤环境监测实验室质量控制技术规定》（总站土字〔2018〕407 号附件 3）（见表 5.11-3 和表 5.11-4）等技术文件中的相关规定进行了比较，允许范围基本一致。

表 5.11-1 土壤样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围（《农用地土壤污染状况详查质量保证与质量控制技术规定》）

检测项目	含量范围 (mg/kg)	精 密 度		准 确 度	
		室内相对偏差 (%)	室间相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	相对误差 (%)
总镉	<0.1	35	40	75~110	± 40
	$0.1 \sim 0.4$	30	35	85~110	± 35
	>0.4	25	30	90~105	± 30
总汞	<0.1	35	40	75~110	± 40
	$0.1 \sim 0.4$	30	35	85~110	± 35
	>0.4	25	30	90~105	± 30
总砷	<10	20	30	85~105	± 30
	$10 \sim 20$	15	20	90~105	± 20
	>20	10	15	90~105	± 15
总铜	<20	20	25	85~105	± 25
	$20 \sim 30$	15	20	90~105	± 20
	>30	10	15	90~105	± 15

检测项目	含量范围 (mg/kg)	精 密 度		准 确 度	
		室内相对偏差(%)	室间相对偏差(%)	加标回收率(%)	相对误差(%)
总铅	<20	25	30	80~110	±30
	20~40	20	25	85~110	±25
	>40	15	20	90~105	±20
总铬	<50	20	25	85~110	±25
	50~90	15	20	85~110	±20
	>90	10	15	90~105	±15
总锌	<50	20	25	85~110	±25
	50~90	15	20	85~110	±20
	>90	10	15	90~105	±15
总镍	<20	20	25	80~110	±25
	20~40	15	20	85~110	±20
	>40	10	15	90~105	±15

表 5.11-2 土壤样品中其他检测项目分析测试精密度与准确度允许范围（《农用地土壤污染状况详查质量保证与质量控制技术规定》）

检测项目	含量范围	精密度		准确度		适用的分析方法
		相对偏差(%)	加标回收率(%)			
无机元素	≤10MDL	30	80~120	AAS、ICP-AES、 ICP-MS		
	>10MDL	20	90~110			
半挥发性有机物	≤10MDL	50	60~140	GC、GC-MSD		
	>10MDL	30				
难挥发性有机物	≤10MDL	50	60~140	GC-MSD		
	>10MDL	30				

注： 1) MDL—方法检出限；AAS—原子吸收光谱法；ICP-AES—电感耦合等离子体发射光谱法；ICP-MS—电感耦合等离子体质谱法；GC—气相色谱法；GC-MSD—气相色谱质谱法。
2) 本表为一般性要求，凡在《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》中有明确要求的检测项目，执行分析方法技术规定的有关要求。

表 5.11-3 平行样分析测试精密度和准确度允许值表（国家土壤环境监测网《土壤环境监测实验室质量控制技术规定》）

项目	样品含量范围 (mg/kg)	精密度		准确度		适用方法
		实验室内相对偏差(%)	实验室间相对偏差(%)	加标回收率(%)	相对误差(%)	
镉	<0.1	±35	±40	75~110	±40	GFAAS①、 ICP-MS②
	0.1~0.4	±30	±35	85~110	±35	
	>0.4	±25	±30	90~105	±30	
汞	<0.1	±35	±40	75~110	±40	CAAS③、 AFS④、 ICP-MS②
	0.1~0.4	±30	±35	85~110	±35	
	>0.4	±25	±30	90~105	±30	

项目	样品含量范围 (mg/kg)	精密度		准确度		适用方法
		实验室内相对偏差 (%)	实验室间相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	相对误差 (%)	
砷	<10	±15	±20	90~105	±30	AFS④、 ICP-MS②、 m-XRF⑤
	10~20	±10	±15	90~105	±20	
	>20	±5	±10	90~105	±15	
铜	<20	±20	±25	90~105	±25	AAS⑥、 ICP-MS②、 m-XRF⑤
	20~30	±15	±20	90~105	±20	
	>30	±10	±15	90~105	±15	
铅	<20	±25	±30	85~110	±30	GFAAS①、 ICP-MS②、 m-XRF⑤
	20~40	±20	±25	85~110	±25	
	>40	±15	±20	90~105	±20	
铬	<50	±20	±25	85~110	±25	AAS⑥、 ICP-MS②、 m-XRF⑤
	50~90	±15	±20	85~110	±20	
	>90	±10	±15	90~105	±15	
锌	<50	±20	±25	85~110	±25	AAS⑥、 ICP-MS②、 m-XRF⑤
	50~90	±15	±20	85~110	±20	
	>90	±10	±15	90~105	±15	
镍	<20	±15	±20	85~110	±25	AAS⑥、 ICP-MS②、 m-XRF⑤
	20~40	±10	±15	85~110	±20	
	>40	±5	±10	90~105	±15	

注：①GFAAS—石墨炉原子吸收光谱法；②ICP-MS—电感耦合等离子体质谱法；③CAAS—冷原子吸收光谱法；④AFS—原子荧光光谱法；⑤m-XRF—波长色散型 X 射线荧光光谱法；⑥AAS—火焰原子吸收光谱法。

表 5.11-4 平行样分析测试其他项目精密度和准确度允许值表（国家土壤环境监测网《土壤环境监测实验室质量控制技术规定》）

项目	含量范围	精密度	准确度	适用方法
		相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	
无机元素	≤10MDL	30	80~120	AAS①、ICP-MS②、m-XRF③、ICP-AES④
	>10MDL	20	90~110	
有机污染物	≤10MDL	50	60~140	HPLC⑤、GC⑥、GC-MS⑦
	>10MDL	30		

注：①GFAAS—石墨炉原子吸收光谱法；②ICP-MS—电感耦合等离子体质谱法；③CAAS—冷原子吸收光谱法；④AFS—原子荧光光谱法；⑤m-XRF—波长色散型 X 射线荧光光谱法；⑥AAS—火焰原子吸收光谱法

6 方法验证

6.1 方法验证方案

6.1.1 验证单位

组织六家单位参加了方法验证：湖北省环境监测中心站、河南省济源生态环境监测中心、辽宁省生态环境监测实验中心、宁夏回族自治区环境监测中心站、天津市生态环境监测中心、北京市环境保护监测中心，地域覆盖我国东北、华北、华南、西北等主要地区，单位类别包含省级和市级监测站，ICP-MS仪器型号覆盖市面主流产品，包括PE NexION 2000、Agilent 7700、ThermoFisher X Series II 和iCAP Q等。

6.1.2 方法验证方案

按照《环境监测 分析方法标准制修订技术导则》（HJ 168-2010）的要求，填报实验室基本情况、方法检出限及测定下限、方法精密度、准确度等测试数据。在方法验证前，参加验证的操作人员熟悉掌握方法原理、操作步骤及流程，能独立完成整个实验。方法验证过程中所用的试剂、材料、仪器设备及分析步骤符合方法相关要求。

（1）前处理方法

微波消解法：称取0.1~0.5 g（精确至0.0001 g）样品（5.5.2）于消解罐中，用少量实验用水（5.3.1）润湿后，加入9 ml硝酸（5.3.2）和3 ml盐酸（5.3.5），使样品和消解液充分混匀。若有剧烈化学反应，待反应结束后再加盖拧紧。将消解容器（5.4.2）装入消解支架后放入到微波消解装置的炉腔中，确认温度传感器和压力传感器工作正常。按照表6.1-1的升温程序进行微波消解，程序升温结束后稍冷，颠倒几次摇匀。待消解容器内温度降至室温后在防酸通风橱中取出消解容器，缓缓泄压放气，打开消解罐。将消解容器内的溶液全部转移至聚四氟乙烯坩埚中，用少许实验用水（5.3.1）洗涤消解容器和盖子后一并倒入坩埚中，加入2 ml氢氟酸（5.3.3），将坩埚置于电热板（5.4.3）上加热飞硅。然后加入1 ml高氯酸（5.3.4），继续加热至白烟冒尽，内容物呈不流动状态，取下稍冷，用滴管取少量硝酸溶液（5.3.6）冲洗坩埚内壁，利用余温溶解附着在坩埚壁上的残渣，之后转入50 ml容量瓶中，再用滴管吸取少量硝酸溶液（5.3.6）重复上述步骤，洗涤液一并转入容量瓶中，最后用硝酸溶液（5.3.6）定容至刻度线，混匀，待测。

注 1：微波消解后若有黑色出现，表明碳化物未被完全消解，在电热板（5.4.3）上向坩埚中补加 1 ml 高氯酸（5.3.4）在微沸状态下加盖反应 10 min 后，揭盖继续加热至高氯酸白烟冒尽，取下稍冷，内容物呈不流动状态。

注 2：由于土壤、沉积物样品种类多，所含有机质差异大，微波消解的硝酸、盐酸和氢氟酸用量可根据实际情况酌情增加。

表 6.1-1 微波消解升温程序

升温时间/min	消解温度/°C	保持时间/min
7	室温→120	3
5	120→160	3
5	160→180	25

电热板消解法：称取 0.10~0.50 g（精确至 0.0001g）样品（5.5.2）于 50 ml 聚四氟乙烯坩埚（5.4.6）中，沿内壁滴实验用水（5.1）润湿后，加入 10 ml 盐酸（5.3.5），盖上表面

皿，于通风橱内的电热板（5.4.3）上低温加热，待蒸发至剩余约 5 ml 时，取下稍冷，加入 15 ml 硝酸（5.3.2），中温加热至棕色烟明显减少，加入 5 ml 氢氟酸（5.3.3）并继续加热，为了达到良好的飞硅效果应经常摇动坩埚。最后加入 1 ml 高氯酸（5.3.4），加热至冒白烟并蒸至白烟几乎冒尽内溶物呈不流动状，样品分解物应呈白色或淡黄色（含铁较高的样品），趁热倾斜坩埚时呈不流动的粘稠状。用硝酸溶液（5.3.6）冲洗内壁及坩埚盖，温热溶解残渣，冷却后，用硝酸溶液（5.3.6）定容至 50 ml。

注 1：土壤和沉积物样品种类较多、基体差异悬殊，消解时可适当调整酸试剂用量、消解温度等。当消解液呈现黑色或颗粒时，可增加高氯酸或氢氟酸用量。

（2）方法检出限及测定下限

按照《环境监测分析方法标准制修订技术导则》（HJ168-2010）中 A.1.1① 检出限及测定下限的方法规定，不称取样品，分别按照 6.1.2 中电热板和微波前处理方式制备全程序空白样品（平行 7 次），然后按照标准曲线建立相同的仪器测定条件进行测定。根据 7 次测定的标准偏差 S 计算方法检出限，并以 4 倍的检出限作为方法的测定下限。

（3）方法精密度

八种不同浓度的土壤有证标准物质，包括 GBW07405（GSS-5）、GBW07407（GSS-7）、GBW 07454（GSS-25）、GBW 07456（GSS-27）四种土壤标准物质和 GBW07307a（GSD-7a）、GBW07312（GSD-12）、GBW 07358（GSD-15）、GBW 07362（GSD-19）四个沉积物标准物质；五个实际样品采集地点分布在为湖南、广东、贵州、宁夏和江苏等地，土壤类型涵盖水稻土、灰钙土、红壤、黄壤和棕壤，土地利用类型包括耕地和未利用地等。每个样品平行测定 6 次，分别用微波消解法和电热板消解法进行前处理，按全程序每个样品平行测定 6 次，分别计算其平均值、相对偏差、相对标准偏差等参数。

（4）方法准确度

对 GBW07405（GSS-5）、GBW07407（GSS-7）、GBW 07454（GSS-25）、GBW 07456（GSS-27）四个土壤标准物质和 GBW07307a（GSD-7a）、GBW07312（GSD-12）、GBW 07358（GSD-15）、GBW 07362（GSD-19）四个沉积物标准物质进行测定，每个标准物质平行测定 6 次，分别计算测定的平均值、相对误差等参数。

6.2 方法验证过程

按照方法验证方案准备实验用品，与验证单位确定验证时间；在方法验证前，对参加验证的试验人员说明验证内容、要求及步骤方法，对试验过程中有疑问或有问题的地方进行解答或指导，统一发放验证样品。按《环境监测分析方法标准制订技术导则》（HJ/T168）的规定，提供验证报告表格。具体的方法验证报告，见附录一。

6.3 方法验证结论

6.3.1 检出限和测定下限

当称样量为 0.1 g，定容体积为 50 ml 时，采用微波消解法测定 21 种元素总量的方法检出限为 0.02 mg/kg~5 mg/kg，测定下限为 0.08 mg/kg~20 mg/kg；采用电热板消解法测定 21 种元素总量的方法检出限为 0.01 mg/kg~3 mg/kg，测定下限为 0.04 mg/kg~12 mg/kg。

表 6.3-1 方法检出限及测定下限

元素	检出限	测定下限	元素	检出限	测定下限
----	-----	------	----	-----	------

元素	检出限	测定下限	元素	检出限	测定下限
Ag	0.03	0.12	Mo	0.1	0.4
As	0.2	0.8	Ni	2	8
Ba	1	4	Pb	1	4
Be	0.02	0.08	Sb	0.3	1.2
Bi	0.1	0.4	Sr	0.8	3.2
Cd	0.03	0.12	Th	0.3	1.2
Co	0.06	0.24	Tl	0.02	0.08
Cr	2	8	U	0.06	0.24
Cu	0.7	2.8	V	0.4	1.6
Li	0.1	0.4	Zn	5	20
Mn	2	8			

6.3.2 精密度

六家实验室采用微波消解法对含21种元素的GSS-5、GSS-7、GSS-25、GSS-27、GSD-7a、GSD-12、GSD-15、GSD-19、水稻土、红壤、黄壤、灰钙土和棕壤13种统一样品进行了6次重复测定，各金属元素实验室内相对标准偏差为0%~24%，实验室间相对标准偏差为0%~24%，重复性限为0.02 mg/kg~409 mg/kg，再现性限为0.02 mg/kg~344 mg/kg。

六家实验室采用电热板消解法对含21种元素的GSS-5、GSS-7、GSS-25、GSS-27、GSD-7a、GSD-12、GSD-15、GSD-19、水稻土、红壤、黄壤、灰钙土和棕壤13种统一样品进行了6次重复测定，各金属元素实验室内相对标准偏差为0~21%，实验室间相对标准偏差为0.50%~18%，重复性限为0.01 mg/kg~172 mg/kg，再现性限为0.02 mg/kg~199 mg/kg。

表 6.3-2 方法的精密度汇总表（微波消解）

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
Ag	土壤标样 1	4.44	0.91	-7.9~9.7
	土壤标样 4	0.15	6.9	4.2~9.6
	沉积物标样 1	1.14	-3.4	-20~13
	沉积物标样 2	1.14	-0.51	-11~10
	沉积物标样 3	0.14	3.4	-7.8~15
As	土壤标样 1	404	-1.8	-7.6~4.0
	土壤标样 2	4.8	0.74	-16~18
	土壤标样 3	12.3	-4.8	-12~3.0
	土壤标样 4	14.6	2.0	1.1~3.0
	沉积物标样 1	11.0	-2.5	-15~10
	沉积物标样 2	108	-6.1	-13~1.2
	沉积物标样 3	14.3	-0.48	-13~12
Ba	沉积物标样 4	3.1	2.5	-7.6~13
	土壤标样 1	289	-2.4	-9.3~4.4
	土壤标样 2	175	-3.0	-18~12
	土壤标样 3	497	0.34	-1.9~2.6
	土壤标样 4	500	0.75	0.49~1.0
	沉积物标样 1	428	-2.4	-8.4~3.6
	沉积物标样 2	202	-2.2	-7.0~2.5
	沉积物标样 3	452	-0.58	-3.4~2.2
Be	沉积物标样 4	560	-1.3	-3.5~0.82
	土壤标样 1	1.81	-9.6	-20~0.65
	土壤标样 2	2.50	-11	-28~6.6

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
	土壤标样 3	1.89	-0.30	-11~11
	土壤标样 4	2.28	-0.80	-7.7~6.1
	沉积物标样 1	1.59	-0.76	-12~10
	沉积物标样 2	8.11	-1.0	-6.0~4.0
	沉积物标样 3	2.18	-0.83	-3.0~1.3
	沉积物标样 4	1.80	-6.4	-18~5.0
Bi	土壤标样 1	41.3	0.84	-4.8~6.5
	土壤标样 2	0.2	-1.9	-11~7.5
	土壤标样 3	0.3	0.46	-3.5~4.4
	土壤标样 4	0.8	1.3	-8.9~12
	沉积物标样 1	0.2	2.8	-12~18
	沉积物标样 2	11.0	-1.7	-9.7~6.3
	沉积物标样 3	0.5	0.10	-7.8~8.0
	沉积物标样 4	0.2	-1.5	-3.7~0.72
Cd	土壤标样 1	0.43	-3.8	-24~16
	土壤标样 3	0.17	-0.83	-13~11
	土壤标样 4	0.61	2.9	-0.88~6.6
	沉积物标样 1	5.48	-2.2	-8.1~3.7
	沉积物标样 2	4.20	4.3	0.020~8.6
	沉积物标样 3	0.33	-0.18	-12~12
Co	土壤标样 1	12.4	3.3	-3.1~9.8
	土壤标样 2	102	5.0	3.8~6.3
	土壤标样 3	12.0	-0.12	-5.3~5.0
	土壤标样 4	18.9	-0.56	-3.8~2.6
	沉积物标样 1	15.1	-1.6	-7.6~4.4
	沉积物标样 2	8.42	-3.4	-16~9.0
	沉积物标样 3	9.99	-2.0	-5.8~1.8
	沉积物标样 4	18.9	-2.9	-8.1~2.3
Cr	土壤标样 1	120	1.5	-10 ~13
	土壤标样 2	410	-0.040	-7.7~7.6
	土壤标样 3	66	-0.10	-6.5~6.3
	土壤标样 4	93	0.95	-10~12
	沉积物标样 1	43	0.75	-2.1~3.6
	沉积物标样 2	36	1.7	-8.2~12
	沉积物标样 3	61	-0.50	-11~10
	沉积物标样 4	78	-0.89	-11~9.3
Cu	土壤标样 1	143	-0.64	-5.6~4.3
	土壤标样 2	98.7	1.8	-6.8~10
	土壤标样 3	23.2	-1.9	-4.9~1.1
	土壤标样 4	53.5	-0.92	-11~8.8
	沉积物标样 1	22.6	0.86	-5.9~7.6
	沉积物标样 2	1228	-0.14	-3.0~2.7
	沉积物标样 3	131	-1.0	-4.6~2.5
	沉积物标样 4	42.8	-0.48	-3.0~2.0
Li	土壤标样 1	56.6	0.98	-3.8~5.7
	土壤标样 2	19.7	0.78	-8.7~10
	土壤标样 3	31.6	-1.3	-8.3~5.7
	土壤标样 4	40.9	-0.24	-4.4~3.9
	沉积物标样 1	36.1	-2.5	-11~6.4
	沉积物标样 2	38.9	-0.34	-8.1~7.4
	沉积物标样 3	20.8	0.50	-7.2~8.2
	沉积物标样 4	42.9	-0.25	-8.9~8.4
Mn	土壤标样 1	1368	0.57	-3.4~4.5
	土壤标样 2	1763	-0.93	-2.9~1.1
	土壤标样 3	637	-0.70	-12~11

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
	土壤标样 4	959	0.38	-1.6~2.4
	沉积物标样 1	876	-1.1	-4.1~1.9
	沉积物标样 2	1407	0.48	-2.2~3.2
	沉积物标样 3	1416	-0.22	-3.2~2.8
	沉积物标样 4	800	0.28	-4.8~5.3
Mo	土壤标样 1	4.8	4.2	-3.2~12
	土壤标样 2	3.0	2.4	-11~16
	土壤标样 3	0.8	5.0	1.4~8.6
	土壤标样 4	0.9	4.3	-6.3~15
	沉积物标样 1	0.8	-1.9	-9.1~5.2
	沉积物标样 2	8.7	3.6	-3.1~10
	沉积物标样 3	0.9	-0.73	-10~8.7
	沉积物标样 4	0.8	-0.30	-11~11
Ni	土壤标样 1	41	3.1	-4.8~11
	土壤标样 2	275	-0.30	-7.0~6.4
	土壤标样 3	30	-1.4	-6.8~3.8
	土壤标样 4	43	0.0	-4.0~4.0
	沉积物标样 1	22	-0.90	-4.8~3.0
	沉积物标样 2	12	-3.0	-11~4.9
	沉积物标样 3	19	-0.40	-2.7~2.0
	沉积物标样 4	70	-0.76	-5.1~3.6
Pb	土壤标样 1	567	3.0	-4.4~10
	土壤标样 2	13	-4.7	-20~10
	土壤标样 3	22	1.1	-7.5~9.8
	土壤标样 4	42	1.4	-11~14
	沉积物标样 1	565	0.32	-8.3~8.9
	沉积物标样 2	291	1.6	-6.0~9.3
	沉积物标样 3	217	1.1	-9.0~11
	沉积物标样 4	19	2.8	-2.4~8.0
Sb	土壤标样 1	37.0	6.4	-5.0~18
	土壤标样 4	1.3	6.3	-12~25
	沉积物标样 1	2.2	2.3	-2.2~6.9
	沉积物标样 2	24.0	1.3	-3.8~6.4
Sr	土壤标样 1	42.9	2.1	-3.4~7.6
	土壤标样 2	27.1	4.4	-2.3~11
	土壤标样 3	194	0.95	-10 ~12
	土壤标样 4	148	1.7	-1.1~4.5
	沉积物标样 1	238	0.76	-1.5~3.0
	沉积物标样 2	24.3	1.4	-9.9~13
	沉积物标样 3	173	0.96	-2.6~4.5
	沉积物标样 4	120	2.6	-2.8~7.9
Tl	土壤标样 1	1.80	14	10 ~18
	土壤标样 2	0.18	-12	-22 ~-2.2
	土壤标样 3	0.57	-4.1	-14~5.4
	土壤标样 4	0.65	-4.0	-12~3.8
	沉积物标样 1	0.41	-9.5	-21~2.5
	沉积物标样 2	1.70	-1.9	-15 ~12
	沉积物标样 3	0.86	-4.8	-9.0~-0.69
	沉积物标样 4	0.74	0.56	-22~23
U	土壤标样 1	6.45	-0.80	-11~9.0

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
	土壤标样 2	2.16	-1.8	-22~18
	土壤标样 3	2.44	1.7	-0.31~3.7
	土壤标样 4	2.86	-1.2	-3.6~1.2
	沉积物标样 1	1.67	-1.6	-9.1~5.8
	沉积物标样 2	7.78	-0.24	-8.8~8.4
	沉积物标样 3	2.06	-5.7	-16~4.2
	沉积物标样 4	3.47	-0.97	-11~9.1
Th	土壤标样 1	22.5	-2.3	-9.5~4.9
	土壤标样 2	8.8	-3.6	-6.8~-0.32
	土壤标样 3	11.3	-1.2	-8.7~6.2
	土壤标样 4	13.3	0.52	-5.1~6.1
	沉积物标样 1	6.6	-0.90	-2.7~0.92
	沉积物标样 2	20.7	-3.3	-8.1~1.4
	沉积物标样 3	8.3	-0.43	-12~11
V	土壤标样 1	167	0.67	-9.1~10
	土壤标样 2	246	0.22	-11~11
	土壤标样 3	77.7	0.93	-5.1~7.0
	土壤标样 4	121	1.1	-1.2~3.5
	沉积物标样 1	76.3	-0.97	-9.1~7.2
	沉积物标样 2	45.8	-2.6	-10~5.0
	沉积物标样 3	76.6	-0.52	-4.4~3.4
Zn	土壤标样 1	492	-0.42	-4.1~3.2
	土壤标样 2	141	-0.88	-7.0~5.2
	土壤标样 3	66	0.72	-8.9~10
	土壤标样 4	126	-0.83	-4.0~2.4
	沉积物标样 1	781	0.18	-2.0~2.4
	沉积物标样 2	504	1.3	-4.9~7.5
	沉积物标样 3	207	-0.72	-2.9~1.5
	沉积物标样 4	71	-4.4	-8.1~-0.72

表 6.3-3 方法的精密度汇总表（电热板消解）

元素	样品	平均值 (mg/kg)	实验室内相对标准偏差 (%)	实验室间相对标准偏差 (%)	重复性限 (mg/kg)	再现性限 (mg/kg)
Ag	土壤标样 1	4.61	0.047~10	10	0.84	1.5
	土壤标样 4	0.15	0.70~15	5.0	0.03	0.03
	沉积物标样 1	1.15	0.90~4.5	2.0	0.10	0.11
	沉积物标样 2	1.15	1.3~6.7	2.0	0.14	0.14
	沉积物标样 3	0.14	0.70~5.4	3.0	0.02	0.02
As	土壤标样 1	405	0.027~3.6	1.9	26	30
	土壤标样 2	5.4	0.90~2.6	12	0.3	1.8
	土壤标样 3	12.5	1.3~12	4.0	1.9	2.2
	土壤标样 4	13.5	0.70~17	4.0	3.2	3.3
	沉积物标样 1	11.7	0.90~5.8	4.0	1.3	1.8
	沉积物标样 2	105	1.4~4.1	7.0	10	23
	沉积物标样 3	14.4	1.3~3.8	8.0	0.9	3.2
	沉积物标样 4	3.1	1.0~6.2	7.0	0.4	0.7
	实际样品 1	40.4	1.3~9.0	11	4.9	13
	实际样品 2	12.0	1.8~16	10	3.4	4.3
	实际样品 3	32.4	1.3~4.5	5.0	2.9	5.4
	实际样品 4	12.4	0.90~17	4.0	3.2	2.8
	Ba	土壤标样 1	299	0.046~2.6	3.8	22
土壤标样 2		180	1.9~16	12	35	67
土壤标样 3		500	1.5~4.8	3.2	36	54
土壤标样 4		496	0.90~3.3	1.7	28	33
沉积物标样 1		433	0.80~1.7	0.5	15	13
沉积物标样 2		202	1.8~4.4	1.4	20	18
沉积物标样 3		454	1.0~2.1	0.7	18	16
沉积物标样 4		553	0.80~2.9	3.3	26	55
实际样品 1		336	0.60~14	4.6	59	69
实际样品 2		276	0.45~5.0	1.3	20	18
实际样品 3		186	0.082~5.5	9.9	23	56
实际样品 4		531	0.48~5.1	4.0	35	68
实际样品 5		385	0.046~2.6	2.4	22	32
Be	土壤标样 1	1.79	0~17	6.0	0.49	0.49
	土壤标样 2	2.45	1.2~16	5.0	0.52	0.58
	土壤标样 3	1.81	1.7~20	8.0	0.49	0.59
	土壤标样 4	2.20	1~14	7.0	0.37	0.57
	沉积物标样 1	1.57	1.7~5.6	5.9	0.18	0.31
	沉积物标样 2	7.95	0.60~3.5	1.2	0.44	0.42
	沉积物标样 3	2.09	1.1~5.2	7.0	0.21	0.46
	沉积物标样 4	1.82	1.3~5.8	6.3	0.20	0.40
	实际样品 1	7.03	0.60~4.7	6.0	0.68	1.2
	实际样品 2	3.79	2.9~4.6	3.0	0.39	0.43
	实际样品 3	1.41	0.036~5.2	2.0	0.15	0.15
	实际样品 4	1.92	0.74~5.5	6.0	0.19	0.36
	实际样品 5	1.46	2.3~6.6	3.1	0.17	0.19
Bi	土壤标样 1	41.0	0.021~7.0	5.1	4.1	6.9
	土壤标样 2	0.2	2.8~14	8.0	0.05	0.06
	土壤标样 3	0.3	0.90~3.3	2.0	0.02	0.03
	土壤标样 4	0.8	1.0~6.3	3.0	0.06	0.10
	沉积物标样 1	0.2	2.1~9.5	3.8	0.03	0.03
	沉积物标样 2	11.0	2.0~8.3	2.0	1.4	1.4

元素	样品	平均值 (mg/kg)	实验室内相对标 准偏差 (%)	实验室间相对标 准偏差 (%)	重复性限 (mg/kg)	再现性限 (mg/kg)
	沉积物标样 3	0.5	1.8~4.3	3.0	0.04	0.05
	沉积物标样 4	0.2	1.9~7.6	2.6	0.03	0.03
	实际样品 1	46.0	0.3~5.5	4.5	4.3	6.9
	实际样品 2	0.7	1.3~6.7	9.0	0.09	0.2
	实际样品 3	0.7	0.023~3.3	9.0	0.05	0.2
	实际样品 4	0.3	1.5~5.2	5.4	0.03	0.05
	实际样品 5	0.2	1.1~13	9.8	0.03	0.05
Cd	土壤标样 1	0.45	0.056~6.8	9.0	0.20	0.22
	土壤标样 3	0.17	2.4~7.0	8.0	0.06	0.06
	土壤标样 4	0.58	0.80~17	3.0	0.11	0.11
	沉积物标样 1	5.40	0.90~2.5	3.5	0.28	0.58
	沉积物标样 2	4.10	1.6~3.2	3.3	0.29	0.46
	沉积物标样 3	0.33	1.2~3.9	3.0	0.03	0.04
	实际样品 1	1.40	0.50~3.7	18	0.09	0.69
	实际样品 3	0.18	0.039~8.1	9.0	0.03	0.05
实际样品 4	0.13	1.5~6.8	9.0	0.02	0.04	
Co	土壤标样 1	12.3	0.035~5.4	3.9	1.2	1.7
	土壤标样 2	101	0.50~3.4	5.0	5.6	14
	土壤标样 3	12.0	0.30~2.8	5.5	0.66	2.0
	土壤标样 4	19.1	0.90~7.2	4.8	2.0	3.1
	沉积物标样 1	15.3	0.90~4.0	1.5	1.1	1.1
	沉积物标样 2	8.26	1.5~5.4	2.9	0.73	0.91
	沉积物标样 3	10.1	0.90~5.7	4.6	0.84	1.5
	沉积物标样 4	19.2	0.90~3.8	2.8	1.3	2.0
	实际样品 1	7.36	1.2~2.7	9.2	0.42	1.9
	实际样品 2	6.09	2.2~3.9	6.6	0.53	2.0
	实际样品 3	15.8	0.013~4.5	9.6	1.1	4.4
	实际样品 4	11.7	1.3~4.9	9.2	0.86	3.1
	实际样品 5	8.53	0.80~3.0	9.3	0.48	2.2
Cr	土壤标样 1	120	0.021~7.1	3.0	14	17
	土壤标样 2	411	1.5~3.4	4.0	26	55
	土壤标样 3	64	0.70~6.7	2.6	6	7
	土壤标样 4	91	0.90~8.8	3.4	10	12
	沉积物标样 1	43	1.0~6.2	3.4	4	5
	沉积物标样 2	35	2.0~6.0	2.4	4	4
	沉积物标样 3	60	1.1~4.7	4.3	5	8
	沉积物标样 4	78	2.3~3.9	1.3	7	7
	实际样品 1	69	1.6~7.0	4.0	7	10
	实际样品 2	41	1.2~4.5	3.2	3	5
	实际样品 3	87	0.040~4.6	8.0	8	20
	实际样品 4	74	1.9~6.0	4.8	8	12
实际样品 5	58	2.8~12	3.0	12	11	
Cu	土壤标样 1	146	0.029~8.0	0.80	16	14
	土壤标样 2	96.9	0.50~5.3	2.0	7.6	9.0
	土壤标样 3	23.0	0.4~5.6	0.80	1.9	1.5
	土壤标样 4	54.6	0.90~12	2.1	8.3	7.6
	沉积物标样 1	23.5	0.80~8.5	4.9	9.4	9.1
	沉积物标样 2	1226	1.2~1.8	0.60	53	49
	沉积物标样 3	134	0.80~7.3	3.2	14	18
沉积物标样 4	42.7	1.3~5.4	2.7	4.3	4.8	

元素	样品	平均值 (mg/kg)	实验室内相对标 准偏差 (%)	实验室间相对标 准偏差 (%)	重复性限 (mg/kg)	再现性限 (mg/kg)
	实际样品 1	172	0.60~2.2	4.0	7.6	21
	实际样品 2	15.8	1.1~6.0	9.0	1.7	4.2
	实际样品 3	30.0	0.028~2.8	12	1.9	9.9
	实际样品 4	23.8	1.0~6.9	9.0	2.4	6.4
	实际样品 5	12.7	0.80~3.0	11	0.8	4.1
Li	土壤标样 1	56.7	1.7~4.1	1.5	4.7	4.6
	土壤标样 2	19.8	1.2~4.2	5.3	1.5	3.2
	土壤标样 3	32.0	0.80~6.6	5.0	3.2	5.0
	土壤标样 4	40.6	0.90~3.0	3.3	2.6	4.4
	沉积物标样 1	36.9	0.80~6.5	4.0	3.7	5.6
	沉积物标样 2	38.0	2.2~3.3	1.6	2.7	2.8
	沉积物标样 3	20.4	1.4~2.5	6.2	1.1	3.7
	沉积物标样 4	42.7	1.5~3.5	3.7	3.2	5.3
	实际样品 1	184	0.30~3.0	8.0	11	41
	实际样品 2	28.8	2.0~5.3	7.0	3.2	6.2
	实际样品 3	56.1	0.027~5.3	12	5.2	19
	实际样品 4	33.0	1.4~3.9	5.0	2.4	5.4
实际样品 5	22.1	1.2~11	9.0	3.0	6.0	
Mn	土壤标样 1	1369	0.056~5.8	3.0	150	178
	土壤标样 2	1804	0.50~3.9	3.0	115	199
	土壤标样 3	624	0.80~5.2	0.70	49	43
	土壤标样 4	953	1.3~2.7	2.4	53	79
	沉积物标样 1	884	0.80~3.5	1.3	54	58
	沉积物标样 2	1406	1.2~4.3	1.1	112	103
	沉积物标样 3	1404	0.70~2.0	2.5	53	108
	沉积物标样 4	798	1.2~4.8	2.4	62	78
	实际样品 1	457	0.30~5.2	1.8	39	40
	实际样品 2	217	0.80~5.0	2.7	18	23
	实际样品 3	823	0.029~3.0	1.0	50	52
	实际样品 4	673	0.80~2.9	1.0	34	30
实际样品 5	475	0.90~3.1	2.0	29	38	
Mo	土壤标样 1	4.7	0.018~2.6	3.0	0.2	0.4
	土壤标样 2	3.0	1.3~2.5	1.4	0.2	0.2
	土壤标样 3	0.7	1.0~5.2	5.1	0.06	0.1
	土壤标样 4	0.9	1.5~3.4	5.6	0.06	0.2
	沉积物标样 1	0.8	1.1~4.2	3.7	0.06	0.1
	沉积物标样 2	8.4	0.50~3.6	2.6	0.6	0.8
	沉积物标样 3	0.9	0.80~9.1	0.80	0.1	0.1
	沉积物标样 4	0.8	0.40~3.7	7.4	0.06	0.2
	实际样品 1	12.0	0.60~15	9.1	3.8	4.6
	实际样品 2	1.0	0~4.6	6.3	0.07	0.2
	实际样品 3	2.8	0.022~2.9	5.7	0.2	0.5
	实际样品 4	0.8	0.70~6.8	12	0.09	0.3
Ni	土壤标样 1	42	1.2~5.2	0.90	4	4
	土壤标样 2	275	0.90~3.3	3.6	17	32
	土壤标样 3	29	0.40~20	4.8	7	7
	土壤标样 4	42	0.80~16	4.4	8	9
	沉积物标样 1	22	1.0~7.6	3.7	2	3
	沉积物标样 2	13	0.90~5.8	4.1	1	2
	沉积物标样 3	19	0.90~4.8	1.9	1	2
	沉积物标样 4	70	0.80~3.9	3.8	5	9
实际样品 1	27	0.60~2.2	8.0	1	6	

元素	样品	平均值 (mg/kg)	实验室内相对标准偏差 (%)	实验室间相对标准偏差 (%)	重复性限 (mg/kg)	再现性限 (mg/kg)
	实际样品 2	15	1.4~5.0	7.0	2	3
	实际样品 3	32	0.026~2.8	5.0	2	5
	实际样品 4	32	0.99~6.1	13	3	11
	实际样品 5	19	1.7~6.1	10	2	6
Pb	土壤标样 1	568	0.022~7.3	4.0	56	86
	土壤标样 2	13	1.6~5.7	4.0	1	2
	土壤标样 3	22	0.80~3.4	4.0	1	3
	土壤标样 4	43	0.60~1.4	0.70	1	1
	沉积物标样 1	552	0.70~2.4	2.6	27	48
	沉积物标样 2	294	1.9~3.4	4.4	21	41
	沉积物标样 3	210	1.0~2.0	2.3	9	16
	沉积物标样 4	19	0.90~4.9	1.1	1	1
	实际样品 1	70	0.50~1.9	4.0	3	9
	实际样品 2	48	1.0~4.0	3.0	4	5
	实际样品 3	50	0.018~4.4	4.0	3	7
	实际样品 4	20	1.1~5.6	2.0	2	2
实际样品 5	16	1.4~13	3.8	3	3	
Sb	土壤标样 1	35.0	0.022~3.7	5.0	2.8	5.2
	土壤标样 4	1.3	1.2~17	7.0	0.3	0.4
	沉积物标样 1	2.1	1.4~5.2	2.0	0.2	0.2
	沉积物标样 2	24.0	1.3~4.4	1.9	2.0	2.2
	实际样品 1	17.0	0.70~4.1	7.0	0.9	3.4
	实际样品 2	1.4	0.80~11	8.0	0.2	0.4
	实际样品 3	3.7	0.028~4.7	7.0	0.3	0.8
Sr	实际样品 4	1.3	1.0~9.8	2.0	0.2	0.2
	土壤标样 1	41.0	0.046~11	6.8	5.4	9.2
	土壤标样 2	26.0	1.2~6.6	8.0	2.5	6.2
	土壤标样 3	194	0.60~6.0	2.4	16	20
	土壤标样 4	145	0.70~6.5	5.0	172	158
	沉积物标样 1	232	0.80~7.9	1.7	24	25
	沉积物标样 2	24.0	1.3~10.0	10	3.5	7.5
	沉积物标样 3	169	0.80~7.8	1.6	18	18
	沉积物标样 4	116	1.0~2.7	1.1	5.7	6.3
	实际样品 1	31.0	0.70~4.0	12	2.3	10
	实际样品 2	16.0	1.2~3.2	14	1.2	6.5
实际样品 3	46.0	0.035~5.5	9.0	4.1	12	
实际样品 4	181	0.70~3.9	4.0	9.8	24	
实际样品 5	181	1.1~7.6	6.0	17	34	
Tl	土壤标样 1	1.60	0~6.6	5.0	0.16	0.28
	土壤标样 2	0.18	1.2~4.1	11	0.01	0.06
	土壤标样 3	0.58	0.97~4.0	5.2	0.04	0.09
	土壤标样 4	0.68	0.70~6.5	4.3	0.06	0.10
	沉积物标样 1	0.41	1.2~2.6	2.0	0.02	0.03
	沉积物标样 2	1.70	1.1~15	8.0	0.34	0.48
	沉积物标样 3	0.89	0.70~6.3	3.1	0.08	0.10
	沉积物标样 4	0.74	1.4~7.0	2.7	0.07	0.08
	实际样品 1	2.00	0.60~3.8	6.3	0.13	0.38
	实际样品 2	2.40	0.60~4.2	6.1	0.19	0.44
	实际样品 3	0.77	0.033~1.7	7.9	0.04	0.17
	实际样品 4	0.59	0~1.6	10	0.02	0.17
实际样品 5	0.35	0~1.5	15	0.01	0.15	
U	土壤标样 1	6.56	0.70~7.8	1.0	1.0	0.98

元素	样品	平均值 (mg/kg)	实验室内相对标准偏差 (%)	实验室间相对标准偏差 (%)	重复性限 (mg/kg)	再现性限 (mg/kg)
	土壤标样 2	2.18	1~5.6	11	0.2	0.72
	土壤标样 3	2.35	1.7~4.4	2.3	0.22	0.25
	土壤标样 4	2.88	0.40~4.0	2.0	0.24	0.26
	沉积物标样 1	1.63	0.8~5.3	4.9	0.15	0.26
	沉积物标样 2	8.08	1.9~5.0	4.7	0.84	1.3
	沉积物标样 3	2.15	0~7.8	4.3	0.25	0.35
	沉积物标样 4	3.42	1.6~4.0	6.0	0.29	0.59
	实际样品 1	11.0	1.0~11	7.0	1.5	2.5
	实际样品 2	3.57	1.6~8.7	11	0.35	1.2
	实际样品 3	6.93	1.5~6.0	9.0	0.66	1.9
	实际样品 4	2.57	1.0~10	9.0	0.43	0.74
实际样品 5	2.17	2.8~6.3	3.6	0.27	0.33	
Th	土壤标样 1	22.7	0.040~6.1	2.6	2.7	2.9
	土壤标样 2	9.3	1.2~5.3	3.0	0.9	1.1
	土壤标样 3	11.5	1.5~5.6	3.0	1.0	1.3
	土壤标样 4	13.0	0.90~3.4	3.0	0.9	1.3
	沉积物标样 1	6.7	0.50~4.8	4.0	0.5	0.9
	沉积物标样 2	21.3	1.8~4.9	2.1	2.1	2.3
	沉积物标样 3	8.0	1.3~6.8	7.0	0.9	1.9
	沉积物标样 4	15.3	1.9~8.1	2.3	2.0	2.1
	实际样品 1	17.7	0.50~12	4.0	3.1	3.4
	实际样品 2	20.7	0.90~6.3	5.0	2.3	3.7
	实际样品 3	20.1	0.037~5.0	6.0	2.0	3.6
实际样品 4	12.0	0.60~9.1	5.0	1.9	2.4	
实际样品 5	11.0	0.50~11	7.0	2.2	2.9	
V	土壤标样 1	166	0.035~5.4	4.0	15	22
	土壤标样 2	250	1.0~2.4	4.0	11	32
	土壤标样 3	77.7	0.90~21	1.0	20	18
	土壤标样 4	122	0.60~16	2.0	25	24
	沉积物标样 1	80.1	1.4~1.9	9.0	3.9	20
	沉积物标样 2	46.4	0.90~3.5	9.0	3.4	12
	沉积物标样 3	77.5	0.30~1.5	2.0	2.5	4.0
	沉积物标样 4	120	0.70~4.6	2.0	9.0	10
	实际样品 1	85.2	0.69~5.6	1.0	8.2	8.0
	实际样品 2	90.0	1.5~3.6	6.0	7.2	15
	实际样品 3	209	0.029~3.5	16	17	95
实际样品 4	85.9	1.3~4.2	10	6.6	25	
实际样品 5	65.8	2.0~2.6	4.0	3.99	8.8	
Zn	土壤标样 1	505	0.70~5.5	1.0	42	41
	土壤标样 2	140	0.60~4.5	2.0	10	12
	土壤标样 3	66	0.90~4.7	0.90	6	6
	土壤标样 4	124	0.40~3.6	1.9	8	10
	沉积物标样 1	784	1.1~5.0	2.0	54	65
	沉积物标样 2	499	1.3~8.3	0.80	26	26
	沉积物标样 3	206	0.020~2.4	0.80	10	10
	沉积物标样 4	73	0.028~6.6	4.0	7	11
	实际样品 1	134	0.031~2.7	4.0	8	17
	实际样品 2	67	0.039~10	10	9	21
	实际样品 3	100	0.025~3.1	17	7	47
实际样品 4	69	0.031~4.3	10	6	20	
实际样品 5	68	0.013~7.1	9.0	6	17	

6.3.3 准确度

六家实验室采用微波消解法对含 21 种元素的 GSS-5、GSS-7、GSS-25、GSS-27、GSD-7a、GSD-12、GSD-15、GSD-19 等 8 种统一样品进行了 6 次重复测定，各金属元素的相对误差为-12%~14%，相对误差最终值为-28%~25%。

六家实验室采用电热板消解法对含 21 种元素的 GSS-5、GSS-7、GSS-25、GSS-27、GSD-7a、GSD-12、GSD-15、GSD-19 等 8 种统一样品进行了 6 次重复测定，各金属元素的相对误差为-13%~12%，相对误差最终值为-31%~38%。

表 6.3-4 方法的准确度汇总表（微波消解）

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
Ag	土壤标样 1	4.44	0.91	-7.9~9.7
	土壤标样 4	0.15	6.9	4.2~9.6
	沉积物标样 1	1.14	-3.4	-20~13
	沉积物标样 2	1.14	-0.51	-11~10
	沉积物标样 3	0.14	3.4	-7.8~15
As	土壤标样 1	404	-1.8	-7.6~4.0
	土壤标样 2	4.8	0.74	-16~18
	土壤标样 3	12.3	-4.8	-12~3.0
	土壤标样 4	14.6	2.0	1.1~3.0
	沉积物标样 1	11.0	-2.5	-15~10
	沉积物标样 2	108	-6.1	-13~1.2
	沉积物标样 3	14.3	-0.48	-13~12
	沉积物标样 4	3.1	2.5	-7.6~13
Ba	土壤标样 1	289	-2.4	-9.3~4.4
	土壤标样 2	175	-3.0	-18~12
	土壤标样 3	497	0.34	-1.9~2.6
	土壤标样 4	500	0.75	0.49~1.0
	沉积物标样 1	428	-2.4	-8.4~3.6
	沉积物标样 2	202	-2.2	-7.0~2.5
	沉积物标样 3	452	-0.58	-3.4~2.2
	沉积物标样 4	560	-1.3	-3.5~0.82
Be	土壤标样 1	1.81	-9.6	-20~0.65
	土壤标样 2	2.50	-11	-28~6.6
	土壤标样 3	1.89	-0.30	-11~11
	土壤标样 4	2.28	-0.80	-7.7~6.1
	沉积物标样 1	1.59	-0.76	-12~10
	沉积物标样 2	8.11	-1.0	-6.0~4.0
	沉积物标样 3	2.18	-0.83	-3.0~1.3
	沉积物标样 4	1.80	-6.4	-18~5.0
Bi	土壤标样 1	41.3	0.84	-4.8~6.5
	土壤标样 2	0.2	-1.9	-11~7.5
	土壤标样 3	0.3	0.46	-3.5~4.4
	土壤标样 4	0.8	1.3	-8.9~12
	沉积物标样 1	0.2	2.8	-12~18
	沉积物标样 2	11.0	-1.7	-9.7~6.3
	沉积物标样 3	0.5	0.10	-7.8~8.0
	沉积物标样 4	0.2	-1.5	-3.7~0.72
Cd	土壤标样 1	0.43	-3.8	-24~16
	土壤标样 3	0.17	-0.83	-13~11
	土壤标样 4	0.61	2.9	-0.88~6.6
	沉积物标样 1	5.48	-2.2	-8.1~3.7
	沉积物标样 2	4.20	4.3	0.020~8.6

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
	沉积物标样 3	0.33	-0.18	-12~12
Co	土壤标样 1	12.4	3.3	-3.1~9.8
	土壤标样 2	102	5.0	3.8~6.3
	土壤标样 3	12.0	-0.12	-5.3~5.0
	土壤标样 4	18.9	-0.56	-3.8~2.6
	沉积物标样 1	15.1	-1.6	-7.6~4.4
	沉积物标样 2	8.42	-3.4	-16~9.0
	沉积物标样 3	9.99	-2.0	-5.8~1.8
	沉积物标样 4	18.9	-2.9	-8.1~2.3
Cr	土壤标样 1	120	1.5	-10 ~13
	土壤标样 2	410	-0.040	-7.7~7.6
	土壤标样 3	66	-0.10	-6.5~6.3
	土壤标样 4	93	0.95	-10~12
	沉积物标样 1	43	0.75	-2.1~3.6
	沉积物标样 2	36	1.7	-8.2~12
	沉积物标样 3	61	-0.50	-11~10
	沉积物标样 4	78	-0.89	-11~9.3
Cu	土壤标样 1	143	-0.64	-5.6~4.3
	土壤标样 2	98.7	1.8	-6.8~10
	土壤标样 3	23.2	-1.9	-4.9~1.1
	土壤标样 4	53.5	-0.92	-11~8.8
	沉积物标样 1	22.6	0.86	-5.9~7.6
	沉积物标样 2	1228	-0.14	-3.0~2.7
	沉积物标样 3	131	-1.0	-4.6~2.5
	沉积物标样 4	42.8	-0.48	-3.0~2.0
Li	土壤标样 1	56.6	0.98	-3.8~5.7
	土壤标样 2	19.7	0.78	-8.7~10
	土壤标样 3	31.6	-1.3	-8.3~5.7
	土壤标样 4	40.9	-0.24	-4.4~3.9
	沉积物标样 1	36.1	-2.5	-11~6.4
	沉积物标样 2	38.9	-0.34	-8.1~7.4
	沉积物标样 3	20.8	0.50	-7.2~8.2
	沉积物标样 4	42.9	-0.25	-8.9~8.4
Mn	土壤标样 1	1368	0.57	-3.4~4.5
	土壤标样 2	1763	-0.93	-2.9~1.1
	土壤标样 3	637	-0.70	-12~11
	土壤标样 4	959	0.38	-1.6~2.4
	沉积物标样 1	876	-1.1	-4.1~1.9
	沉积物标样 2	1407	0.48	-2.2~3.2
	沉积物标样 3	1416	-0.22	-3.2~2.8
	沉积物标样 4	800	0.28	-4.8~5.3
Mo	土壤标样 1	4.8	4.2	-3.2~12
	土壤标样 2	3.0	2.4	-11~16
	土壤标样 3	0.8	5.0	1.4~8.6
	土壤标样 4	0.9	4.3	-6.3~15
	沉积物标样 1	0.8	-1.9	-9.1~5.2
	沉积物标样 2	8.7	3.6	-3.1~10
	沉积物标样 3	0.9	-0.73	-10~8.7
	沉积物标样 4	0.8	-0.30	-11~11
Ni	土壤标样 1	41	3.1	-4.8~11
	土壤标样 2	275	-0.30	-7.0~6.4

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
	土壤标样 3	30	-1.4	-6.8~3.8
	土壤标样 4	43	0.0	-4.0~4.0
	沉积物标样 1	22	-0.90	-4.8~3.0
	沉积物标样 2	12	-3.0	-11~4.9
	沉积物标样 3	19	-0.40	-2.7~2.0
	沉积物标样 4	70	-0.76	-5.1~3.6
Pb	土壤标样 1	567	3.0	-4.4~10
	土壤标样 2	13	-4.7	-20~10
	土壤标样 3	22	1.1	-7.5~9.8
	土壤标样 4	42	1.4	-11~14
	沉积物标样 1	565	0.32	-8.3~8.9
	沉积物标样 2	291	1.6	-6.0~9.3
	沉积物标样 3	217	1.1	-9.0~11
Sb	沉积物标样 4	19	2.8	-2.4~8.0
	土壤标样 1	37.0	6.4	-5.0~18
	土壤标样 4	1.3	6.3	-12~25
	沉积物标样 1	2.2	2.3	-2.2~6.9
Sr	沉积物标样 2	24.0	1.3	-3.8~6.4
	土壤标样 1	42.9	2.1	-3.4~7.6
	土壤标样 2	27.1	4.4	-2.3~11
	土壤标样 3	194	0.95	-10 ~12
	土壤标样 4	148	1.7	-1.1~4.5
	沉积物标样 1	238	0.76	-1.5~3.0
	沉积物标样 2	24.3	1.4	-9.9~13
	沉积物标样 3	173	0.96	-2.6~4.5
Tl	沉积物标样 4	120	2.6	-2.8~7.9
	土壤标样 1	1.80	14	10 ~18
	土壤标样 2	0.18	-12	-22 ~-2.2
	土壤标样 3	0.57	-4.1	-14~5.4
	土壤标样 4	0.65	-4.0	-12~3.8
	沉积物标样 1	0.41	-9.5	-21~2.5
	沉积物标样 2	1.70	-1.9	-15 ~12
	沉积物标样 3	0.86	-4.8	-9.0~-0.69
U	沉积物标样 4	0.74	0.56	-22~23
	土壤标样 1	6.45	-0.80	-11~9.0
	土壤标样 2	2.16	-1.8	-22~18
	土壤标样 3	2.44	1.7	-0.31~3.7
	土壤标样 4	2.86	-1.2	-3.6~1.2
	沉积物标样 1	1.67	-1.6	-9.1~5.8
	沉积物标样 2	7.78	-0.24	-8.8~8.4
	沉积物标样 3	2.06	-5.7	-16~4.2
Th	沉积物标样 4	3.47	-0.97	-11~9.1
	土壤标样 1	22.5	-2.3	-9.5~4.9
	土壤标样 2	8.8	-3.6	-6.8~-0.32
	土壤标样 3	11.3	-1.2	-8.7~6.2
	土壤标样 4	13.3	0.52	-5.1~6.1
	沉积物标样 1	6.6	-0.90	-2.7~0.92
	沉积物标样 2	20.7	-3.3	-8.1~1.4
	沉积物标样 3	8.3	-0.43	-12~11
沉积物标样 4	15.4	-0.14	-4.0~3.7	

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
V	土壤标样 1	167	0.67	-9.1~10
	土壤标样 2	246	0.22	-11~11
	土壤标样 3	77.7	0.93	-5.1~7.0
	土壤标样 4	121	1.1	-1.2~3.5
	沉积物标样 1	76.3	-0.97	-9.1~7.2
	沉积物标样 2	45.8	-2.6	-10~5.0
	沉积物标样 3	76.6	-0.52	-4.4~3.4
	沉积物标样 4	120	-0.19	-8.0~7.6
Zn	土壤标样 1	492	-0.42	-4.1~3.2
	土壤标样 2	141	-0.88	-7.0~5.2
	土壤标样 3	66	0.72	-8.9~10
	土壤标样 4	126	-0.83	-4.0~2.4
	沉积物标样 1	781	0.18	-2.0~2.4
	沉积物标样 2	504	1.3	-4.9~7.5
	沉积物标样 3	207	-0.72	-2.9~1.5
	沉积物标样 4	71	-4.4	-8.1~-0.72

表 6.3-5 方法的准确度汇总表 (电热板消解)

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
Ag	土壤标样 1	4.44	0.91	-7.9~9.7
	土壤标样 4	0.15	6.9	4.2~9.6
	沉积物标样 1	1.14	-3.4	-20~13
	沉积物标样 2	1.14	-0.51	-11~10
	沉积物标样 3	0.14	3.4	-7.8~15
As	土壤标样 1	404	-1.8	-7.6~4.0
	土壤标样 2	4.8	0.74	-16~18
	土壤标样 3	12.3	-4.8	-12~3.0
	土壤标样 4	14.6	2.0	1.1~3.0
	沉积物标样 1	11.0	-2.5	-15~10
	沉积物标样 2	108	-6.1	-13~1.2
	沉积物标样 3	14.3	-0.48	-13~12
	沉积物标样 4	3.1	2.5	-7.6~13
Ba	土壤标样 1	289	-2.4	-9.3~4.4
	土壤标样 2	175	-3.0	-18~12
	土壤标样 3	497	0.34	-1.9~2.6
	土壤标样 4	500	0.75	0.49~1.0
	沉积物标样 1	428	-2.4	-8.4~3.6
	沉积物标样 2	202	-2.2	-7.0~2.5
	沉积物标样 3	452	-0.58	-3.4~2.2
	沉积物标样 4	560	-1.3	-3.5~0.82
Be	土壤标样 1	1.81	-9.6	-20~0.65
	土壤标样 2	2.50	-11	-28~6.6
	土壤标样 3	1.89	-0.30	-11~11
	土壤标样 4	2.28	-0.80	-7.7~6.1
	沉积物标样 1	1.59	-0.76	-12~10
	沉积物标样 2	8.11	-1.0	-6.0~4.0
	沉积物标样 3	2.18	-0.83	-3.0~1.3
	沉积物标样 4	1.80	-6.4	-18~5.0
Bi	土壤标样 1	41.3	0.84	-4.8~6.5
	土壤标样 2	0.2	-1.9	-11~7.5
	土壤标样 3	0.3	0.46	-3.5~4.4
	土壤标样 4	0.8	1.3	-8.9~12
	沉积物标样 1	0.2	2.8	-12~18
	沉积物标样 2	11.0	-1.7	-9.7~6.3
	沉积物标样 3	0.5	0.10	-7.8~8.0
	沉积物标样 4	0.2	-1.5	-3.7~0.72
Cd	土壤标样 1	0.43	-3.8	-24~16
	土壤标样 3	0.17	-0.83	-13~11
	土壤标样 4	0.61	2.9	-0.88~6.6
	沉积物标样 1	5.48	-2.2	-8.1~3.7
	沉积物标样 2	4.20	4.3	0.020~8.6
	沉积物标样 3	0.33	-0.18	-12~12
Co	土壤标样 1	12.4	3.3	-3.1~9.8
	土壤标样 2	102	5.0	3.8~6.3
	土壤标样 3	12.0	-0.12	-5.3~5.0
	土壤标样 4	18.9	-0.56	-3.8~2.6
	沉积物标样 1	15.1	-1.6	-7.6~4.4
	沉积物标样 2	8.42	-3.4	-16~9.0
	沉积物标样 3	9.99	-2.0	-5.8~1.8
	沉积物标样 4	18.9	-2.9	-8.1~2.3
Cr	土壤标样 1	120	1.5	-10 ~13
	土壤标样 2	410	-0.040	-7.7~7.6

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
	土壤标样 3	66	-0.10	-6.5~6.3
	土壤标样 4	93	0.95	-10~12
	沉积物标样 1	43	0.75	-2.1~3.6
	沉积物标样 2	36	1.7	-8.2~12
	沉积物标样 3	61	-0.50	-11~10
	沉积物标样 4	78	-0.89	-11~9.3
Cu	土壤标样 1	143	-0.64	-5.6~4.3
	土壤标样 2	98.7	1.8	-6.8~10
	土壤标样 3	23.2	-1.9	-4.9~1.1
	土壤标样 4	53.5	-0.92	-11~8.8
	沉积物标样 1	22.6	0.86	-5.9~7.6
	沉积物标样 2	1228	-0.14	-3.0~2.7
	沉积物标样 3	131	-1.0	-4.6~2.5
	沉积物标样 4	42.8	-0.48	-3.0~2.0
Li	土壤标样 1	56.6	0.98	-3.8~5.7
	土壤标样 2	19.7	0.78	-8.7~10
	土壤标样 3	31.6	-1.3	-8.3~5.7
	土壤标样 4	40.9	-0.24	-4.4~3.9
	沉积物标样 1	36.1	-2.5	-11~6.4
	沉积物标样 2	38.9	-0.34	-8.1~7.4
	沉积物标样 3	20.8	0.50	-7.2~8.2
	沉积物标样 4	42.9	-0.25	-8.9~8.4
Mn	土壤标样 1	1368	0.57	-3.4~4.5
	土壤标样 2	1763	-0.93	-2.9~1.1
	土壤标样 3	637	-0.70	-12~11
	土壤标样 4	959	0.38	-1.6~2.4
	沉积物标样 1	876	-1.1	-4.1~1.9
	沉积物标样 2	1407	0.48	-2.2~3.2
	沉积物标样 3	1416	-0.22	-3.2~2.8
	沉积物标样 4	800	0.28	-4.8~5.3
Mo	土壤标样 1	4.8	4.2	-3.2~12
	土壤标样 2	3.0	2.4	-11~16
	土壤标样 3	0.8	5.0	1.4~8.6
	土壤标样 4	0.9	4.3	-6.3~15
	沉积物标样 1	0.8	-1.9	-9.1~5.2
	沉积物标样 2	8.7	3.6	-3.1~10
	沉积物标样 3	0.9	-0.73	-10~8.7
	沉积物标样 4	0.8	-0.30	-11~11
Ni	土壤标样 1	41	3.1	-4.8~11
	土壤标样 2	275	-0.30	-7.0~6.4
	土壤标样 3	30	-1.4	-6.8~3.8
	土壤标样 4	43	0.0	-4.0~4.0
	沉积物标样 1	22	-0.90	-4.8~3.0
	沉积物标样 2	12	-3.0	-11~4.9
	沉积物标样 3	19	-0.40	-2.7~2.0
	沉积物标样 4	70	-0.76	-5.1~3.6
Pb	土壤标样 1	567	3.0	-4.4~10
	土壤标样 2	13	-4.7	-20~10
	土壤标样 3	22	1.1	-7.5~9.8
	土壤标样 4	42	1.4	-11~14

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
	沉积物标样 1	565	0.32	-8.3~8.9
	沉积物标样 2	291	1.6	-6.0~9.3
	沉积物标样 3	217	1.1	-9.0~11
	沉积物标样 4	19	2.8	-2.4~8.0
Sb	土壤标样 1	37.0	6.4	-5.0~18
	土壤标样 4	1.3	6.3	-12~25
	沉积物标样 1	2.2	2.3	-2.2~6.9
	沉积物标样 2	24.0	1.3	-3.8~6.4
Sr	土壤标样 1	42.9	2.1	-3.4~7.6
	土壤标样 2	27.1	4.4	-2.3~11
	土壤标样 3	194	0.95	-10 ~12
	土壤标样 4	148	1.7	-1.1~4.5
	沉积物标样 1	238	0.76	-1.5~3.0
	沉积物标样 2	24.3	1.4	-9.9~13
	沉积物标样 3	173	0.96	-2.6~4.5
	沉积物标样 4	120	2.6	-2.8~7.9
Tl	土壤标样 1	1.80	14	10 ~18
	土壤标样 2	0.18	-12	-22 ~-2.2
	土壤标样 3	0.57	-4.1	-14~5.4
	土壤标样 4	0.65	-4.0	-12~3.8
	沉积物标样 1	0.41	-9.5	-21~2.5
	沉积物标样 2	1.70	-1.9	-15 ~12
	沉积物标样 3	0.86	-4.8	-9.0~-0.69
	沉积物标样 4	0.74	0.56	-22~23
U	土壤标样 1	6.45	-0.80	-11~9.0
	土壤标样 2	2.16	-1.8	-22~18
	土壤标样 3	2.44	1.7	-0.31~3.7
	土壤标样 4	2.86	-1.2	-3.6~1.2
	沉积物标样 1	1.67	-1.6	-9.1~5.8
	沉积物标样 2	7.78	-0.24	-8.8~8.4
	沉积物标样 3	2.06	-5.7	-16~4.2
	沉积物标样 4	3.47	-0.97	-11~9.1
Th	土壤标样 1	22.5	-2.3	-9.5~4.9
	土壤标样 2	8.8	-3.6	-6.8~-0.32
	土壤标样 3	11.3	-1.2	-8.7~6.2
	土壤标样 4	13.3	0.52	-5.1~6.1
	沉积物标样 1	6.6	-0.90	-2.7~0.92
	沉积物标样 2	20.7	-3.3	-8.1~1.4
	沉积物标样 3	8.3	-0.43	-12~11
	沉积物标样 4	15.4	-0.14	-4.0~3.7
V	土壤标样 1	167	0.67	-9.1~10
	土壤标样 2	246	0.22	-11~11
	土壤标样 3	77.7	0.93	-5.1~7.0
	土壤标样 4	121	1.1	-1.2~3.5
	沉积物标样 1	76.3	-0.97	-9.1~7.2
	沉积物标样 2	45.8	-2.6	-10~5.0
	沉积物标样 3	76.6	-0.52	-4.4~3.4
	沉积物标样 4	120	-0.19	-8.0~7.6
Zn	土壤标样 1	492	-0.42	-4.1~3.2
	土壤标样 2	141	-0.88	-7.0~5.2

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
	土壤标样 3	66	0.72	-8.9~10
	土壤标样 4	126	-0.83	-4.0~2.4
	沉积物标样 1	781	0.18	-2.0~2.4
	沉积物标样 2	504	1.3	-4.9~7.5
	沉积物标样 3	207	-0.72	-2.9~1.5
	沉积物标样 4	71	-4.4	-8.1~-0.72

6.3.4 方法的检出限、精密度和准确度统计结果均能满足方法特性指标要求。

7 标准实施建议

对于ICP-MS测定土壤和沉积物金属元素的操作人员务必要了解该机器的原理和去干扰技术。从标准编制实验室和各验证实验室的实验数据来看，部分元素方法检出限未能充分体现出ICP-MS高灵敏度的优势；部分元素电热板消解和微波消解结果出现了一定的差别；部分元素实验室间精密度较差。造成以上结果的原因包括实验人员对实验方法和仪器操作不够熟悉，试剂纯度、玻璃器皿和分析仪器的污染，前处理过程中转移的损失、定容的误差等。个别元素存在严重的质谱干扰或非质谱干扰（Ag、As等），这些元素也可选用其他合适的方法进行分析测定。

8 参考文献

- [1] HJ 168-2010, 环境监测 分析方法标准制修订技术导则
- [2] HJ 565-2010, 环境保护标准编制出版技术指南
- [3] 美国 SW-846 环境监测方法选编, 中国环境出版社, 2010 年.
- [4] 蔡彦明, 刘保峰. 王水浸提 ICP-MS 法同时测定土壤中多种元素. 全国耕地土壤污染监测与评价技术研讨会, 2006. 7-10.
- [5] 鲁照玲, 胡红云, 姚洪. 土壤中重金属元素电感耦合等离子体质谱定量分析方法的研究. 岩矿测试, 2012, (02): 241-246.
- [6] 黄智伟, 王宪, 邱海源, 等. 土壤重金属含量的微波法与电热板消解法测定的应用比较. 厦门大学学报(自然科学版), 2007, (S1): 103-106.
- [7] 王俊伟, 钱蜀, 李海霞, 等. 微波消解-ICP-MS 测定土壤和水系沉积物中的重金属. 四川环境, 2010, (06): 40-43.
- [8] 田娟娟, 杜慧娟, 潘秋红, 等. 电热板消解与密闭罐消解对土壤中 49 种矿质元素 ICP-MS 法检测的影响. 分析测试学报, 2009, (03): 319-325.
- [9] 刘传娟, 刘凤枝, 蔡彦明, 等. 不同前处理方法-ICP-MS 测定土壤中的重金属. 分析试验室, 2009, (S1): 91-94.
- [10] 林立, 李东雷, 刘玺祥, 等. ICP-MS 测定水系沉积物和土壤中 W、Cd 等金属元素. 现代仪器, 2006, (05):65-67.
- [11] 李曼, 李东雷, 刘玺祥, 等. ICP-MS 测定水系沉积物和土壤中的 W、Mo 等金属元素. 质谱学报, 2006, (02):99-103+109.
- [12] 林松. 微波消解-电感耦合等离子体质谱法同时测定土壤样品中八种重金属元素. 福建分析测试, 2008, (03): 21-23.
- [13] 陈虹, 张素珍, 吴小均. ICP-MS 测定无公害农产品土壤样中的铅·镉. 安徽农业科学,

-
- 2010, (23): 12509+12513.
- [14] 黄丽娟, 林文业, 黄一帆, 等. ICP-MS 等离子体质谱法测定土壤中铬镍铜锌砷镉铅元素含量. 大众科技, 2011, (05): 102-103.
- [15] 俞裕斌, 何鹰, 黎先春. 微波消解-电感耦合等离子体质谱测定沉积物中的金属元素. 福州大学学报(自然科学版), 2005, (02): 244-249.
- [16] 刘翠梅, 施燕支, 张兰, 等. 微波消解-ICP-MS 法测定土壤、沉积物中多元素. 首都师范大学学报(自然科学版), 2009, (01): 32-34.
- [17] 王晓晖, 张玉玲, 刘娜, 等. 微波消解-ICP-MS 测定土壤样品中的重金属离子. 光谱实验室, 2008, (06): 1183-1187.
- [18] 王彦美, 张欣, 陈道华, 等. 微波消解 ICP-MS 测定海洋沉积物中微量元素. 化学分析计量, 2010, (06): 25-28.
- [19] 江冶, 陈素兰. 电感耦合等离子体质谱法分析土壤及沉积物中的 32 个微量元素. 地质学刊, 2010, (04):415-418.
- [20] 姚琛. ICPMS 测定土壤样品中锆碘的研究. 现代商贸工业, 2009, (13): 272-273.
- [21] 辛文彩, 林学辉, 徐磊. 电感耦合等离子体质谱法测定海洋沉积物中 34 种痕量元素. 理化检验(化学分册), 2012, (04): 459-461+464.
- [22] 刘烁. 电感耦合等离子发射光谱-质谱法测定土壤中镓的方法研究. 甘肃科技, 2011, (10): 57-58+56.
- [23] 王君玉, 吴葆存, 李志伟, 等. 敞口酸溶-电感耦合等离子体质谱法同时测定地质样品中 45 个元素. 岩矿测试, 2011, (04): 440-445.
- [24] 施燕支, 贺闰娟, 王娟, 等. 敞口消解 ICP-MS 同时测定北京地区环境尘土样品中痕量铂、铈、钇的研究. 光谱学与光谱分析, 2006, (04): 741-746.
- [25] 陈永欣, 黎香荣, 韦新红, 等. 微波消解-电感耦合等离子体质谱法测定土壤和沉积物中痕量稀土元素. 岩矿测试, 2011, (05): 560-565.
- [26] 加那尔别克·西里甫汗, 张霖琳, 等. 电感耦合等离子体质谱法在土壤环境监测中的应用及进展. 环境化学, 2011, (10): 1799-1804.
- [27] 齐剑英, 张平, 吴颖娟, 等. 电感耦合等离子体质谱法测定土壤中 24 种元素. 理化检验(化学分册), 2007, (09): 723-725.
- [28] 王斯娜, 徐艳秋, 闵广全. 电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)同时测定土壤中多种元素. 农业科技与装备, 2011, (04): 20-23.
- [29] 樊瑛, 黄云, 孟昭宇, 等. 电感耦合等离子体质谱法测定尘土样品中贵金属元素的研究. 干旱环境监测, 2007, (02): 71-74.
- [30] 王荔, 林守麟. 土壤、沉积物系列标准物质中 38 种元素的 ICP-MS 定值. 分析测试学报, 2002, (05): 9-12.
- [31] 王荔, 林守麟. 电感耦合等离子体质谱法对 GSS 系列土壤及沉积物标准物质中多种元素的定值. 化学分析计量, 2002, (01): 1-4.
- [32] 周连文, 吕元琦. 土壤中微量元素的电感耦合等离子体质谱分析. 化学工程师, 2007, (10): 24-25.

-
- [33] 陈登云. 应用 ICP-MS 技术分析土壤及污泥中的关键元素的方法研究(一). 环境化学, 2002, (05): 509-512.
- [34] 陈登云. 应用 ICP-MS 技术分析土壤及污泥中的关键元素的方法研究(二). 环境化学, 2003, (01): 97-98.
- [35] 章新泉, 姜玉梅, 童迎东, 等. 电感耦合等离子体质谱测定地质样品中多种元素. 分析试验室, 2005, (08): 58-61.
- [36] 齐剑英, 李祥平, 陈永亨, 等. 动态反应池-电感耦合等离子体质谱法测定土壤中重金属元素. 分析试验室, 2008, (05): 30-33.
- [37] 张霖琳, 许人骥, 吴国平, 等. 微波消解 ICP-MS 法测定宣威和富源土壤中的微量元素. 中国环境监测, 2010, (02): 6-10.
- [38] 张晓静, 朱凤鹏, 胡清源, 等. ICP-MS 同时测定土壤中 Cr、Ni、Cu、As、Tl 和 Pb. 中国烟草学报, 2009, (06): 18-22.
- [39] 杨刚, 尚春林. 电感耦合等离子体质谱(ICP-MS)测定环境样品中 38 种元素. 治淮, 2008, (03): 17-18.
- [40] 黄冬根, 章新泉. ICP-MS 法测定水稻田表层土壤中重金属元素 Zn、Cd、Pb、Cu、Cr、Mn 的研究. 中国环境监测, 2005, (03): 31-34.
- [41] 地球化学标准参考样研究组. 地球化学标准参考样的研制与分析方法 GSR1-6 GSS1-8 GSD9-12. 北京: 地质出版社, 1987: 160-165
- [42] 地球化学标准参考样研究组. 地球化学标准参考样的研制与分析方法 GSD1-8. 北京: 地质出版社, 1986: 261-263, 299-302, 318-319.
- [43] 孙慧莹, 李小辉, 朱少旋, 等. 原子发射光谱法测定地球化学样品中银、锡、硼的含量. 理化检验—化学分册, 2019, 55(10): 1231-1234
- [44] 阳国运, 唐裴颖, 张洁, 等. 电感耦合等离子体质谱法测定地球化学样品中的硼碘锡锆. 岩矿测试, 2019, 38(2): 154-159.
- [45] 雷占昌, 韩斯琴图, 蒋常菊, 等. 过氧化钠碱熔-电感耦合等离子体质谱法测定原生矿石中的锡. 岩矿测试, 2019, 38(3): 326-332.
- [46] 张雪梅, 张勤. 发射光谱法测定勘查地球化学样品中银硼锡钨铅. 岩矿测试, 2006, 25(4): 323-326.

附录一 方法验证报告

方法验证报告

方法名称： 土壤和沉积物 金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法

项目承担单位： 中国环境监测总站

验证单位： 河南省济源环境监测中心、天津市生态环境监测中心、湖北省环境监测中心站、
辽宁省生态环境监测实验中心、宁夏回族自治区环境监测中心站、北京市环境保护监测中心

项目负责人及职称： 夏新 研究员

通讯地址： 北京市朝阳区安外大羊坊 8 号院乙 电话： 84949042

报告编写人及职称： 姜晓旭 高级工程师

报告日期： 2019 年 12 月 25 日

1 原始测试数据

1.1 实验室基本情况

按照《环境监测 分析方法标准制修订技术导则》（HJ 168-2010）的规定，组织 7 家有资质的实验室对《土壤和沉积物 金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法》进行方法验证，其中实验室 1 为湖北省环境监测中心站、2 为河南省济源生态环境监测中心、3 为辽宁省生态环境监测实验中心、4 为宁夏回族自治区环境监测中心站、5 为天津市生态环境监测中心、6 为北京市环境保护监测中心。

附表 1-1.1 参加验证人员情况登记表

方法验证单位名称	姓名	性别	年龄	职务或职称	所学专业	从事分析工作年限
湖北省环境监测中心站	范俊楠	男	32	工程师	环境工程	6 年
	贺小敏	女	36	主任/高工	食品科学	10 年
	杜维	女	35	工程师	分析化学	9 年
河南省济源生态环境监测中心	成永霞	女	51	高工	环境保护	29 年
	赵小学	男	37	高工	环境科学	10 年
	邱坤艳	女	37	高工	分析化学	12 年
	赵林林	男	29	助工	环境工程	7 年
辽宁省生态环境监测实验中心	东明	女	39	高工	应用化学	14 年
	秦雨	女	31	工程师	分析化学	6 年
	姜杨	女	33	工程师	微生物学	6 年
宁夏回族自治区省环境监测中心站	陈浩	男	35	工程师	环境科学	11 年
天津市生态环境监测中心	刘跃	男	29	工程师	分析化学	3 年
	王鑫	女	38	工程师	化学工程与工艺	14 年
	王静	女	34	高工	环境科学	10 年
	王记鲁	男	30	工程师	环境科学	3 年
	林冬	女	32	工程师	分析化学	7 年
北京市环境保护监测中心	杨懂艳	女	39	教高	环境科学	14 年
	陈维	女	35	高工	环境监测	14 年

附表 1-1.2 使用仪器情况登记表

方法验证单位名称	仪器名称	规格型号	仪器出厂编号	性能状况
湖北省环境监测中心站	电感耦合等离子体-质谱仪	ThermoFisher X Series II	SN02255C	良好
	微波消解仪	CEM MARSXPRESS	MD 3557	良好
	电热板	JRY-D350-D	D350	良好
河南省济源生态环境监测中心	电感耦合等离子体-质谱仪	Agilent 7700	JP10230424	良好
	微波消解仪	Mars 6	MD 4385	良好
	自动消解仪	Deena- II Plus	020180	良好
辽宁省生态环境监测实验中心	ICP-MS	iCAP Q	iCapQ01703	良好
宁夏回族自治区省环境监测中心站	电感耦合等离子体质谱仪	XSERIES2	SN02090C	良好
	微波消解仪	MARSX Press	MD1322	良好
	全自动石墨消解仪	DEENA 60	111301D	良好
天津市生态环境监测中心	电感耦合等离子体-质谱仪	Agilent 7700x	JP 11221089	良好
	电感耦合等离子体-质谱仪	NexION 350D	85DN6041403	良好
	全自动消解仪	ST60	AOS11030014	良好
	微波消解仪	MARS	PyNN110026	良好
北京市环境保护监测中心	电感耦合等离子体-质谱仪	NexION 2000	815N8031405B	良好
	微波消解仪	MARS 6	MJ 6404	良好
	电热板	JRY	0302060002009000037	良好

附表 1-1.3 使用试剂及溶剂登记表

方法验证单位名称	名称	厂家	规格/型号
湖北省环境监测中心站	标准溶液 1	Inorganic Ventures	10 µg/ml
	标准溶液 2	上海安谱	10 mg/L
	标准溶液 3	国家有色金属	1000 µg/ml
	内标溶液 1	Inorganic Ventures	10 µg/ml
	内标溶液 2	Inorganic Ventures,	1000 µg/ml
	硝酸	国药集团化学试剂有限公司	500 ml 优级纯
	盐酸	国药集团化学试剂有限公司	500 ml 分析纯
	氢氟酸	国药集团化学试剂有限公司	500 ml 分析纯
高氯酸	国药集团化学试剂有限公司	500 ml/瓶分析纯	
河南省济源生态环境监测中心	标准溶液 1	安捷伦	100 ml/10.0 mg/L
	标准溶液 2	贫墨质检	100 ml/1000 mg/L
	内标溶液	有色金属	100 ml/1000 mg/L
	硝酸	默克	2.5 L 分析纯
	盐酸	默克	2.5 L 分析纯
	氢氟酸	默克	500 ml 分析纯
	高氯酸	鑫盛源化工	500 ml 优级纯
辽宁省生态环境监测实验中心	硝酸	默克	2500 ml 分析纯
	盐酸	默克	2500 ml 分析纯
	氢氟酸	国药集团化学试剂有限公司	500 ml 优级纯
	高氯酸	国药集团化学试剂有限公司	500 ml 优级纯
宁夏回族自治区生态环境监测中心站	硝酸	北京化工厂	500 ml 优级纯
	盐酸	北京化工厂	500 ml 优级纯
	氢氟酸	国药集团化学试剂有限公司	500 ml 优级纯
	高氯酸	天津市东方化工厂	500 ml 优级纯
	钍标准溶液	核工业部北京化工冶金研究院	100 µg/ml
	铀标准溶液	核工业部北京化工冶金研究院	100 µg/ml
	32 种元素标准溶液	国家有色金属及电子材料分析测试中心	100 µg/ml
22 种元素标准溶液	国家有色金属及电子材料分析测试中心	100 µg/ml	
天津市生态环境监测中心	盐酸	天津市风船化学试剂科技有限公司	MOS 级
	硝酸	天津市科密欧化学试剂科技有限公司	测铬专用
	高氯酸	天津市风船化学试剂科技有限公司	MOS 级
	氢氟酸	天津市风船化学试剂科技有限公司	MOS 级
北京市环境保护监测中心	标准溶液 1	SCP 33 混	100 ml/10.0 mg/L
	Th 标准溶液	ICP-090	100 ml/1000 mg/L
	硝酸	默克	2.5 L 分析纯
	盐酸	默克	2.5 L 分析纯
	氢氟酸	默克	500 ml 分析纯
	高氯酸	北京化工厂	500 ml 优级纯

附表 1-1.3 分析模式登记表

元素种类	宁夏	北京	济源	湖北	辽宁	天津
Ag	标准	碰撞	碰撞	标准	碰撞	碰撞
As	标准	碰撞	碰撞	碰撞	碰撞	碰撞
Ba	标准	碰撞	碰撞/标准	标准	碰撞	碰撞
Be	标准	碰撞	标准/碰撞	标准	碰撞	碰撞
Bi	标准	碰撞	标准/碰撞	标准	碰撞	碰撞
Cd	标准	碰撞	碰撞	标准	碰撞	碰撞
Co	标准	碰撞	碰撞/标准	标准	碰撞	碰撞
Cr	标准	碰撞	碰撞	碰撞	碰撞	碰撞
Cu	标准	碰撞	碰撞	标准	碰撞	碰撞
Li	标准	碰撞	标准/碰撞	标准	碰撞	碰撞
Mn	标准	碰撞	碰撞/标准	标准	碰撞	碰撞
Mo	标准	碰撞	碰撞	标准	碰撞	碰撞
Ni	标准	碰撞	碰撞/标准	碰撞	碰撞	碰撞
Pb	标准	碰撞	标准/碰撞	标准	碰撞	碰撞
Sb	标准	碰撞	碰撞	标准	碰撞	碰撞
Sr	标准	碰撞	碰撞	标准	碰撞	碰撞
Tl	标准	碰撞	标准/碰撞	标准	碰撞	碰撞
U	标准	碰撞	碰撞/标准	标准	碰撞	碰撞
Th	标准	碰撞	碰撞/标准	标准	碰撞	碰撞
V	标准	碰撞	碰撞	碰撞	碰撞	碰撞
Zn	标准	碰撞	碰撞	标准	碰撞	碰撞

1.2 方法检出限和测定下限测试数据

附表 1-2.1 方法检出限和测定下限测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018 年 7 月

		Ag		As		Ba		Be		Bi		Cd		Co		Cr	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	0.005	0.005	1.40	0.376	6.70	6.64	0.008	0.006	0.051	0.016	0.026	0.022	0.104	0.164	6.03	6.03
	2	0.017	0.018	1.40	0.350	6.59	6.63	0.012	0.006	0.053	0.008	0.024	0.023	0.107	0.160	6.04	6.04
	3	0.017	0.018	1.53	0.377	6.61	6.56	0.008	0.008	0.051	0.007	0.022	0.022	0.107	0.163	6.10	5.99
	4	0.005	0.005	1.45	0.352	6.67	6.57	0.009	0.008	0.066	0.016	0.012	0.023	0.105	0.163	6.12	6.05
	5	0.005	0.005	1.41	0.354	6.62	6.62	0.006	0.007	0.052	0.024	0.012	0.024	0.106	0.161	6.23	6.01
	6	0.017	0.004	1.41	0.349	6.69	6.62	0.006	0.009	0.052	0.015	0.021	0.014	0.081	0.141	4.58	4.46
	7	0.016	0.017	1.45	0.350	6.62	6.64	0.016	0.016	0.067	0.020	0.020	0.015	0.103	0.165	4.56	4.51
平均值 (mg/kg)		0.012	0.010	1.43	0.358	6.64	6.61	0.009	0.009	0.056	0.015	0.020	0.020	0.102	0.160	5.66	5.58
标准偏差 S		0.006	0.007	0.048	0.013	0.042	0.032	0.004	0.003	0.007	0.006	0.006	0.004	0.009	0.008	0.751	0.751
t 值		3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143
检出限 (mg/kg)		0.03	0.02	0.2	0.04	0.2	0.1	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.01	0.03	0.03	3	3
测定下限 (mg/kg)		0.12	0.08	0.8	0.16	0.8	0.4	0.08	0.04	0.12	0.08	0.08	0.04	0.12	0.12	12	12
		Cu		Li		Mn		Mo		Ni		Pb		Sb			
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板		
测定结果 (mg/kg)	1	1.66	1.25	0.292	0.264	2.12	2.10	0.050	0.042	1.64	0.504	0.97	0.98	0.090	0.095		
	2	1.64	1.20	0.299	0.259	1.84	1.95	0.047	0.040	1.60	0.474	0.98	0.97	0.029	0.041		
	3	1.64	1.23	0.297	0.257	2.11	2.07	0.046	0.039	1.62	0.472	1.47	1.47	0.092	0.089		
	4	1.64	1.22	0.297	0.263	2.12	2.07	0.047	0.041	1.62	0.477	0.96	0.96	0.090	0.095		

	5	1.26	1.62	0.260	0.294	2.15	2.09	0.040	0.045	1.63	0.483	0.97	0.97	0.166	0.165
	6	1.21	1.67	0.263	0.289	2.14	2.12	0.040	0.048	1.63	0.474	1.22	1.22	0.078	0.078
	7	1.23	1.65	0.252	0.302	1.86	1.87	0.115	0.121	1.62	0.484	0.98	0.98	0.139	0.142
平均值 (mg/kg)		1.47	1.41	0.280	0.275	2.05	2.04	0.055	0.054	1.62	0.481	1.08	1.08	0.098	0.101
标准偏差 S		0.216	0.226	0.021	0.019	0.136	0.093	0.027	0.030	0.011	0.011	0.196	0.195	0.044	0.041
t 值		3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143
检出限 (mg/kg)		0.7	0.7	0.07	0.06	0.5	0.3	0.09	0.09	0.04	0.03	0.6	0.6	0.1	0.1
测定下限 (mg/kg)		2.8	2.8	0.28	0.24	2.0	1.2	0.36	0.36	0.16	0.12	2.4	2.4	0.4	0.4
		Sr		Th		Tl		U		V		Zn			
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板		
测定结果 (mg/kg)	1	1.78	1.78	0.018	0.017	0.004	0.004	0.010	0.010	12.31	13.27	15.17	15.12		
	2	1.31	1.31	0.018	0.017	0.002	0.002	0.026	0.026	12.43	13.38	14.92	15.32		
	3	1.32	1.30	0.042	0.042	0.002	0.002	0.010	0.010	12.13	13.54	15.09	15.32		
	4	1.76	1.80	0.017	0.013	0.004	0.004	0.010	0.013	12.23	13.42	15.02	16.94		
	5	1.76	1.78	0.015	0.013	0.005	0.004	0.038	0.039	12.23	13.37	16.92	15.12		
	6	1.79	1.31	0.026	0.026	0.004	0.002	0.014	0.013	12.02	13.69	16.93	15.32		
	7	1.32	1.32	0.014	0.013	0.002	0.002	0.013	0.013	12.18	13.50	16.93	15.32		
平均值 (mg/kg)		1.58	1.51	0.021	0.020	0.003	0.003	0.017	0.018	12.22	13.45	15.85	15.49		
标准偏差 S		0.244	0.255	0.010	0.011	0.001	0.001	0.011	0.011	0.129	0.137	1.01	0.644		
t 值		3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143		
检出限 (mg/kg)		0.8	0.8	0.03	0.03	0.004	0.003	0.03	0.03	0.4	0.4	3	2		
测定下限 (mg/kg)		3.2	3.2	0.12	0.12	0.016	0.012	0.12	0.12	1.6	1.6	12	8		

附表 1-2.2 方法检出限和测定下限测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		Ag		As		Ba		Be		Bi		Cd		Co		Cr	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	0.014	0.003	0.18	0.269	1.16	1.14	0.002	0.002	0.018	0.038	0.065	0.026	0.006	0.029	0.458	2.09
	2	0.014	0.026	0.179	0.234	1.06	1.10	0.001	0.003	0.016	0.016	0.094	0.005	0.008	0.042	0.372	2.69
	3	0.008	0.014	0.197	0.238	1.12	0.99	0.002	0.002	0.022	0.013	0.033	0.005	0.006	0.035	0.332	1.73
	4	0.028	0.013	0.176	0.259	1.21	1.85	0.001	0.001	0.013	0.032	0.05	0.017	0.009	0.025	0.454	1.56
	5	0.008	0.005	0.19	0.227	1.04	1.20	0.001	0.001	0.014	0.01	0.06	<0.000	0.013	0.058	0.812	2.30
	6	0.01	0.004	0.114	0.26	1.04	1.33	0.001	0.001	0.009	0.009	0.072	0.002	0.006	0.034	0.514	1.90
	7	0.009	0.006	0.164	0.263	1.33	1.86	0.001	0.005	0.008	0.013	0.085	0.015	0.006	0.026	0.64	1.44
平均值 (mg/kg)		0.013	0.010	0.171	0.250	1.14	1.35	0.001	0.002	0.014	0.019	0.066	0.012	0.008	0.036	0.512	1.96
标准偏差 S		0.007	0.008	0.027	0.017	0.105	0.357	0.0005	0.001	0.005	0.011	0.021	0.009	0.003	0.012	0.166	0.44
t 值		3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143
检出限 (mg/kg)		0.02	0.03	0.09	0.05	0.3	1	0.002	0.005	0.02	0.04	0.06	0.03	0.008	0.04	0.5	1
测定下限 (mg/kg)		0.08	0.12	0.36	0.20	1.2	4	0.008	0.020	0.08	0.16	0.24	0.12	0.032	0.16	2.0	4
		Cu		Li		Mn		Mo		Ni		Pb		Sb			
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板		
测定结果 (mg/kg)	1	0.84	0.73	0.211	0.095	0.256	1.31	0.076	0.02	0.482	0.65	0.599	2.27	0.096	0.073		
	2	0.78	0.69	0.156	0.113	0.351	1.04	0.07	0.035	0.29	1.57	0.555	1.04	0.112	0.042		
	3	0.79	1.03	0.142	0.098	0.268	1.92	0.063	0.097	0.256	1.97	0.764	1.36	0.098	0.037		
	4	0.83	0.73	0.141	0.11	0.468	0.98	0.063	0.029	0.316	0.64	1.101	1.44	0.118	0.059		
	5	0.85	0.98	0.129	0.061	0.606	1.28	0.066	0.014	0.38	0.93	0.815	1.18	0.112	0.041		

	6	1.25	1.20	0.12	0.073	0.257	0.77	0.093	0.017	0.452	2.05	0.292	1.01	0.068	0.04
	7	0.80	0.57	0.117	0.092	0.343	0.68	0.148	0.023	0.517	1.72	0.638	1.58	0.082	0.058
平均值 (mg/kg)		0.88	0.85	0.145	0.092	0.364	1.14	0.083	0.034	0.385	1.36	0.681	1.41	0.098	0.050
标准偏差 S		0.17	0.23	0.032	0.019	0.131	0.42	0.031	0.029	0.101	0.61	0.251	0.43	0.018	0.013
t 值		3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143
检出限 (mg/kg)		0.5	0.7	0.1	0.06	0.4	1	0.1	0.09	0.3	2	0.8	1	0.06	0.04
测定下限 (mg/kg)		2.0	2.8	0.4	0.24	1.6	4	0.4	0.36	1.2	8	3.2	4	0.24	0.16
		Sr		Th		Tl		U		V		Zn			
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板		
测定结果 (mg/kg)	1	0.333	0.349	0.006	0.006	0.0003	0.0010	0.014	0.006	0.121	0.110	3.02	6.99		
	2	0.212	0.239	0.003	0.003	0.0004	0.0050	0.009	0.003	0.126	0.121	3.50	4.40		
	3	0.247	0.203	0.004	0.004	0.0008	0.0020	0.010	0.008	0.132	0.179	3.87	4.82		
	4	0.280	0.764	0.006	0.006	0.0007	0.0060	0.013	0.006	0.155	0.236	3.80	6.66		
	5	0.199	0.417	0.004	0.004	0.0007	0.0010	0.008	0.007	0.140	0.118	4.10	4.87		
	6	0.167	0.188	0.004	0.003	0.0001	0.0002	0.011	0.004	0.139	0.132	3.50	5.74		
	7	0.182	0.300	0.004	0.007	0.0004	0.0004	0.007	0.009	0.148	0.139	4.67	4.58		
平均值 (mg/kg)		0.231	0.351	0.004	0.005	0.0005	0.002	0.010	0.006	0.137	0.148	3.78	5.43		
标准偏差 S		0.059	0.199	0.001	0.002	0.0003	0.002	0.003	0.002	0.012	0.045	0.52	1.04		
t 值		3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143		
检出限 (mg/kg)		0.2	0.6	0.004	0.01	0.001	0.01	0.01	0.01	0.04	0.2	2	4		
测定下限 (mg/kg)		0.8	2.4	0.016	0.04	0.004	0.04	0.04	0.04	0.16	0.8	8	16		

附表 1-2.3 方法检出限和测定下限测试数据表

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心

测试日期：2018年6月

		Ag		As		Ba		Be		Bi		Cd		Co		Cr	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	0.004	0.021	3.75	0.046	1.53	0.63	0.002	0.0081	0.134	0.018	0.008	0.0038	0.016	0.011	0.350	1.085
	2	0.004	0.01	3.79	0.054	1.41	0.593	0.000	0.004	0.046	0.017	0.015	0.0045	0.025	0.017	0.880	1.085
	3	0.005	0.014	3.91	0.056	1.46	0.613	0.002	0.0041	0.077	0.024	0.015	0.0036	0.013	0.019	0.330	1.085
	4	0.004	0.015	3.75	0.044	0.80	0.506	0.000	0.0076	0.158	0.014	0.009	0.005	0.010	0.011	0.590	1.085
	5	0.004	0.017	3.75	0.049	1.11	0.578	0.002	0.004	0.198	0.028	0.009	0.0028	0.041	0.009	0.740	1.085
	6	0.005	0.013	3.84	0.05	1.56	0.595	0.004	0.0038	0.106	0.014	0.009	0.0052	0.019	0.01	0.810	1.085
	7	0.005	0.012	3.76	0.033	1.64	0.618	0.002	0.0118	0.127	0.009	0.009	0.0041	0.018	0.012	0.810	1.085
平均值 (mg/kg)		0.004	0.014	3.79	0.048	1.36	0.590	0.002	0.0062	0.121	0.018	0.011	0.0042	0.020	0.013	0.644	0.905
标准偏差 S		0.0005	0.003	0.061	0.008	0.30	0.041	0.002	0.0031	0.050	0.006	0.003	0.0008	0.010	0.004	0.227	0.168
t 值		3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143
检出限 (mg/kg)		0.002	0.01	0.2	0.03	0.9	0.2	0.005	0.01	0.2	0.02	0.01	0.01	0.03	0.02	0.7	1
测定下限 (mg/kg)		0.008	0.04	0.8	0.12	3.6	0.8	0.020	0.04	0.8	0.08	0.04	0.04	0.12	0.08	2.8	4
		Cu		Li		Mn		Mo		Ni		Pb		Sb			
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板		
测定结果 (mg/kg)	1	0.253	0.251	0.034	0.046	0.423	0.473	0.066	0.148	0.402	0.742	2.63	0.332	4.65	0.502		
	2	0.231	0.237	0.042	0.073	0.443	0.349	0.069	0.151	0.555	0.683	0.87	0.326	4.78	0.509		
	3	0.211	0.247	0.030	0.037	0.387	0.309	0.073	0.146	0.344	0.659	2.58	0.334	4.29	0.515		
	4	0.259	0.237	0.007	0.088	0.316	0.435	0.076	0.148	0.393	0.716	3.57	0.367	4.59	0.508		
	5	0.311	0.224	0.021	0.052	0.456	0.437	0.077	0.147	0.387	0.723	3.65	0.338	5.59	0.493		

	6	0.344	0.353	0.007	0.049	0.441	0.328	0.074	0.147	0.519	0.735	4.12	0.348	8.01	0.515
	7	0.357	0.232	0.013	0.056	0.430	0.418	0.084	0.146	0.605	0.679	4.21	0.334	8.08	0.479
平均值 (mg/kg)		0.281	0.254	0.022	0.057	0.414	0.39	0.074	0.148	0.458	0.705	3.09	0.340	5.71	0.503
标准偏差 S		0.057	0.044	0.014	0.017	0.048	0.06	0.006	0.0017	0.100	0.032	1.17	0.01	1.64	0.01
t 值		3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143
检出限 (mg/kg)		0.2	0.2	0.04	0.06	0.2	0.2	0.02	0.01	0.3	0.1	4	0.05	5	0.04
测定下限 (mg/kg)		0.8	0.8	0.16	0.24	0.8	0.8	0.08	0.04	1.2	0.4	16	0.20	20	0.16
		Sr		Th		Tl		U		V		Zn			
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板		
测定结果 (mg/kg)	1	0.179	0.144	0.027	0.016	0.001	0.001	0.004	0.004	0.132	0.139	2.07	1.78		
	2	0.690	0.146	0.022	0.016	0.001	0.002	0.003	0.005	0.121	0.115	3.21	1.32		
	3	0.170	0.149	0.022	0.023	0.001	0.001	0.005	0.004	0.144	0.106	1.71	1.26		
	4	0.250	0.139	0.018	0.011	0.001	0.001	0.004	0.003	0.158	0.154	1.53	1.65		
	5	0.639	0.145	0.019	0.009	0.001	0.001	0.004	0.005	0.191	0.106	2.39	1.28		
	6	0.183	0.134	0.018	0.018	0.001	0.001	0.004	0.004	0.176	0.103	2.06	1.22		
	7	0.188	0.15	0.027	0.017	0.001	0.001	0.004	0.004	0.179	0.117	2.12	1.28		
平均值 (mg/kg)		0.328	0.144	0.022	0.016	0.001	0.001	0.004	0.004	0.157	0.120	2.16	1.40		
标准偏差 S		0.232	0.01	0.004	0.005	0.0000	0.00	0.0006	0.001	0.026	0.02	0.544	0.22		
t 值		3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143		
检出限 (mg/kg)		0.7	0.02	0.01	0.02	0	0.001	0.002	0.01	0.08	0.1	2	0.7		
测定下限 (mg/kg)		2.8	0.08	0.04	0.08	0	0.004	0.008	0.04	0.32	0.4	8	2.8		

附表 1-2.4 方法检出限和测定下限测试数据表

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		Ag		As		Ba		Be		Bi		Cd		Co		Cr	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	0.026	0.035	30.2	33.8	2.25	2.50	0.016	0.020	0.016	0.032	0.062	0.082	0.011	0.020	2.20	3.95
	2	0.031	0.009	28.7	32.9	2.00	2.00	0.011	0.008	0.021	0.032	0.064	0.090	0.006	0.008	2.39	4.33
	3	0.019	0.021	28.5	32.0	2.25	1.25	0.004	0.019	0.030	0.019	0.070	0.089	0.007	0.020	1.56	4.44
	4	0.030	0.021	30.8	32.1	1.75	2.25	0.003	0.015	0.036	0.019	0.072	0.092	0.016	0.022	1.32	4.05
	5	0.007	0.027	27.4	30.5	2.25	1.75	0.009	0.007	0.016	0.018	0.069	0.091	0.024	0.009	1.76	2.86
	6	0.024	0.022	27.8	31.5	2.00	2.00	0.018	0.005	0.023	0.022	0.071	0.091	0.056	0.009	2.31	2.90
	7	0.012	0.023	28.6	31.0	2.00	1.50	0.006	0.004	0.018	0.020	0.071	0.090	0.037	0.009	2.92	2.95
平均值 (mg/kg)		0.021	0.022	28.8	32.0	2.07	1.89	0.010	0.011	0.023	0.023	0.068	0.089	0.022	0.014	2.07	3.64
标准偏差 S		0.009	0.008	1.23	1.13	0.19	0.43	0.006	0.007	0.008	0.006	0.004	0.003	0.018	0.006	0.55	0.71
t 值		3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143
检出限 (mg/kg)		0.03	0.03	4	4	0.6	1	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.06	0.02	2	2
测定下限 (mg/kg)		0.12	0.12	16	16	2.4	4	0.08	0.08	0.08	0.08	0.04	0.04	0.24	0.08	8	8
		Cu		Li		Mn		Mo		Ni		Pb		Sb			
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板		
测定结果 (mg/kg)	1	0.597	0.553	0.530	0.500	1.50	1.25	0.087	0.087	0.065	0.054	0.040	0.322	0.073	0.291		
	2	0.628	0.571	0.448	0.481	0.75	1.00	0.096	0.093	0.048	0.110	0.321	0.260	0.166	0.244		
	3	0.530	0.491	0.440	0.426	1.75	1.00	0.029	0.028	0.049	0.055	0.125	0.307	0.058	0.155		
	4	0.664	0.609	0.397	0.444	1.25	1.50	0.026	0.022	0.136	0.071	0.320	0.166	0.219	0.113		
	5	0.445	0.398	0.484	0.450	1.50	1.25	0.014	0.014	0.062	0.051	0.296	0.331	0.131	0.097		

	6	0.391	0.360	0.458	0.458	1.00	1.25	0.009	0.010	0.091	0.050	0.152	0.334	0.257	0.096
	7	0.387	0.352	0.418	0.454	1.75	1.05	0.009	0.008	0.042	0.039	0.130	0.137	0.306	0.098
平均值 (mg/kg)		0.520	0.476	0.454	0.459	1.36	1.19	0.038	0.037	0.070	0.061	0.198	0.265	0.173	0.156
标准偏差 S		0.114	0.106	0.044	0.024	0.38	0.18	0.037	0.036	0.033	0.023	0.113	0.082	0.093	0.080
t 值		3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143
检出限 (mg/kg)		0.4	0.3	0.1	0.08	1	0.6	0.1	0.1	0.1	0.07	0.4	0.3	0.3	0.3
测定下限 (mg/kg)		1.6	1.2	0.4	0.32	4	2.4	0.4	0.4	0.4	0.28	1.6	1.2	1.2	1.2
		Sr		Th		Tl		U		V		Zn			
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板		
测定结果 (mg/kg)	1	0.404	0.508	0.271	0.214	0.009	0.002	0.025	0.053	44.5	45.3	1.68	2.07		
	2	0.223	0.314	0.121	0.156	0.015	0.006	0.037	0.052	40.9	45.1	3.36	1.96		
	3	0.219	0.345	0.052	0.235	0.018	0.007	0.071	0.027	45.9	43.6	3.86	1.92		
	4	0.312	0.413	0.032	0.133	0.019	0.007	0.046	0.069	43.1	44.4	3.11	2.96		
	5	0.114	0.226	0.021	0.049	0.021	0.008	0.027	0.076	40.4	40.1	3.06	2.11		
	6	0.191	0.385	0.095	0.059	0.022	0.008	0.033	0.061	42.8	38.9	2.63	2.81		
	7	0.613	0.194	0.025	0.091	0.020	0.008	0.028	0.024	39.9	39.0	2.24	2.45		
平均值 (mg/kg)		0.297	0.341	0.088	0.134	0.017	0.006	0.038	0.052	42.5	42.3	2.85	2.33		
标准偏差 S		0.167	0.108	0.089	0.073	0.004	0.002	0.016	0.020	2.227	2.903	0.728	0.420		
t 值		3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143		
检出限 (mg/kg)		0.5	0.3	0.3	0.2	0.01	0.01	0.05	0.06	7	9	2	3		
测定下限 (mg/kg)		2.0	1.2	1.2	0.8	0.04	0.04	0.20	0.24	28	36	8	12		

附表 1-2.5 方法检出限和测定下限测试数据表

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		Ag		As		Ba		Be		Bi		Cd		Co		Cr	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	0.005	0.005	0.157	0.109	2.589	1.687	0.007	0.005	0.005	0.006	0.004	0.002	0.027	0.007	2.66	0.636
	2	0.005	0.001	0.125	0.131	2.501	1.721	0.008	0.007	0.003	0.003	0.003	0.005	0.029	0.011	2.86	1.024
	3	0.007	0.001	0.153	0.107	2.613	1.649	0.007	0.005	0.003	0.003	0.002	0	0.025	0.006	2.05	0.615
	4	0.006	0.005	0.169	0.090	2.689	1.662	0.008	0.009	0.003	0.002	0.004	0.001	0.028	0.010	2.74	0.622
	5	0.005	0.002	0.148	0.097	2.557	1.637	0.012	0.005	0.003	0.002	0.005	0.001	0.024	0.007	1.84	0.673
	6	0.003	0.001	0.124	0.089	2.621	1.644	0.007	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.016	0.016	1.61	0.97
	7	0.003	0.001	0.129	0.091	2.663	1.616	0.013	0.005	0.003	0.002	0.002	0.002	0.032	0.004	3.13	0.607
平均值 (mg/kg)		0.005	0.002	0.144	0.102	2.605	1.659	0.009	0.006	0.003	0.003	0.003	0.002	0.026	0.009	2.41	0.735
标准偏差 S		0.0015	0.0019	0.0177	0.0151	0.0634	0.0349	0.0025	0.0017	0.0008	0.0015	0.0012	0.0016	0.0051	0.0040	0.57	0.1807
t 值		3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
检出限 (mg/kg)		0.01	0.01	0.06	0.05	0.2	0.2	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	2	0.6
测定下限 (mg/kg)		0.04	0.04	0.24	0.20	0.8	0.8	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.08	0.08	8	2.4
		Cu		Li		Mn		Mo		Ni		Pb		Sb			
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板		
测定结果 (mg/kg)	1	0.61	0.512	0.172	0.066	0.417	0.241	0.021	0.042	0.595	0.102	0.195	0.169	0.022	0.009		
	2	0.629	0.672	0.171	0.075	0.335	0.413	0.017	0.055	0.536	0.246	0.208	0.161	0.011	0.013		
	3	0.477	0.571	0.232	0.082	0.467	0.21	0.016	0.009	0.682	0.161	0.188	0.163	0.019	0.008		
	4	0.558	0.517	0.179	0.071	0.362	0.351	0.016	0.032	0.681	0.137	0.198	0.165	0.019	0.007		
	5	0.431	0.512	0.186	0.072	0.354	0.18	0.018	0.006	0.595	0.205	0.263	0.161	0.013	0.006		

	6	0.529	0.485	0.171	0.07	0.294	0.246	0.049	0.016	0.411	0.349	0.185	0.16	0.012	0.006
	7	0.732	0.5	0.178	0.073	0.496	0.191	0.031	0.009	0.602	0.098	0.204	0.152	0.016	0.007
平均值 (mg/kg)		0.567	0.538	0.184	0.073	0.389	0.262	0.024	0.024	0.586	0.185	0.206	0.162	0.016	0.008
标准偏差 S		0.1009	0.0647	0.0218	0.0050	0.0733	0.0875	0.0122	0.0191	0.0929	0.0898	0.0265	0.0052	0.0042	0.0024
t 值		3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
检出限 (mg/kg)		0.3	0.2	0.07	0.02	0.3	0.3	0.04	0.06	0.3	0.3	0.1	0.02	0.02	0.01
测定下限 (mg/kg)		1.2	0.8	0.28	0.08	1.2	1.2	0.16	0.24	1.2	1.2	0.4	0.08	0.08	0.04
		Sr		Th		Tl		U		V		Zn			
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板		
测定结果 (mg/kg)	1	0.628	0.230	0.013	0.013	0.006	0.002	0.004	0.002	0.097	0.101	0.978	0.34		
	2	0.534	0.235	0.011	0.011	0.005	0.001	0.003	0.001	0.072	0.078	0.975	0.491		
	3	0.653	0.227	0.003	0.003	0.02	0.001	0.009	0.001	0.086	0.065	1.35	0.386		
	4	0.584	0.224	0.002	0.002	0.006	0.001	0.005	0.001	0.057	0.051	1.063	0.341		
	5	0.556	0.212	0.002	0.002	0.004	0.001	0.002	0.001	0.050	0.053	1.597	1.408		
	6	0.577	0.230	0.001	0.001	0.004	0.003	0.002	0	0.047	0.097	0.957	0.300		
	7	0.551	0.206	0.004	0.004	0.007	0.002	0.005	0.002	0.034	0.113	1.05	0.333		
平均值 (mg/kg)		0.583	0.223	0.005	0.005	0.007	0.002	0.004	0.001	0.063	0.080	1.139	0.514		
标准偏差 S		0.0430	0.0105	0.0048	0.0048	0.0057	0.0008	0.0024	0.0007	0.0226	0.0246	0.2429	0.3989		
t 值		3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14		
检出限 (mg/kg)		0.2	0.04	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.1	0.1	0.8	1		
测定下限 (mg/kg)		0.8	0.16	0.08	0.08	0.08	0.04	0.04	0.04	0.4	0.4	3.2	4		

附表 1-2.6 方法检出限和测定下限测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心

测试日期: 2018年7月

		Ag		As		Ba		Be		Bi		Cd		Co		Cr	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	0.004	0.004	7.954	0.061	2.387	0.156	0.007	0.006	0.013	0.030	0.007	0.008	0.311	0.204	0.041	0.037
	2	0.006	0.003	7.542	0.093	1.596	0.295	0.011	0.002	0.017	0.001	0.006	0.005	0.495	0.254	0.022	0.012
	3	0.005	0.001	7.461	0.035	1.069	0.269	0.015	0.003	0.011	0.003	0.003	0.002	0.274	0.156	0.015	0.007
	4	0.002	0.001	7.616	0.049	0.903	0.174	0.000	0.000	0.004	0.076	0.002	0.001	0.253	0.147	0.019	0.010
	5	0.001	0.004	7.340	0.119	1.004	0.256	0.000	0.014	0.007	0.001	0.006	0.007	0.310	0.260	0.015	0.020
	6	0.004	0.001	7.944	0.110	2.041	0.285	0.004	0.004	0.005	0.022	0.002	0.003	0.210	0.108	0.010	0.009
	7	0.007	0.002	8.850	0.105	1.069	0.226	0.003	0.002	0.003	0.079	0.005	0.003	0.174	0.186	0.025	0.010
平均值 (mg/kg)		0.004	0.002	7.815	0.082	1.438	0.237	0.006	0.004	0.008	0.030	0.005	0.004	0.290	0.188	0.021	0.015
标准偏差 S		0.002	0.001	0.512	0.033	0.583	0.054	0.006	0.005	0.005	0.034	0.002	0.002	0.103	0.056	0.010	0.011
t 值		3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143
检出限 (mg/kg)		0.007	0.005	2	0.2	2	0.2	0.02	0.02	0.02	0.2	0.008	0.008	0.4	0.2	0.03	0.04
测定下限 (mg/kg)		0.028	0.020	8	0.8	8	0.8	0.08	0.08	0.08	0.8	0.032	0.032	1.6	0.8	0.12	0.16
		Cu		Li		Mn		Mo		Ni		Pb		Sb			
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板		
测定结果 (mg/kg)	1	0.714	0.236	0.109	0.057	2.202	0.182	0.021	0.018	0.097	0.086	0.041	0.024	0.579	0.183		
	2	1.461	0.268	0.124	0.054	1.243	0.175	0.011	0.008	0.291	0.135	0.022	0.008	1.694	0.240		
	3	0.668	0.313	0.097	0.041	1.137	0.237	0.010	0.005	0.036	0.045	0.011	0.012	0.486	0.203		
	4	0.590	0.251	0.067	0.027	1.073	0.178	0.008	0.006	0.021	0.046	0.032	0.034	0.418	0.315		
	5	1.495	0.303	0.065	0.014	0.687	0.333	0.008	0.020	0.062	0.061	0.020	0.017	0.458	0.288		

	6	0.548	0.288	0.065	0.014	0.639	0.964	0.008	0.004	0.020	0.006	0.026	0.227	0.568	0.223
	7	0.484	0.356	0.069	0.014	1.438	0.301	0.002	0.006	0.205	0.075	0.001	0.000	0.164	0.213
平均值 (mg/kg)		0.851	0.288	0.085	0.032	1.203	0.338	0.010	0.010	0.105	0.065	0.022	0.046	0.624	0.238
标准偏差 S		0.435	0.041	0.024	0.019	0.526	0.283	0.006	0.007	0.105	0.040	0.013	0.080	0.492	0.048
t 值		3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143
检出限 (mg/kg)		2	0.2	0.08	0.07	2	0.9	0.02	0.03	0.4	0.2	0.05	0.3	2	0.2
测定下限 (mg/kg)		8	0.8	0.32	0.28	88	3.6	0.08	0.09	1.6	0.8	0.20	1.2	8	0.8
		Sr		Th		Tl		U		V		Zn			
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板		
测定结果 (mg/kg)	1	1.130	0.648	0.026	0.033	0.002	0.002	0.008	0.009	0.153	0.125	1.718	0.017		
	2	1.020	0.497	0.024	0.022	0.002	0.001	0.004	0.004	0.112	0.048	3.954	0.037		
	3	1.004	0.399	0.009	0.014	0.001	0.001	0.005	0.004	0.030	0.018	1.103	0.023		
	4	0.641	0.510	0.004	0.012	0.003	0.001	0.003	0.004	0.031	0.030	0.601	0.010		
	5	0.772	0.452	0.011	0.030	0.001	0.004	0.003	0.019	0.046	0.140	0.526	0.048		
	6	0.853	0.442	0.011	0.013	0.000	0.001	0.005	0.005	0.058	0.020	1.312	0.025		
	7	0.508	0.469	0.004	0.016	0.001	0.001	0.001	0.004	0.064	0.032	4.334	0.020		
平均值 (mg/kg)		0.847	0.488	0.012	0.020	0.001	0.002	0.004	0.007	0.071	0.059	1.935	0.026		
标准偏差 S		0.223	0.079	0.009	0.009	0.001	0.001	0.002	0.005	0.046	0.051	1.567	0.013		
t 值		3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143	3.143		
检出限 (mg/kg)		0.7	0.3	0.03	0.03	0.004	0.005	0.007	0.02	0.2	0.2	5	0.04		
测定下限 (mg/kg)		2.8	1.2	0.12	0.12	0.016	0.015	0.028	0.08	0.8	0.8	20	0.16		

1.3 方法精密度测试数据

附表 1-3.1.1 Ag 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品		
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	4.90	0.06	0.08	0.15	1.19	1.11	0.15	0.09	0.14	0.10	0.09
	2	4.67	0.06	0.08	0.15	1.19	1.12	0.15	0.09	0.15	0.09	0.09
	3	4.73	0.06	0.08	0.15	1.18	1.14	0.15	0.09	0.15	0.09	0.09
	4	4.67	0.07	0.07	0.15	1.19	1.15	0.15	0.09	0.15	0.10	0.09
	5	4.65	0.06	0.07	0.15	1.17	1.15	0.15	0.09	0.15	0.10	0.09
	6	4.63	0.06	0.06	0.15	1.17	1.15	0.15	0.09	0.15	0.10	0.09
平均值 (mg/kg)		4.71	0.06	0.07	0.15	1.18	1.13	0.15	0.09	0.15	0.10	0.09
SD (mg/kg)		0.100	0.002	0.007	0.001	0.010	0.016	0.001	0.001	0.003	0.002	0.001
RSD (%)		2.1	3.2	9.5	0.7	0.8	1.4	0.7	1.1	1.9	2	1.2

附表 1-3.1.2 Ag 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品		
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	4.67	0.06	0.08	0.15	1.17	1.10	0.14	0.09	0.12	0.07	0.07
	2	4.90	0.06	0.08	0.15	1.18	1.12	0.14	0.09	0.12	0.07	0.08
	3	4.69	0.06	0.08	0.15	1.17	1.13	0.14	0.09	0.11	0.07	0.07
	4	4.67	0.06	0.08	0.15	1.16	1.13	0.14	0.09	0.12	0.07	0.09
	5	4.67	0.06	0.07	0.15	1.15	1.13	0.14	0.09	0.11	0.07	0.08
	6	4.52	0.06	0.06	0.14	1.16	1.13	0.14	0.09	0.12	0.07	0.06
平均值 (mg/kg)		4.69	0.06	0.07	0.15	1.17	1.12	0.14	0.09	0.12	0.07	0.07
SD (mg/kg)		0.124	0.002	0.007	0.001	0.011	0.014	0.001	0.001	0.004	0.001	0.011
RSD (%)		2.6	3.3	9.6	0.7	0.9	1.3	0.7	1.1	3.7	1.9	14.7

附表 1-3.1.3 As 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品			
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#
测定结果 (mg/kg)	1	406	5.16	13.4	12.2	11.3	111	13.9	3.04	30.3	9.2	28	11.1
	2	404	5.19	12.6	13.7	11.2	108	13.5	3.00	29.7	10.8	28.5	14.2
	3	402	5.14	12.6	13.7	11.2	109	13.8	3.00	30.6	12.1	27.3	14.5
	4	411	5.34	12.3	13.2	11.3	112	13.3	3.09	34	16.2	27.1	14.4
	5	408	5.11	12.7	13.5	11.3	110	13.9	2.92	34.6	16.6	27.4	10.4
	6	407	5.16	12.7	12.9	11.5	110	14.1	3.03	34.8	16.2	27.3	12
平均值 (mg/kg)		406	5.18	12.7	13.2	11.3	110	13.8	3.01	32.3	13.5	27.6	12.8
SD (mg/kg)		3.299	0.081	0.363	0.577	0.105	1.389	0.279	0.055	2.149	3.229	0.551	1.837
RSD (%)		0.8	1.6	2.9	4.4	0.9	1.3	2	1.8	6.7	24	2	14

附表 1-3.1.4 As 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品			
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#
测定结果 (mg/kg)	1	410	5.17	13.6	12.1	11.3	121	13.9	2.99	30.4	11.2	30.1	16
	2	410	5.29	12.4	13.8	11.4	114	13.2	3.08	32.3	11.9	28.4	12.3
	3	412	5.19	12.7	13.7	11.2	111	13.8	3.02	32.8	12.5	30.1	12.9
	4	418	5.27	12.4	13.4	11.4	111	14.0	2.99	37.5	16	29.9	10.5
	5	414	5.26	12.5	13.4	11.5	111	13.8	3.01	38.0	16.4	31.4	13.2
	6	417	5.24	12.6	13.2	11.4	110	13.9	3.01	38.1	15.3	30	9.92
平均值 (mg/kg)		413	5.23	12.7	13.3	11.4	113	13.8	3.02	34.8	13.9	30	12.5
SD (mg/kg)		3.367	0.047	0.467	0.620	0.103	3.999	0.277	0.031	3.134	2.265	0.963	2.176
RSD (%)		0.8	0.9	3.7	4.7	0.9	3.5	2	1	9	16	3.2	17

附表 1-3.1.5 Ba 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	275	162	504	487	423	213	446	548	346	284	194	551	390
	2	270	166	497	499	428	214	456	551	351	279	196	532	389
	3	292	163	504	511	440	212	461	555	348	279	195	536	391
	4	293	175	491	494	431	198	475	554	346	278	195	530	392
	5	290	173	502	498	440	200	435	543	347	277	195	537	371
	6	292	175	500	513	440	195	466	546	346	278	195	539	379
平均值 (mg/kg)		285	169	500	500	433	205	456	550	347	279	195	537	385
SD (mg/kg)		10.170	6.145	4.839	9.821	7.320	8.472	14.160	4.695	1.936	2.572	0.631	7.476	8.315
RSD (%)		3.6	3.6	1	2	1.7	4.1	3.1	0.9	0.6	0.9	0.3	1.4	2.2

附表 1-3.1.6 Ba 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	274	164	512	497	423	211	448	542	343	277	189	549	374
	2	271	165	500	507	429	215	440	547	346	274	186	548	379
	3	285	166	489	497	442	216	459	545	343	274	188	546	378
	4	286	174	494	505	433	198	459	537	342	274	184	541	379
	5	286	177	490	510	441	197	439	560	341	273	188	536	377
	6	282	175	484	510	437	198	458	540	340	274	189	534	381
平均值 (mg/kg)		281	170	495	504	434	206	450	545	342	274	187	542	378
SD (mg/kg)		6.612	5.727	9.874	5.829	7.459	9.064	9.580	7.939	2.013	1.481	1.654	6.386	2.490
RSD (%)		2.4	3.4	2	1.2	1.7	4.4	2.1	1.5	0.6	0.5	0.9	1.2	0.7

附表 1-3.1.7 Be 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	2.22	2.33	2.03	2.43	1.77	7.94	2.21	1.87	5.98	3.05	1.16	1.70	1.25
	2	2.28	2.28	1.92	2.23	1.54	8.04	2.20	1.92	6.30	3.01	1.15	1.70	1.26
	3	2.13	2.29	1.83	2.36	1.51	7.93	2.22	1.89	6.15	3.00	1.16	1.69	1.25
	4	2.12	2.29	1.78	2.36	1.66	7.80	2.23	1.94	6.17	2.84	1.16	1.75	1.24
	5	2.10	2.27	1.78	2.35	1.63	7.94	2.17	1.94	6.11	2.84	1.16	1.75	1.21
	6	2.12	2.24	1.91	2.09	1.65	7.87	2.16	1.92	6.06	2.98	1.19	1.67	1.25
平均值 (mg/kg)		2.16	2.28	1.88	2.30	1.63	7.92	2.20	1.91	6.13	2.95	1.16	1.71	1.24
SD (mg/kg)		0.069	0.028	0.096	0.122	0.093	0.080	0.030	0.025	0.100	0.091	0.011	0.032	0.016
RSD (%)		3.2	1.2	5.1	5.3	5.7	1	1.4	1.3	1.6	3.1	1	1.9	1.3

附表 1-3.1.8 Be 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	2.30	2.38	2.03	2.51	1.78	8.12	2.19	1.95	6.33	3.25	1.16	1.81	1.37
	2	2.34	2.31	1.94	2.23	1.57	8.14	2.24	1.96	6.44	2.89	1.16	1.78	1.47
	3	2.18	2.35	1.89	2.41	1.57	8.08	2.26	1.91	6.40	2.94	1.18	1.76	1.43
	4	2.20	2.33	1.81	2.41	1.64	8.15	2.22	1.94	6.40	3.04	1.21	1.78	1.47
	5	2.16	2.31	1.79	2.44	1.65	8.04	2.22	1.92	6.40	3.00	1.13	1.85	1.45
	6	2.14	2.37	1.98	2.17	1.65	7.93	2.22	1.98	6.34	3.08	1.15	1.80	1.38
平均值 (mg/kg)		2.22	2.34	1.91	2.36	1.64	8.08	2.22	1.94	6.38	3.03	1.17	1.80	1.43
SD (mg/kg)		0.083	0.028	0.095	0.132	0.075	0.083	0.024	0.025	0.039	0.127	0.028	0.032	0.044
RSD (%)		3.7	1.2	5	5.6	4.6	1	1.1	1.3	0.6	4.2	2.4	1.8	3.1

附表 1-3.1.9 Bi 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	44.2	0.27	0.31	0.74	0.19	11.4	0.49	0.22	45.8	0.61	0.66	0.35	0.15
	2	42.0	0.22	0.32	0.77	0.18	10.4	0.49	0.22	46.5	0.60	0.66	0.35	0.15
	3	42.9	0.22	0.33	0.77	0.19	10.0	0.49	0.22	46.6	0.59	0.66	0.35	0.15
	4	43.0	0.22	0.33	0.78	0.19	10.3	0.56	0.22	46.5	0.59	0.67	0.35	0.15
	5	43.1	0.23	0.33	0.79	0.18	10.1	0.53	0.21	46.3	0.59	0.67	0.34	0.15
	6	43.6	0.24	0.33	0.78	0.18	10.3	0.53	0.21	46.3	0.61	0.67	0.35	0.15
平均值 (mg/kg)		43.1	0.23	0.33	0.77	0.19	10.4	0.51	0.22	46.3	0.60	0.66	0.35	0.15
SD (mg/kg)		0.733	0.018	0.008	0.017	0.004	0.505	0.031	0.005	0.238	0.008	0.002	0.002	0.001
RSD (%)		1.7	7.8	2.5	2.2	2.2	4.8	6	2.3	0.5	1.4	0.3	0.7	0.7

附表 1-3.1.10 Bi 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	39.5	0.23	0.31	0.76	0.19	11.6	0.50	0.20	46.1	0.61	0.65	0.27	0.15
	2	37.9	0.22	0.33	0.79	0.19	10.8	0.50	0.22	46.2	0.60	0.66	0.28	0.15
	3	36.7	0.24	0.33	0.80	0.19	10.2	0.50	0.21	46.3	0.60	0.63	0.27	0.15
	4	38.3	0.18	0.33	0.80	0.19	10.2	0.55	0.21	46.5	0.59	0.65	0.28	0.15
	5	36.6	0.17	0.33	0.78	0.19	10.3	0.53	0.21	46.2	0.60	0.62	0.27	0.15
	6	38.4	0.18	0.33	0.80	0.18	10.5	0.52	0.21	46.4	0.59	0.63	0.28	0.16
平均值 (mg/kg)		37.9	0.20	0.33	0.79	0.19	10.6	0.51	0.21	46.3	0.60	0.64	0.28	0.15
SD (mg/kg)		1.084	0.029	0.009	0.015	0.004	0.538	0.022	0.004	0.152	0.008	0.014	0.004	0.002
RSD (%)		2.9	14.4	2.8	1.9	2.1	5.1	4.3	1.9	0.3	1.3	2.2	1.5	1.1

附表 1-3.1.11 Cd 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	0.51	0.08	0.19	0.63	5.36	4.43	0.37	0.12	1.77	0.10	0.24	0.13	0.10
	2	0.52	0.08	0.18	0.64	5.19	4.20	0.36	0.13	1.67	0.10	0.23	0.13	0.09
	3	0.46	0.08	0.18	0.59	5.29	4.18	0.34	0.12	1.69	0.10	0.25	0.13	0.10
	4	0.47	0.08	0.18	0.59	5.39	4.14	0.34	0.13	1.67	0.10	0.23	0.13	0.10
	5	0.44	0.09	0.18	0.60	5.31	4.09	0.34	0.13	1.67	0.09	0.24	0.13	0.10
	6	0.44	0.09	0.18	0.59	5.29	4.12	0.33	0.13	1.67	0.09	0.23	0.13	0.10
平均值 (mg/kg)		0.47	0.09	0.18	0.61	5.31	4.19	0.35	0.13	1.69	0.10	0.24	0.13	0.10
SD (mg/kg)		0.034	0.004	0.005	0.023	0.072	0.124	0.017	0.003	0.037	0.002	0.009	0.002	0.002
RSD (%)		7.2	4.7	2.7	3.8	1.4	3	4.9	2.4	2.2	2.2	3.7	1.4	2.5

附表 1-3.1.12 Cd 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	0.49	0.08	0.19	0.61	5.11	4.23	0.35	0.13	1.70	0.08	0.21	0.12	0.11
	2	0.49	0.08	0.18	0.61	5.09	4.03	0.35	0.13	1.71	0.08	0.22	0.12	0.13
	3	0.45	0.08	0.18	0.58	5.02	3.98	0.32	0.13	1.71	0.08	0.19	0.12	0.11
	4	0.45	0.08	0.16	0.58	5.14	3.87	0.35	0.13	1.70	0.08	0.23	0.12	0.13
	5	0.42	0.08	0.17	0.58	5.10	3.90	0.32	0.13	1.69	0.08	0.20	0.12	0.13
	6	0.43	0.09	0.18	0.57	5.16	3.97	0.33	0.13	1.68	0.08	0.19	0.12	0.11
平均值 (mg/kg)		0.46	0.08	0.18	0.59	5.10	4.00	0.34	0.13	1.70	0.08	0.21	0.12	0.12
SD (mg/kg)		0.031	0.004	0.010	0.018	0.046	0.126	0.013	0.002	0.009	0.002	0.017	0.002	0.011
RSD (%)		6.8	5	5.7	3.1	0.9	3.2	3.9	1.6	0.5	3.1	8.1	1.5	9

附表 1-3.1.13 Co 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	12.5	98.5	12.2	18.7	15.4	9.04	10.2	19.7	6.31	5.07	13.6	10.1	7.36
	2	12.4	97.2	12.1	18.9	14.7	9.15	10.2	19.5	6.45	4.85	13.5	10.2	7.44
	3	12.5	96.7	12.2	18.7	15.4	9.09	10.0	19.4	5.98	4.82	13.5	10.2	7.41
	4	12.5	89.1	12.3	18.0	14.3	9.12	10.3	19.5	6.00	4.69	13.6	10.3	7.48
	5	12.5	95.5	12.0	18.5	15.6	9.13	10.3	19.3	5.9	4.55	13.4	10.4	7.44
	6	12.5	95.4	12.1	19.5	16.1	9.00	10.3	19.5	6.35	4.6	13.4	10.1	7.48
平均值 (mg/kg)		12.5	95.4	12.1	18.7	15.3	9.09	10.2	19.5	6.16	4.76	13.5	10.2	7.44
SD (mg/kg)		0.040	3.287	0.099	0.491	0.640	0.056	0.106	0.119	0.211	0.193	0.089	0.122	0.046
RSD (%)		0.3	3.4	0.8	2.6	4.2	0.6	1	0.6	3.4	4.1	0.7	1.2	0.6

附表 1-3.1.14 Co 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	12.6	100	12.2	18.8	15.5	9.01	10.2	19.4	6.69	5.07	14.5	10.5	7.92
	2	12.6	98.3	12.1	18.9	15.5	9.20	10.2	19.6	6.69	4.47	13.9	10.9	8.03
	3	13.6	96.5	12.2	18.8	15.6	9.34	9.7	19.3	6.66	4.46	13.9	10.9	8.02
	4	12.6	96.5	12.2	18.7	14.3	9.25	10.3	19.6	6.36	4.60	12.6	11.0	8.28
	5	12.6	95.5	12.1	18.7	15.3	9.22	10.3	19.3	6.74	4.52	13.9	10.9	8.14
	6	12.7	95.6	12.2	20.5	16.2	8.96	10.4	19.6	6.33	4.58	13.8	11.0	7.93
平均值 (mg/kg)		12.8	97.1	12.1	19.1	15.4	9.16	10.2	19.5	6.58	4.62	13.7	10.8	8.05
SD (mg/kg)		0.417	1.764	0.061	0.699	0.621	0.148	0.255	0.175	0.167	0.231	0.612	0.202	0.137
RSD (%)		3.3	1.8	0.5	3.7	4	1.6	2.5	0.9	2.5	5	4.5	1.9	1.7

附表 1-3.1.15 Cr 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	128	437	64.3	97.1	44.0	37.9	59.5	82.1	67.2	39.8	96.2	74.6	61.2
	2	124	415	67.4	99.3	43.8	37.8	59.1	81.1	66.1	39.2	96.5	79.5	61.4
	3	129	408	67.1	98.6	44.4	37.7	61.8	83.3	66.3	39.5	94.5	80.8	60.7
	4	126	414	67.4	97.9	44.3	38	83.4	84	67	39.3	101	79.7	55.9
	5	121	413	66.8	99	43.3	34.9	64.1	78.8	66.6	39.3	102	73.6	56.5
	6	117	420	68	93.8	42.7	34.5	64.3	78.6	67	39.4	102	76.4	55.6
平均值 (mg/kg)		124	418	66.8	97.6	43.7	36.8	65.4	81.3	66.7	39.4	98.7	77.4	58.6
SD (mg/kg)		4.518	10.287	1.303	2.026	0.642	1.624	9.114	2.261	0.425	0.217	3.327	2.980	2.826
RSD (%)		3.6	2.5	2	2.1	1.5	4.4	14	2.8	0.6	0.6	3.4	3.8	4.8

附表 1-3.1.16 Cr 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	119	409	62.5	93.7	43.0	36.7	57.1	81.2	66.1	41	93.7	81.8	63.1
	2	119	400	64.6	93.4	43.8	36.1	56.7	76.4	67.1	40.8	94.4	74.7	61.4
	3	116	392	64.8	97.5	43.2	35.6	58.8	79.2	66.7	39.5	94.2	75.3	43.5
	4	124	387	65	94.8	42.9	35.9	60.0	80.0	69.0	38.5	102	72.4	55.9
	5	112	400	64.9	94.8	43.1	33.8	58.9	74.4	64.5	39.7	103	77.3	55.5
	6	115	401	65.4	88.7	42.5	33.7	60.3	74	68.3	39.5	101	72.7	56.9
平均值 (mg/kg)		117	398	64.5	93.8	43.1	35.3	58.6	77.5	67	39.8	98.2	75.7	56.1
SD (mg/kg)		4.366	7.772	1.028	2.886	0.426	1.252	1.466	3.030	1.452	0.949	4.499	3.480	6.882
RSD (%)		3.7	2	1.6	3.1	1	3.5	2.5	3.9	2.2	2.4	4.6	4.6	12.3

附表 1-3.1.17 Cu 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	140	96.8	23.2	52.9	22.9	1274	136	42.3	171	14.6	24.8	21.1	14
	2	149	95	23.2	53.6	23	1220	133	42.9	168	13.2	24.3	21.2	14.1
	3	145	92.8	23.4	53.7	23.3	1216	136	42.8	166	13.2	24.0	21.7	14.1
	4	143	93.9	23.5	54.5	23.1	1210	134	42.9	163	13.3	24.6	21.5	14.4
	5	143	93.1	23.5	53.8	23	1269	133	42.9	161	13.2	24.4	21.6	14.4
	6	144	91.8	23.9	54.6	23.2	1242	135	43.2	160	13.2	23.9	21.8	14.5
平均值 (mg/kg)		144	93.9	23.4	53.9	23.1	1238	134	42.8	165	13.4	24.3	21.5	14.3
SD (mg/kg)		3.012	1.793	0.260	0.625	0.168	27.840	1.359	0.281	3.955	0.570	0.353	0.258	0.205
RSD (%)		2.1	1.9	1.1	1.2	0.7	2.2	1	0.7	2.4	4.2	1.5	1.2	1.4

附表 1-3.1.18 Cu 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	139	96	23.1	51.2	23.3	1246	134	42.3	165	16.2	26.1	19.2	12.9
	2	151	94.9	23.3	53.7	23.3	1212	135	42.3	165	14.9	25.6	20.4	13.4
	3	146	94.2	23.2	53.6	22.8	1218	132	43.3	165	14.5	24.9	20.5	13.2
	4	146	93	23.3	53.1	23.1	1221	137	43.4	167	14.4	25.0	20.9	13.1
	5	145	92.6	23.3	53.3	23.2	1246	134	43.5	164	13.9	24.8	20.9	13.3
	6	145	92.3	23.3	53.3	23.1	1236	134	43.7	164	13.8	24.5	20.9	13.5
平均值 (mg/kg)		145	93.8	23.2	53.0	23.1	1230	134	43	165	14.6	25.2	20.5	13.2
SD (mg/kg)		3.764	1.447	0.082	0.899	0.187	14.687	1.368	0.603	1.029	0.874	0.587	0.668	0.216
RSD (%)		2.6	1.5	0.4	1.7	0.8	1.2	1	1.4	0.6	6	2.3	3.3	1.6

附表 1-3.1.19 Li 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	56.9	19.1	32.1	40.7	37.5	39.2	20.5	45.0	168	22.3	52.8	31.7	23.3
	2	54.5	19.0	32.5	40.3	36.7	42.3	20.2	46.2	173	21.8	49.9	31.9	23.6
	3	60.1	19.5	32.7	40.3	38.6	41.9	21.3	43.7	169	21.6	50.7	32.7	23.5
	4	57.9	19.0	33.1	39.5	37.3	42.3	21.4	44.3	169	20.7	49.6	32.4	24.2
	5	57.8	19.4	32.5	40.6	39.2	39.7	21.7	44.0	165	20.2	51	32.9	23.7
	6	56.9	18.9	34	39.2	38.1	40	21.5	43.8	165	21.8	51	32.1	23.0
平均值 (mg/kg)		57.3	19.1	32.8	40.1	37.9	40.9	21.1	44.5	168	21.4	50.8	32.3	23.6
SD (mg/kg)		1.819	0.233	0.654	0.613	0.897	1.406	0.625	0.956	2.775	0.772	1.146	0.470	0.432
RSD (%)		3.2	1.2	2	1.5	2.4	3.4	3	2.1	1.6	3.6	2.3	1.5	1.8

附表 1-3.1.20 Li 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	54.8	18.4	29.7	38.9	34.6	38.5	19.4	42.5	163	24.0	47.0	30.4	21.3
	2	52.6	18.7	31.1	38.8	33.9	38.8	18.9	43.6	169	21.1	48.0	31.1	21.4
	3	56.9	19.0	30.6	39.7	36.1	40.1	19.8	41.2	167	21.1	47.5	30.9	21.5
	4	55.1	18.3	31.1	39.2	36.2	37	20.2	41.7	167	22.3	47.8	31.3	21.7
	5	55.9	18.8	30.5	41.8	36.6	36.8	20	41.4	167	21.8	47.8	32.0	21.7
	6	55.5	18.6	33.7	40.8	35.9	37.4	19.8	43.3	161	22.3	47.5	30.8	22.0
平均值 (mg/kg)		55.1	18.6	31.1	39.8	35.5	38.1	19.7	42.3	166	22.1	47.6	31.1	21.6
SD (mg/kg)		1.455	0.265	1.365	1.202	1.044	1.271	0.478	1.017	2.652	1.074	0.357	0.527	0.250
RSD (%)		2.6	1.4	4.4	3	2.9	3.3	2.4	2.4	1.6	4.9	0.8	1.7	1.2

附表 1-3.1.21 Mn 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
 测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1303	1845	639	944	869	1378	1456	813	452	222	867	648	482
	2	1380	1843	631	962	890	1393	1346	823	454	219	836	673	477
	3	1388	1794	627	964	880	1394	1450	840	446	216	833	668	485
	4	1433	1889	626	971	893	1441	1414	821	450	218	819	662	488
	5	1415	1835	631	973	894	1375	1416	810	452	214	817	650	465
	6	1413	1801	643	991	881	1400	1486	764	446	215	819	648	468
平均值 (mg/kg)		1388	1834	633	967	884	1397	1428	812	450	217	832	658	477
SD (mg/kg)		1388	1834	633	967	884	1397	1428	812	450	217	832	658	477
RSD (%)		3.3	1.9	1	1.6	1.1	1.7	3.4	3.1	0.7	1.3	2.3	1.7	2

附表 1-3.1.22 Mn 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
 测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1291	1785	629	953	874	1393	1409	795	440	211	849	668	463
	2	1331	1799	617	965	870	1399	1376	834	444	211	825	671	466
	3	1380	1782	627	966	872	1409	1381	802	444	210	795	674	471
	4	1368	1800	616	971	864	1439	1414	820	444	214	791	662	473
	5	1410	1782	624	1005	879	1371	1416	793	444	211	785	665	464
	6	1358	1779	611	991	884	1369	1409	791	443	209	803	662	469
平均值 (mg/kg)		1356	1788	620	975	874	1396	1401	806	443	211	808	667	467
SD (mg/kg)		41.064	9.108	6.998	18.965	6.953	25.938	17.422	17.238	1.432	1.722	24.369	5.068	4.049
RSD (%)		3	0.5	1.1	1.9	0.8	1.9	1.2	2.1	0.3	0.8	3	0.8	0.9

附表 1-3.1.23 Mo 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	4.57	3.13	0.76	0.82	0.82	8.61	0.94	0.80	11.3	0.96	2.86	0.84	0.37
	2	4.56	3.02	0.78	0.81	0.81	8.54	0.95	0.82	11.2	0.96	2.88	0.84	0.38
	3	4.62	3.05	0.74	0.83	0.81	8.85	0.94	0.79	11.3	0.96	2.88	0.85	0.37
	4	4.59	3.02	0.72	0.83	0.83	8.87	0.94	0.81	11.2	0.95	2.86	0.84	0.37
	5	4.60	2.92	0.73	0.89	0.84	8.91	1.01	0.78	11.2	0.95	2.88	0.84	0.38
	6	4.52	3.00	0.75	0.89	0.81	8.95	0.96	0.81	11.2	0.96	2.87	0.84	0.37
平均值 (mg/kg)		4.58	3.02	0.75	0.84	0.82	8.79	0.96	0.80	11.2	0.95	2.87	0.84	0.37
SD (mg/kg)		0.035	0.069	0.023	0.036	0.012	0.168	0.025	0.013	0.043	0.005	0.011	0.006	0.003
RSD (%)		0.8	2.3	3.1	4.3	1.5	1.9	2.6	1.6	0.4	0.5	0.4	0.7	0.9

附表 1-3.1.24 Mo 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	4.48	3.03	0.75	0.80	0.80	8.55	0.88	0.79	12.3	1.06	2.87	0.97	0.34
	2	4.53	2.88	0.75	0.80	0.82	8.61	0.92	0.79	12.4	1.04	2.85	0.98	0.35
	3	4.45	2.93	0.73	0.81	0.80	8.53	0.91	0.79	12.3	1.05	2.83	0.97	0.36
	4	4.53	2.93	0.72	0.81	0.80	8.50	0.90	0.78	12.4	1.03	2.86	0.98	0.35
	5	4.48	2.96	0.73	0.85	0.80	8.60	0.99	0.79	12.2	1.04	2.82	0.98	0.35
	6	4.51	2.93	0.73	0.86	0.82	8.60	0.94	0.79	12.4	1.02	2.82	0.99	0.36
平均值 (mg/kg)		4.50	2.94	0.73	0.82	0.81	8.56	0.92	0.79	12.3	1.04	2.84	0.98	0.35
SD (mg/kg)		0.033	0.049	0.011	0.028	0.009	0.046	0.040	0.003	0.071	0.013	0.021	0.007	0.007
RSD (%)		0.7	1.7	1.5	3.4	1.1	0.5	4.3	0.4	0.6	1.3	0.7	0.7	1.9

附表 1-3.1.25 Ni 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	43.6	269	29.2	44.5	22.5	12.7	18.7	72.8	24.1	11.5	32.5	25.7	17.4
	2	43.8	283	30.3	42.8	22.8	12.7	19.3	72.0	23.6	10.5	31.9	25.7	17.8
	3	41.4	274	30.2	44.9	22.7	12.7	19.2	70.9	23.6	10.5	31.7	26.5	17.8
	4	41.7	283	30.4	44.7	22.0	12.8	19.0	72.1	23.0	10.5	32.3	26.0	18.1
	5	41.8	283	30.7	44.8	21.8	12.8	18.9	71.6	22.7	10.5	31.8	26.2	18.1
	6	41.2	277	30.4	44.2	22.0	12.9	19.3	71.1	22.5	10.5	31.4	26.7	18.1
平均值 (mg/kg)		42.2	278	30.2	44.3	22.3	12.8	19.1	71.7	23.2	10.7	31.9	26.1	17.9
SD (mg/kg)		1.141	5.667	0.521	0.775	0.427	0.087	0.237	0.707	0.550	0.418	0.382	0.410	0.275
RSD (%)		2.7	2	1.7	1.7	1.9	0.7	1.2	1	2.4	3.9	1.2	1.6	1.5

附表 1-3.1.26 Ni 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	43.7	259	28.4	44.2	21.4	12.2	17.9	69.0	24.4	11.1	34.2	23.4	17.0
	2	42.8	274	28.3	41.7	21.7	12.3	18.8	69.9	24.4	10.4	33.9	24.8	17.7
	3	39.6	266	28.4	42.2	21.6	12.4	18.7	68.9	24.4	10.2	32.9	24.9	17.5
	4	39.7	272	28.6	43.5	22.0	12.4	18.5	68.6	24.8	10.0	33.4	25.4	17.5
	5	39.9	269	29.1	43.0	21.8	12.3	18.3	69.4	24.3	9.8	33.0	25.7	17.6
	6	40.2	269	28.8	43.6	22.0	12.5	18.7	68.3	24.6	9.6	32.7	25.4	17.8
平均值 (mg/kg)		40.9	268	28.6	43.0	21.8	12.4	18.5	69.0	24.5	10.2	33.3	24.9	17.5
SD (mg/kg)		1.788	5.483	0.295	0.915	0.220	0.117	0.321	0.565	0.151	0.533	0.573	0.797	0.299
RSD (%)		4.4	2	1	2.1	1	0.9	1.7	0.8	0.6	5.2	1.7	3.2	1.7

附表 1-3.1.27 Pb 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	581	12.2	23.2	39.0	541	276	229	19.8	63.7	49.7	47.4	21.6	14.5
	2	561	14.1	22.8	39.2	601	296	227	18.8	64.2	49.0	48.1	21.4	14.2
	3	566	12.3	22.4	38.7	566	304	223	19.3	62.7	49.1	47.5	21.3	11.0
	4	563	12.4	22.5	38.7	580	304	225	19.6	64.5	49.6	47.6	21.4	11.0
	5	571	12.5	22.3	39.9	553	296	220	18.9	64.4	49.3	47.5	21.2	13.2
	6	575	12.7	22.5	39.2	592	297	217	19.5	65.1	48.6	47.9	21.2	13.3
平均值 (mg/kg)		570	12.7	22.6	39.1	572	295	224	19.3	64.1	49.2	47.7	21.4	12.9
SD (mg/kg)		7.594	0.715	0.352	0.481	23.203	10.126	4.306	0.398	0.745	0.380	0.264	0.143	1.533
RSD (%)		1.3	5.6	1.6	1.2	4.1	3.4	1.9	2.1	1.2	0.8	0.6	0.7	11.9

附表 1-3.1.28 Pb 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	567	12.2	22.6	38.2	541	288	215	18.7	66	50.7	46.6	20.5	12.6
	2	555	13.7	21.9	38.1	518	289	209	18.9	66.1	50.7	46.7	20.8	16.6
	3	553	11.9	21.8	38.0	543	291	211	18.5	65.4	50.3	47.2	20.3	12.7
	4	553	12.0	22.0	38.1	545	266	211	18.8	66.4	50.1	52	20.7	14.0
	5	557	12.2	22.0	37.8	536	282	213	18.8	65.9	50.5	46.5	20.3	16.6
	6	553	12.1	21.9	38.4	536	280	206	18.6	66	49.4	47.1	20.7	16.3
平均值 (mg/kg)		556	12.4	22.0	38.1	536	282	211	18.7	66	50.3	47.7	20.5	14.8
SD (mg/kg)		5.633	0.687	0.292	0.198	9.974	9.473	3.192	0.159	0.301	0.497	2.119	0.219	1.926
RSD (%)		1	5.6	1.3	0.5	1.9	3.4	1.5	0.9	0.5	1	4.4	1.1	13

附表 1-3.1.29 Sb 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	35.4	4.55	1.15	1.26	2.12	23.5	1.18	0.16	17.3	1.44	3.57	1.35	0.71
	2	35.4	4.65	1.15	1.18	2.07	24.2	1.20	0.15	17.6	1.43	3.57	1.36	0.70
	3	34.8	4.59	1.16	1.27	2.06	24.0	1.20	0.15	17.5	1.45	3.57	1.32	0.71
	4	34.3	4.63	1.12	1.19	2.10	24.6	1.19	0.15	17.7	1.47	3.61	1.35	0.70
	5	35.1	4.56	1.12	1.20	2.12	24.8	1.20	0.16	17.5	1.45	3.63	1.36	0.72
	6	34.8	4.40	1.13	1.15	2.13	24.5	1.16	0.15	17.8	1.42	3.55	1.32	0.71
平均值 (mg/kg)		35.0	4.56	1.14	1.21	2.10	24.3	1.19	0.15	17.6	1.44	3.58	1.34	0.71
SD (mg/kg)		0.416	0.088	0.017	0.045	0.029	0.452	0.017	0.002	0.160	0.018	0.029	0.018	0.005
RSD (%)		1.2	1.9	1.5	3.7	1.4	1.9	1.4	1.3	0.9	1.2	0.8	1.3	0.7

附表 1-3.1.30 Sb 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	34.2	0.46	1.14	1.23	2.1	24	1.18	0.15	16.9	1.49	3.7	1.29	0.68
	2	34.1	0.46	1.17	1.17	2.07	23.6	1.21	0.15	16.9	1.52	3.74	1.26	0.67
	3	34.6	0.46	1.2	1.24	2.08	24.1	1.19	0.15	16.9	1.5	3.8	1.27	0.68
	4	35.6	0.47	1.12	1.21	2.11	24.5	1.21	0.15	17.2	1.49	3.76	1.27	0.67
	5	34.9	0.46	1.11	1.22	2.03	24.3	1.19	0.15	16.8	1.5	3.74	1.28	0.66
	6	32.8	0.45	1.1	1.19	2.06	23.8	1.19	0.16	16.7	1.49	3.8	1.27	0.66
平均值 (mg/kg)		34.4	0.46	1.14	1.21	2.08	24.1	1.19	0.15	16.9	1.5	3.76	1.27	0.67
SD (mg/kg)		0.933	0.005	0.039	0.028	0.030	0.322	0.011	0.003	0.144	0.012	0.037	0.012	0.009
RSD (%)		2.7	1.1	3.4	2.3	1.4	1.3	0.9	2	0.9	0.8	1	1	1.4

附表 1-3.1.31 Sr 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	41.0	26.0	218	150	237	24.6	182	117	25.2	14.7	37.5	177	190
	2	40.3	25.8	200	152	245	24.3	176	119	25.3	14.5	37.2	175	189
	3	40.3	25.8	221	148	241	24.3	183	117	25.3	14.5	37.1	180	191
	4	41.5	25.8	212	153	237	26.0	176	123	25.0	14.3	37.4	177	192
	5	41.1	25.0	207	151	242	24.5	172	123	24.9	14.4	37.3	177	193
	6	42.5	26.1	206	146	250	25.3	177	119	24.8	14.7	36.7	179	193
平均值 (mg/kg)		41.1	25.7	211	150	242	24.8	177	119	25.1	14.5	37.2	178	191
SD (mg/kg)		0.802	0.375	7.898	2.535	4.919	0.688	4.105	2.688	0.206	0.151	0.291	1.910	1.499
RSD (%)		2	1.5	3.7	1.7	2	2.8	2.3	2.3	0.8	1	0.8	1.1	0.8

附表 1-3.1.32 Sr 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	38.3	23.6	202	140	229	23.4	167	120	26.5	14.6	40.7	171	184
	2	39.5	23.9	197	139	231	23.9	168	112	26.6	14.1	40.4	174	188
	3	37.7	24.2	195	139	226	24.2	171	113	26.3	13.8	39.4	173	187
	4	40.1	24.2	201	141	223	24.0	166	112	26.9	13.9	40.1	175	186
	5	38.5	24.1	207	142	230	24.2	172	114	26.6	13.6	39.5	176	186
	6	38.6	24.5	194	143	231	23.7	170	116	26.7	13.5	39.3	175	189
平均值 (mg/kg)		38.8	24.1	199	141	228	23.9	169	115	26.6	13.9	39.9	174	187
SD (mg/kg)		0.847	0.291	4.954	1.490	3.074	0.303	2.377	3.129	0.193	0.379	0.585	1.774	1.972
RSD (%)		2.2	1.2	2.5	1.1	1.3	1.3	1.4	2.7	0.7	2.7	1.5	1	1.1

附表 1-3.1.33 T1 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.84	0.19	0.69	0.76	0.52	1.98	0.96	0.79	1.94	2.26	0.74	0.57	0.34
	2	1.84	0.18	0.60	0.67	0.52	1.89	0.97	0.80	1.87	2.26	0.74	0.57	0.34
	3	1.84	0.19	0.61	0.67	0.51	1.82	0.98	0.78	1.88	2.25	0.73	0.57	0.35
	4	1.86	0.19	0.60	0.66	0.50	1.76	0.97	0.75	1.88	2.24	0.74	0.57	0.35
	5	1.85	0.19	0.59	0.67	0.51	1.73	0.97	0.79	1.87	2.24	0.74	0.57	0.34
	6	1.87	0.19	0.59	0.67	0.51	1.72	0.97	0.79	1.88	2.25	0.74	0.57	0.35
平均值 (mg/kg)		1.85	0.19	0.61	0.68	0.51	1.82	0.97	0.78	1.89	2.25	0.74	0.57	0.34
SD (mg/kg)		0.011	0.003	0.037	0.037	0.006	0.102	0.006	0.016	0.026	0.007	0.003	0.002	0.001
RSD (%)		0.6	1.6	6	5.4	1.2	5.6	0.6	2	1.4	0.3	0.4	0.3	0.4

附表 1-3.1.34 T1 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.68	0.17	0.59	0.75	0.51	1.93	0.92	0.76	1.86	2.26	0.73	0.55	0.34
	2	1.60	0.16	0.57	0.64	0.50	1.83	0.94	0.78	1.89	2.23	0.74	0.56	0.35
	3	1.61	0.17	0.59	0.64	0.50	1.76	0.94	0.76	1.88	2.23	0.71	0.55	0.35
	4	1.63	0.17	0.57	0.66	0.49	1.70	0.93	0.75	1.89	2.23	0.73	0.56	0.35
	5	1.61	0.16	0.57	0.64	0.49	1.73	0.96	0.76	1.89	2.23	0.72	0.55	0.34
	6	1.63	0.17	0.56	0.66	0.49	2.46	0.94	0.75	1.89	2.22	0.72	0.56	0.34
平均值 (mg/kg)		1.63	0.17	0.58	0.67	0.50	1.90	0.94	0.76	1.88	2.23	0.72	0.56	0.34
SD (mg/kg)		0.029	0.004	0.013	0.043	0.008	0.286	0.013	0.012	0.011	0.014	0.010	0.005	0.002
RSD (%)		1.8	2.4	2.3	6.5	1.6	15.1	1.4	1.6	0.6	0.6	1.4	1	0.6

附表 1-3.1.35 U 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	6.62	2.48	2.32	2.90	1.73	8.03	2.41	3.99	10.0	3.43	7.03	2.73	2.25
	2	6.62	2.49	2.61	2.90	1.72	8.03	2.26	3.66	10.3	3.43	7.14	2.70	2.28
	3	6.67	2.50	2.44	2.88	1.72	8.02	2.26	3.64	10.4	3.42	7.16	2.70	2.30
	4	6.66	2.49	2.45	2.87	1.74	8.05	2.23	3.61	10.3	3.40	7.26	2.70	2.30
	5	6.66	2.51	2.44	2.88	1.73	7.25	2.22	3.58	10.3	3.39	7.22	2.70	2.30
	6	6.72	2.49	2.41	2.90	1.73	7.22	2.01	3.57	10.3	3.39	7.27	2.71	2.33
平均值 (mg/kg)		6.66	2.49	2.44	2.89	1.73	7.76	2.23	3.68	10.3	3.41	7.18	2.71	2.29
SD (mg/kg)		0.037	0.011	0.093	0.015	0.008	0.409	0.128	0.159	0.112	0.018	0.091	0.013	0.026
RSD (%)		0.6	0.4	3.8	0.5	0.5	5.3	5.7	4.3	1.1	0.5	1.3	0.5	1.1

附表 1-3.1.36 U 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	6.61	2.45	2.31	2.88	1.72	7.96	2.37	3.96	10.1	3.45	6.40	2.78	2.04
	2	6.58	2.44	2.54	2.88	1.69	8.01	2.24	3.64	10.5	3.33	6.39	2.67	2.28
	3	6.61	2.46	2.41	2.86	1.71	8.00	2.24	3.62	10.5	3.35	6.59	2.75	2.05
	4	6.55	2.45	2.43	2.86	1.74	7.98	2.21	3.61	10.6	3.32	6.59	2.69	2.31
	5	6.58	2.49	2.42	2.87	1.72	7.21	2.24	3.58	10.6	3.31	6.62	2.76	2.29
	6	6.69	2.5	2.39	2.88	1.72	7.18	2.25	3.57	10.5	3.30	6.73	2.69	2.05
平均值 (mg/kg)		6.6	2.46	2.42	2.87	1.72	7.72	2.26	3.66	10.5	3.34	6.55	2.72	2.17
SD (mg/kg)		0.046	0.025	0.074	0.011	0.014	0.408	0.057	0.147	0.178	0.054	0.135	0.046	0.136
RSD (%)		0.7	1	3.1	0.4	0.8	5.3	2.5	4	1.7	1.6	2.1	1.7	6.3

附表 1-3.1.37 Th 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	21.6	8.69	10.6	12.6	6.83	21.4	8.76	16.1	19.1	19.6	18.4	13.2	11.7
	2	22.1	8.62	10.6	12.8	6.72	21.8	8.83	14.6	17.3	19.4	21.5	13.1	11.5
	3	20.7	8.68	10.7	13.0	6.58	20.2	8.73	14.7	16.9	19.5	20.6	13.1	11.6
	4	20.4	8.66	10.5	12.7	6.74	20.2	8.68	15.0	17.4	19.8	21.9	13.1	11.6
	5	21.5	8.69	10.6	12.6	6.45	20.3	8.41	16.7	17.3	19.5	18.7	13.2	11.6
	6	21.0	8.75	10.7	12.3	6.42	20.9	8.61	15.3	17.3	19.1	18.5	13.0	11.4
平均值 (mg/kg)		21.2	8.68	10.6	12.7	6.62	20.8	8.67	15.4	17.5	19.5	19.9	13.1	11.6
SD (mg/kg)		0.628	0.043	0.077	0.246	0.166	0.671	0.149	0.824	0.704	0.235	1.616	0.070	0.085
RSD (%)		3	0.5	0.7	1.9	2.5	3.2	1.7	5.3	4	1.2	8.1	0.5	0.7

附表 1-3.1.38 Th 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	21.9	9.69	11.0	13.6	7.26	21.4	7.63	14.7	16.8	19.8	18.9	13.0	11.1
	2	23.5	9.42	11.0	12.9	7.39	21.5	7.65	14.1	16.9	19.8	19.0	12.9	11.1
	3	22.4	9.48	11.1	12.8	7.14	20.8	7.43	14.2	16.7	19.6	20.6	12.9	11.1
	4	22.5	9.52	10.8	12.6	6.99	20.8	7.57	14.4	17.0	19.5	19.1	12.9	11.1
	5	23.0	9.52	11.0	12.5	7.15	20.6	7.36	15.3	16.9	19.5	18.7	12.8	11.1
	6	23.8	9.68	11.4	12.5	6.90	21.2	7.47	17.3	17.0	19.3	19.0	12.8	11.0
平均值 (mg/kg)		22.8	9.55	11.0	12.8	7.14	21.0	7.52	15.0	16.9	19.6	19.2	12.9	11.1
SD (mg/kg)		0.717	0.110	0.184	0.432	0.176	0.381	0.116	1.214	0.086	0.168	0.685	0.076	0.053
RSD (%)		3.1	1.2	1.7	3.4	2.5	1.8	1.5	8.1	0.5	0.9	3.6	0.6	0.5

附表 1-3.1.39 V 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	174	259	82.9	123	82.2	47.0	79.4	123	86.4	98.1	234	97.3	87.2
	2	174	256	80.2	124	80.7	47.8	79.9	122	86.5	96.3	237	103	87.7
	3	173	256	80.6	124	78.9	47.1	78.2	123	87.0	97.4	232	106	86.6
	4	173	251	81.6	123	80.4	46.5	77.4	122	92.2	98.9	244	106	81.1
	5	170	255	78.8	123	80.0	46.8	78.6	122	92.5	100.0	246	97.3	82.5
	6	169	252	79.3	123	79.3	47.2	77.6	122	92.5	99.9	249	101	82
平均值 (mg/kg)		172	255	80.6	123	80.2	47.0	78.5	122	89.5	98.4	240	102	84.5
SD (mg/kg)		2.043	2.790	1.495	0.575	1.176	0.429	0.981	0.521	2.870	1.473	6.687	3.972	2.953
RSD (%)		1.2	1.1	1.9	0.5	1.5	0.9	1.2	0.4	3.2	1.5	2.8	3.9	3.5

附表 1-3.1.40 V 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	173	241	80.9	119	79	45.2	77.5	118	79.6	96.3	233	105	88.5
	2	166	242	78.3	118	75.9	45.1	77.2	118	82.1	97.3	235	96.6	87.1
	3	165	245	77.4	118	76.6	45.4	75.2	116	82	95.4	234	98.2	87.8
	4	166	246	77.6	117	76.8	46.1	75.2	119	90.9	91.3	247	94.8	79.6
	5	164	247	76.3	117	76.9	45.1	75.8	117	89.6	96.9	251	102	83.6
	6	166	242	76.4	118	77.3	45.3	75.1	118	91.4	98.4	247	95.5	81.6
平均值 (mg/kg)		167	244	77.8	118	77.1	45.4	76	118	85.9	95.9	241	98.7	84.7
SD (mg/kg)		2.993	2.378	1.705	0.729	1.043	0.392	1.091	1.063	4.800	2.463	8.031	4.127	3.662
RSD (%)		1.8	1	2.2	0.6	1.4	0.9	1.4	0.9	5.6	2.6	3.3	4.2	4.3

附表 1-3.1.41 Zn 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	522	134	65.9	128	779	525	210	69.9	117	64.6	79.2	62.6	68.7
	2	525	145	68.7	126	789	528	216	70.4	117	57.2	78.6	63.0	69.1
	3	523	145	70.9	131	789	536	211	69.9	116	58.6	77.8	63.8	69.6
	4	526	149	63.0	131	803	525	212	70.6	115	59.0	78.9	63.8	69.2
	5	520	142	62.7	129	802	521	211	70.2	113	58.9	77.9	64.0	69.0
	6	528	146	71.1	130	790	522	205	69.3	113	58.9	76.9	64.0	68.7
平均值 (mg/kg)		524	144	67.0	129	792	526	211	70.0	115	59.5	78.2	63.5	69.0
SD (mg/kg)		2.877	5.042	3.740	2.128	8.993	5.307	3.560	0.455	1.736	2.581	0.861	0.603	0.353
RSD (%)		0.5	3.5	5.6	1.6	1.1	1	1.7	0.6	1.5	4.3	1.1	0.9	0.5

附表 1-3.1.42 Zn 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	509	131	67.2	127	771	507	207	68.6	127	60.6	83.5	65.1	68.1
	2	505	143	66.0	126	760	504	200	65.9	127	60.5	82.1	65.9	69.8
	3	511	143	69.0	128	761	483	206	67.8	126	59.9	80.3	65.8	69.8
	4	510	145	65.5	124	791	509	206	68.3	127	59.2	80.4	66.1	69.6
	5	511	144	63.7	126	772	515	206	67.3	124	59.3	79.6	66.0	70.1
	6	517	143	68.8	128	770	513	206	67.3	124	59.1	78.9	66.0	69.9
平均值 (mg/kg)		510	142	66.7	127	771	505	205	67.5	126	59.8	80.8	65.8	69.5
SD (mg/kg)		3.904	5.395	2.024	1.383	10.981	11.398	2.464	0.972	1.068	0.654	1.724	0.360	0.733
RSD (%)		0.8	3.8	3	1.1	1.4	2.3	1.2	1.4	0.8	1.1	2.1	0.5	1.1

附表 1-3.2.1 Ag 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品			
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#
测定结果 (mg/kg)	1	410	5.17	13.6	12.1	11.3	121	13.9	2.99	30.4	11.2	30.1	16
	2	410	5.29	12.4	13.8	11.4	114	13.2	3.08	32.3	11.9	28.4	12.3
	3	412	5.19	12.7	13.7	11.2	111	13.8	3.02	32.8	12.5	30.1	12.9
	4	418	5.27	12.4	13.4	11.4	111	14.0	2.99	37.5	16	29.9	10.5
	5	414	5.26	12.5	13.4	11.5	111	13.8	3.01	38.0	16.4	31.4	13.2
	6	417	5.24	12.6	13.2	11.4	110	13.9	3.01	38.1	15.3	30	9.92
平均值 (mg/kg)		413	5.23	12.7	13.3	11.4	113	13.8	3.02	34.8	13.9	30	12.5
SD (mg/kg)		3.367	0.047	0.467	0.620	0.103	3.999	0.277	0.031	3.134	2.265	0.963	2.176
RSD (%)		0.8	0.9	3.7	4.7	0.9	3.5	2	1	9	16	3.2	17

附表 1-3.2.2 Ag 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品			
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#
测定结果 (mg/kg)	1	410	5.17	13.6	12.1	11.3	121	13.9	2.99	30.4	11.2	30.1	16
	2	410	5.29	12.4	13.8	11.4	114	13.2	3.08	32.3	11.9	28.4	12.3
	3	412	5.19	12.7	13.7	11.2	111	13.8	3.02	32.8	12.5	30.1	12.9
	4	418	5.27	12.4	13.4	11.4	111	14.0	2.99	37.5	16	29.9	10.5
	5	414	5.26	12.5	13.4	11.5	111	13.8	3.01	38.0	16.4	31.4	13.2
	6	417	5.24	12.6	13.2	11.4	110	13.9	3.01	38.1	15.3	30	9.92
平均值 (mg/kg)		413	5.23	12.7	13.3	11.4	113	13.8	3.02	34.8	13.9	30	12.5
SD (mg/kg)		3.367	0.047	0.467	0.620	0.103	3.999	0.277	0.031	3.134	2.265	0.963	2.176
RSD (%)		0.8	0.9	3.7	4.7	0.9	3.5	2	1	9	16	3.2	17

附表 1-3.2.3 As 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品			
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#
测定结果 (mg/kg)	1	380	3.69	11.7	12.6	9.76	98.4	15.4	2.78	35.8	10	28.7	12.7
	2	388	3.63	11.5	13.9	9.93	105	14.6	2.61	35.8	9.66	31.1	12.9
	3	393	4.88	11.8	12.9	9.75	106	14.7	2.73	35.6	10	32.2	13
	4	396	4.67	11.9	14.1	11.2	97.4	12.7	3.61	39.2	10.2	30.3	12.7
	5	388	4.43	11.8	14.2	11	99.4	13.8	3.67	36.6	10.9	29.2	13.4
	6	389	4.52	11.9	14	10.3	104	14.8	3.51	36.5	9.98	31	12.9
平均值 (mg/kg)		389	4.3	11.8	13.6	10.3	102	14.3	3.15	36.7	10.1	30.4	12.9
SD (mg/kg)		5.44	0.521	0.151	0.685	0.637	3.72	0.95	0.493	1.44	0.418	1.3	0.258
RSD (%)		1.40	12.10	1.30	5.00	6.20	3.70	6.60	15.70	3.90	4.10	4.30	2.00

附表 1-3.2.4 As 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品			
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#
测定结果 (mg/kg)	1	392	6.4	12.6	13.6	10.5	103	13.6	2.9	43.4	10.4	34.0	12.2
	2	380	6.3	12.1	13.0	11.0	97.7	13.1	3.0	43.7	12.1	33.0	11.4
	3	394	6.0	12.5	13.3	10.6	104	12.4	2.9	43.3	11.3	31.0	12.2
	4	402	6.0	12.5	13.2	10.6	106	12.8	3.2	45.0	11.1	34.1	12.4
	5	383	6.1	12.2	13.1	10.9	101	12.9	2.9	44.2	10.6	31.2	11.6
	6	408	6.4	13.2	14.5	12.2	108	13.7	3.2	43.9	12.4	34.2	12.3
平均值 (mg/kg)		393	6.2	12.5	13.5	11.0	103	13.1	3.0	43.9	11.3	32.9	12.0
SD (mg/kg)		10.7	0.164	0.387	0.554	0.635	3.65	0.496	0.153	0.624	0.799	1.473	0.412
RSD (%)		2.70	2.60	3.10	4.10	5.80	3.50	3.80	5.10	1.40	7.10	4.50	3.40

附表 1-3.2.5 Ba 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	277	166	498	472	393	183	424	551	352	281	184	516	376
	2	278	157	496	497	399	199	439	544	347	289	189	521	382
	3	287	161	500	499	424	198	438	553	280	281	203	541	383
	4	285	157	510	515	435	191	443	570	345	299	196	535	404
	5	275	159	501	507	398	203	466	569	326	280	177	520	397
	6	287	165	499	502	408	204	459	568	366	292	194	513	372
平均值 (mg/kg)		281	161	501	499	409	196	445	559	336	287	190	524	386
SD (mg/kg)		5.43	3.92	4.88	14.5	16.6	7.99	15.2	11.2	30.3	7.67	9.22	11.1	12.4
RSD (%)		1.90	2.40	1.00	2.90	4.10	4.10	3.40	2.00	9.00	2.70	4.80	2.10	3.20

附表 1-3.2.6 Ba 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	305	200	520	518	445	202	444	507	312	297	220	517	412
	2	316	212	516	485	454	195	427	521	304	293	186	472	406
	3	308	206	540	476	466	200	416	523	338	262	206	475	399
	4	282	207	518	498	448	213	435	545	324	280	227	529	385
	5	287	209	523	484	453	197	421	513	316	267	189	483	389
	6	311	213	534	511	463	216	446	542	328	286	218	519	406
平均值 (mg/kg)		302	208	525	495	455	204	432	525	320	281	208	499	400
SD (mg/kg)		13.8	4.71	9.64	16.6	8.23	8.66	12.2	15.3	12.2	14	17	25.2	10.6
RSD (%)		4.60	2.30	1.80	3.30	1.80	4.20	2.80	2.90	3.80	5.00	8.20	5.10	2.70

附表 1-3.2.7 Be 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.66	2.29	1.73	2.15	1.34	7.44	1.85	1.59	7	3.58	1.54	1.81	1.37
	2	1.57	2.13	1.72	2.2	1.41	7.86	1.86	1.57	7.89	3.59	1.37	2.04	1.52
	3	1.69	2	1.7	2.16	1.38	8.01	1.9	1.53	7.92	3.62	1.46	1.87	1.5
	4	1.7	2.3	1.73	2.19	1.5	8.02	1.89	1.66	7.71	3.8	1.47	2.04	1.6
	5	1.65	2.07	1.85	2.23	1.42	8.11	2.05	1.75	8.24	3.77	1.42	2.03	1.47
	6	1.72	2.23	1.84	2.3	1.59	8.15	1.98	1.77	7.99	3.67	1.48	1.98	1.58
平均值 (mg/kg)		1.67	2.17	1.76	2.2	1.44	7.93	1.92	1.64	7.79	3.67	1.46	1.96	1.51
SD (mg/kg)		0.053	0.123	0.066	0.055	0.091	0.261	0.078	0.099	0.424	0.094	0.058	0.099	0.083
RSD (%)		3.20	5.70	3.70	2.50	6.30	3.30	4.00	6.00	5.40	2.60	3.90	5.00	5.50

附表 1-3.2.8 Be 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.64	2.34	1.83	2.09	1.5	7.16	1.79	1.61	6.53	3.71	1.41	1.91	1.42
	2	1.67	2.47	1.61	2.08	1.49	7.02	1.81	1.61	7.37	3.93	1.33	2.00	1.42
	3	1.64	2.40	1.67	2.05	1.47	6.81	1.89	1.62	6.84	3.67	1.42	1.88	1.35
	4	1.68	2.59	1.68	2.08	1.47	7.47	1.85	1.74	7.05	3.8	1.45	1.96	1.38
	5	1.72	2.61	1.72	2.02	1.46	6.77	1.77	1.68	6.58	3.82	1.36	1.86	1.37
	6	1.61	2.39	1.84	2.11	1.53	7.38	1.92	1.79	7.11	3.97	1.46	1.99	1.43
平均值 (mg/kg)		1.66	2.47	1.73	2.07	1.49	7.1	1.84	1.68	6.91	3.82	1.41	1.93	1.40
SD (mg/kg)		0.038	0.111	0.092	0.032	0.026	0.289	0.059	0.076	0.325	0.118	0.051	0.059	0.033
RSD (%)		2.30	4.50	5.30	1.50	1.70	4.10	3.20	4.50	4.70	3.10	3.60	3.00	2.30

附表 1-3.2.9 Bi 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	42.5	0.195	0.318	0.84	0.177	11.1	0.53	0.22	46.2	0.738	0.747	0.297	0.158
	2	43.4	0.178	0.303	0.855	0.174	11.3	0.514	0.23	50.1	0.705	0.76	0.294	0.153
	3	42.2	0.176	0.307	0.862	0.178	11.4	0.52	0.201	46.1	0.711	0.814	0.3	0.144
	4	41.4	0.149	0.323	0.855	0.225	11.6	0.566	0.264	51.9	0.761	0.849	0.33	0.159
	5	39.8	0.262	0.296	0.904	0.212	11.6	0.597	0.254	52.1	0.782	0.791	0.325	0.141
	6	40.2	0.198	0.319	0.84	0.192	11.2	0.53	0.228	50.9	0.78	0.805	0.319	0.15
平均值 (mg/kg)		41.6	0.193	0.311	0.859	0.19	11.4	0.543	0.233	49.5	0.746	0.794	0.311	0.151
SD (mg/kg)		1.38	0.038	0.011	0.024	0.021	0.207	0.032	0.023	2.73	0.034	0.037	0.016	0.007
RSD (%)		3.30	19.70	3.40	2.70	10.90	1.80	5.90	9.80	5.50	4.50	4.70	5.00	4.80

附表 1-3.2.10 Bi 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	42.3	0.24	0.32	0.83	0.17	11.2	0.53	0.21	47.6	0.71	0.79	0.28	0.14
	2	44.6	0.20	0.30	0.83	0.17	11.3	0.51	0.20	51.3	0.73	0.78	0.29	0.13
	3	43.4	0.18	0.32	0.82	0.17	11.1	0.51	0.20	46.2	0.70	0.77	0.28	0.13
	4	43.8	0.19	0.31	0.83	0.18	11.7	0.52	0.22	48.0	0.68	0.82	0.30	0.13
	5	42.7	0.19	0.30	0.81	0.16	12.4	0.51	0.20	46.8	0.67	0.78	0.29	0.13
	6	44.3	0.22	0.31	0.83	0.19	11.9	0.53	0.23	49.8	0.72	0.81	0.31	0.14
平均值 (mg/kg)		43.5	0.20	0.31	0.82	0.17	11.6	0.52	0.21	48.3	0.70	0.79	0.29	0.13
SD (mg/kg)		0.898	0.023	0.007	0.008	0.009	0.498	0.01	0.012	1.92	0.023	0.018	0.011	0.004
RSD (%)		2.10	11.20	2.20	1.00	5.10	4.30	1.90	5.50	4.00	3.20	2.30	3.70	3.00

附表 1-3.2.11 Cd 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	0.403	0.047	0.135	0.587	5.61	4.31	0.316	0.08	1.18	0.082	0.166	0.114	0.102
	2	0.369	0.038	0.153	0.571	5.65	4.32	0.331	0.073	1.26	0.072	0.166	0.159	0.09
	3	0.372	0.039	0.144	0.599	5.49	4.29	0.335	0.09	1.24	0.091	0.177	0.107	0.122
	4	0.344	0.043	0.212	0.703	6.09	4.42	0.382	0.094	1.19	0.082	0.158	0.127	0.088
	5	0.329	0.046	0.163	0.61	5.69	4.22	0.387	0.089	1.22	0.072	0.184	0.122	0.087
	6	0.382	0.047	0.169	0.601	5.69	4.25	0.342	0.099	1.25	0.085	0.17	0.139	0.092
平均值 (mg/kg)		0.37	0.043	0.163	0.612	5.7	4.3	0.349	0.088	1.22	0.081	0.17	0.128	0.097
SD (mg/kg)		0.027	0.004	0.027	0.047	0.203	0.069	0.029	0.009	0.033	0.007	0.009	0.019	0.013
RSD (%)		7.20	9.30	16.70	7.60	3.60	1.60	8.30	10.80	2.70	9.30	5.40	14.60	13.90

附表 1-3.2.12 Cd 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	0.44	0.07	0.15	0.56	5.29	3.88	0.32	0.09	1.17	0.08	0.18	0.14	0.10
	2	0.40	0.06	0.14	0.56	5.38	3.82	0.32	0.09	1.19	0.09	0.17	0.12	0.10
	3	0.40	0.06	0.17	0.57	5.45	3.95	0.31	0.09	1.16	0.08	0.17	0.12	0.10
	4	0.38	0.06	0.14	0.57	5.25	3.99	0.32	0.10	1.19	0.08	0.17	0.12	0.11
	5	0.39	0.06	0.14	0.56	5.21	3.78	0.30	0.08	1.15	0.08	0.16	0.12	0.10
	6	0.43	0.07	0.16	0.58	5.37	4.12	0.32	0.09	1.18	0.09	0.18	0.13	0.11
平均值 (mg/kg)		0.41	0.06	0.15	0.57	5.33	3.92	0.32	0.09	1.17	0.08	0.17	0.12	0.10
SD (mg/kg)		0.023	0.007	0.011	0.008	0.09	0.124	0.007	0.005	0.02	0.003	0.007	0.008	0.003
RSD (%)		5.60	12.10	7.00	1.40	1.70	3.20	2.20	5.40	1.40	3.70	3.90	6.80	2.50

附表 1-3.2.13 Co 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	12	103.3	11.3	17.7	14.3	7.8	9.82	18.51	7.06	6.16	15.2	11.3	8.63
	2	12.2	106.2	11.5	18.8	14	8.53	9.54	18.23	7.46	5.82	15.7	11.7	8.09
	3	12.1	99.5	11.4	19	15.5	8.49	9.69	18.75	7.21	5.96	16.8	11.4	8.05
	4	12.1	104	11.8	18.5	15.4	8.1	9.6	19.5	8.16	6.04	17.5	12.2	9.07
	5	12	101	11.6	18.6	15	8.37	10	19.3	7.99	6.35	16.9	13.4	8.64
	6	12.5	99.8	12	18.4	15.3	8.4	9.98	19.1	8.5	7.4	16.1	12.9	9
平均值 (mg/kg)		12.2	102	11.6	18.5	14.92	8.28	9.77	18.9	7.73	6.29	16.4	12.1	8.58
SD (mg/kg)		0.187	2.64	0.261	0.447	0.624	0.28	0.194	0.487	0.572	0.574	0.852	0.85	0.434
RSD (%)		1.50	2.60	2.20	2.40	4.20	3.40	2.00	2.60	7.40	9.10	5.20	7.00	5.10

附表 1-3.2.14 Co 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	12.3	99.1	11.3	17.6	14.3	7.83	9.51	18.3	7.72	6.14	17.0	12.3	8.44
	2	11.6	99.4	10.6	17.6	14.3	7.67	9.58	18.0	7.78	6.50	17.1	12.2	8.43
	3	12.1	97.2	11.0	17.5	14.2	7.92	9.49	17.8	7.66	6.36	16.8	12.0	8.37
	4	12.1	99.6	11.0	17.6	14.0	8.25	9.62	19.4	7.83	6.12	17.2	12.3	8.63
	5	11.4	95.1	10.9	17.1	14.1	7.77	9.52	17.6	7.68	6.16	16.9	12.4	8.41
	6	12.5	98.3	11.4	18.2	14.7	8.14	9.71	18.9	7.91	6.49	17.4	11.9	8.59
平均值 (mg/kg)		12.0	98.1	11.0	17.6	14.3	7.93	9.57	18.3	7.76	6.30	17.1	12.2	8.48
SD (mg/kg)		0.42	1.72	0.288	0.352	0.242	0.224	0.083	0.692	0.096	0.177	0.216	0.194	0.106
RSD (%)		3.50	1.80	2.60	2.00	1.70	2.80	0.90	3.80	1.20	2.80	1.30	1.60	1.20

附表 1-3.2.15 Cr 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	102	380	64	82	38.4	31.4	60.1	62.9	61	40	86.7	72.3	52.7
	2	108	385	61.7	89.6	42.4	32.7	53.6	69.6	69.2	38.3	84.9	79.3	52
	3	109	382	64.2	87.9	43	33.2	56.8	68.5	62.3	38.9	92.1	79	56.6
	4	109	398	61.8	82.8	37.9	33.3	55.6	74.1	70.8	40.6	93.5	78.3	61.2
	5	115	390	62.2	81.6	37.6	33.1	52	78	67.4	41.1	93.7	81.5	62.5
	6	112	391	63	89.2	39.9	34.1	57.2	77.9	70.3	44.9	94	83.8	59.3
平均值 (mg/kg)		109	388	62.8	85.5	39.9	33	55.9	71.8	66.8	40.6	90.8	79	57.4
SD (mg/kg)		4.35	6.65	1.1	3.77	2.34	0.894	2.85	5.93	4.2	2.34	3.98	3.87	4.38
RSD (%)		4.00	1.70	1.70	4.40	5.90	2.70	5.10	8.30	6.30	5.70	4.40	4.90	7.60

附表 1-3.2.16 Cr 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	125	418	60.8	90.5	39.3	32.7	64.2	74.6	65.9	41.8	86.9	76.7	65.4
	2	122	419	65.7	89.5	41.5	31.6	60.2	61.0	76.2	40.8	83.2	73.7	55.9
	3	122	413	60.8	90.9	43.4	31.8	57.3	69.9	70.9	38.9	92.2	74.2	57.1
	4	121	424	64.3	89.2	37.2	36	58.9	80.7	64.3	39.8	88.4	84.1	50.7
	5	119	411	59.7	88.7	38.1	32.2	57.9	63.4	66.4	39.4	84.9	74.6	51.3
	6	126	428	64.3	91.3	42.6	35.4	63.2	73.2	74.1	41.5	91.3	83.2	58.8
平均值 (mg/kg)		123	419	62.6	90.0	40.4	33.3	60.3	70.5	69.6	40.4	87.8	77.8	56.5
SD (mg/kg)		2.59	6.43	2.46	1.03	2.52	1.92	2.84	7.34	4.85	1.18	3.53	4.69	5.40
RSD (%)		2.10	1.50	3.90	1.10	6.20	5.80	4.70	10.40	7.00	2.90	4.00	6.00	9.60

附表 1-3.2.17 Cu 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	143	100	22.3	55.7	21.8	1254	126	40.4	168	15.2	28.8	23.3	12.2
	2	145	98.1	21.5	56.6	21.1	1284	131	41.3	176	14.4	28.9	23.5	11.6
	3	142	100	22.6	56.8	21.1	1249	129	42	174	14.2	31.4	23.4	12.1
	4	148	105	22.7	58.7	22.9	1263	129	41.9	178	15.1	31	25.7	12.7
	5	145	102	23.2	58.9	21.8	1239	135	46.5	179	15.6	29.7	25.6	12.2
	6	142	101	23.4	57.8	22	1250	130	45	180	16.9	29.9	25.1	11.3
平均值 (mg/kg)		144	101	22.6	57.4	21.8	1256	130	42.8	176	15.2	29.9	24.4	12
SD (mg/kg)		2.32	2.34	0.679	1.26	0.668	15.5	2.96	2.36	4.4	0.969	1.07	1.15	0.496
RSD (%)		1.60	2.30	3.00	2.20	3.10	1.20	2.30	5.50	2.50	6.40	3.60	4.70	4.10

附表 1-3.2.18 Cu 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	146	101	23.1	55.8	22.1	1215	146	41.4	178	15.3	30.8	24.7	12.8
	2	142	97.9	21.7	56.7	25.0	1193	133	39.7	181	16.3	30.4	28.8	12.7
	3	151	98.2	24.8	54.5	23.0	1235	132	40.5	172	15.9	29.8	24.9	12.2
	4	149	101	22.5	54.9	22.6	1224	129	44.2	179	15.6	31.4	26.5	12.7
	5	144	97.4	22.1	54.1	21.9	1189	128	38.7	174	15.5	29.4	24.5	12.1
	6	153	103	24.6	56.2	24.3	1243	139	43.2	182	16.4	31.6	27.9	12.9
平均值 (mg/kg)		148	99.8	23.1	55.4	23.2	1217	135	41.3	178	15.8	30.6	26.2	12.6
SD (mg/kg)		4.23	2.24	1.3	1.02	1.24	22.0	6.83	2.1	3.93	0.45	0.87	1.82	0.33
RSD (%)		2.90	2.20	5.60	1.80	5.40	1.80	5.10	5.10	2.20	2.80	2.80	6.90	2.60

附表 1-3.2.19 Li 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	56.8	18.9	31.2	38.1	31.2	35.3	18.4	39.7	166	27.6	54.1	30.9	20.2
	2	59.1	19.1	31	39	32.1	36.3	17.9	39.7	174	27.1	57	30.2	20.8
	3	55.8	18.1	30.5	39.7	33.1	36.9	18.9	39.5	177	28.5	61.1	30.9	20.9
	4	53	19	30.9	40	35.2	36.3	20.2	44	195	27.6	57.3	29.6	20.9
	5	50.5	16.7	30.3	42.9	34.1	36.6	21.1	41.9	195	30	57.7	30.5	19.7
	6	54.2	18.8	30.7	42	35	37.1	20.9	42.5	189	27.8	57	30	19.9
平均值 (mg/kg)		54.9	18.4	30.8	40.3	33.4	36.4	19.6	41.2	183	28.1	57.4	30.3	20.4
SD (mg/kg)		3.02	0.92	0.333	1.82	1.61	0.634	1.35	1.87	12.1	1.03	2.24	0.517	0.537
RSD (%)		5.50	5.00	1.10	4.50	4.80	1.70	6.90	4.50	6.60	3.70	3.90	1.70	2.60

附表 1-3.2.20 Li 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	59.7	21.0	33.0	40.3	34.4	36.3	19.1	40.1	191	29.8	63.3	34.7	24.7
	2	59.9	21.2	29.5	38.0	34.7	36.5	18.8	39.3	197	31.9	61.3	34.7	24.7
	3	62.1	21.1	29.2	37.7	34.6	37.1	18.8	39.6	192	31.9	60.3	34.5	24.5
	4	61.6	21.3	28.9	38.3	33.9	38.0	19.3	42.1	200	31.1	64.1	35.1	25.1
	5	58.4	20.4	28.4	37.5	32.8	35.9	18.4	38.7	189	29.4	60.6	34.1	24.3
	6	63.1	22.4	32.6	39.7	35.1	38.2	19.6	41.6	204	32.3	63.8	35.6	25.4
平均值 (mg/kg)		60.8	21.2	30.3	38.6	34.3	37.0	19.0	40.2	196	31.1	62.2	34.8	24.8
SD (mg/kg)		1.75	0.65	2.0	1.15	0.81	0.94	0.424	1.34	5.82	1.21	1.69	0.52	0.402
RSD (%)		2.90	3.10	6.60	3.00	2.40	2.50	2.20	3.30	3.00	3.90	2.70	1.50	1.60

附表 1-3.2.21 Mn 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1399	1769	624	953	855	1332	1381	803	416	185	801	653	448
	2	1368	1847	635	971	857	1445	1364	786	408	184	795	628	457
	3	1373	1732	628	1001	864	1441	1359	791	396	194	822	643	458
	4	1282	1811	633	971	879	1370	1429	836	443	230	867	585	425
	5	1289	1756	613	978	867	1411	1429	803	433	236	834	597	407
	6	1278	1779	325	970	875	1390	1425	805	439	211	819	616.9	438
平均值 (mg/kg)		1331	1782	627	974	866	1398	1398	804	422	207	823	620	439
SD (mg/kg)		54.2	41	8.73	15.6	9.56	43.4	33.5	17.4	18.748	22.66	25.8	26.2	19.9
RSD (%)		4.10	2.30	1.39	1.60	1.10	3.10	2.40	2.20	4.40	11.00	3.10	4.20	4.50

附表 1-3.2.22 Mn 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1410	1790	590	947	888	1366	1373	737	408	231	862	576	487
	2	1488	1979	660	922	925	1319	1362	753	415	212	845	586	474
	3	1497	1816	641	906	906	1455	1313	761	416	240	801	627	457
	4	1302	1803	590	881	864	1414	1359	830	399	226	861	595	453
	5	1342	1834	598	899	879	1342	1349	752	388	216	816	589	461
	6	1452	1894	652	937	913	1462	1369	812	412	237	837	624	478
平均值 (mg/kg)		1415	1853	622	915	896	1393	1354	774	406	227	837	600	468
SD (mg/kg)		79.4	71.8	32.6	24.7	22.8	59.8	21.8	37.5	10.9	11.2	24.5	21.1	13.4
RSD (%)		5.60	3.90	5.20	2.70	2.50	4.30	1.60	4.80	2.70	5.00	2.90	3.50	2.90

附表 1-3.2.23 Mo 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	4.75	2.82	0.62	0.778	0.665	8.75	0.843	0.71	12.6	0.874	2.56	0.682	0.228
	2	4.81	2.78	0.615	0.792	0.671	8.97	0.833	0.722	11.5	0.851	2.65	0.689	0.24
	3	4.62	2.91	0.733	0.793	0.666	8.85	0.835	0.735	11.1	0.826	2.87	0.702	0.213
	4	4.65	2.8	0.66	0.821	0.749	8.21	0.853	0.769	9.64	0.803	2.67	0.719	0.253
	5	4.51	3.09	0.679	0.808	0.679	8.05	0.897	0.842	12.1	0.869	2.54	0.733	0.328
	6	4.58	2.89	0.687	0.811	0.742	8.25	0.899	0.798	11.9	0.87	2.6	0.718	0.255
平均值 (mg/kg)		4.65	2.88	0.666	0.801	0.7	8.51	0.86	0.763	11.5	0.849	2.65	0.707	0.253
SD (mg/kg)		0.11	0.114	0.044	0.016	0.039	0.388	0.03	0.051	1.03	0.029	0.12	0.02	0.04
RSD (%)		2.40	4.00	6.70	2.00	5.60	4.60	3.50	6.60	9.00	3.40	4.50	2.80	15.80

附表 1-3.2.24 Mo 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	4.89	3.06	0.68	0.84	0.73	7.96	0.95	0.82	11.60	0.92	2.74	0.75	0.28
	2	4.72	2.97	0.66	0.79	0.72	7.93	0.91	0.78	12.50	0.94	2.72	0.74	0.27
	3	4.79	2.98	0.68	0.83	0.73	8.16	0.88	0.80	13.90	0.97	2.69	0.77	0.30
	4	4.94	3.02	0.65	0.82	0.77	8.68	0.90	0.84	15.30	0.88	2.82	0.72	0.28
	5	4.75	2.89	0.65	0.79	0.73	8.04	0.91	0.80	11.90	0.89	2.71	0.73	0.28
	6	4.86	3.11	0.68	0.83	0.75	8.42	0.93	0.82	14.60	0.94	2.84	0.74	0.31
平均值 (mg/kg)		4.83	3.01	0.67	0.82	0.74	8.20	0.91	0.81	13.30	0.92	2.75	0.74	0.29
SD (mg/kg)		0.085	0.077	0.015	0.02	0.018	0.295	0.025	0.021	1.52	0.033	0.062	0.015	0.017
RSD (%)		1.80	2.50	2.30	2.50	2.40	3.60	2.70	2.60	11.40	3.60	2.20	2.00	5.80

附表 1-3.2.25 Ni 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	36.5	277	28.2	40.4	20.8	11.6	17.6	66.8	24.8	13.3	29.4	31.3	20.2
	2	37.2	276	28.4	40.8	21.4	11.8	17.8	63.9	25.8	12.9	31	32.1	19.7
	3	37.1	273	28.7	42.1	20.8	11.7	17.5	63.5	25.6	13.1	32.4	31.4	19.5
	4	44.5	298	30.7	46.2	23.2	13	18.8	72.9	25.7	12.2	30.6	32.1	19
	5	44	294	30.8	45.2	22.9	13.3	19.7	72.8	25.1	13.5	28.7	31.9	20.5
	6	43.5	290	30.5	45.7	22.8	13.1	19.5	72.5	27.9	15.2	31.6	32.4	18.6
平均值 (mg/kg)		40.5	285	29.6	43.4	22	12.4	18.5	68.7	25.8	13.4	30.6	31.9	19.6
SD (mg/kg)		3.89	10.6	1.24	2.6	1.11	0.794	0.983	4.53	1.09	1	1.37	0.432	0.714
RSD (%)		9.60	3.70	4.20	6.00	5.00	6.40	5.30	6.60	4.20	7.50	4.50	1.40	3.60

附表 1-3.2.26 Ni 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	38.9	268	29.1	41.6	20.7	11.9	17.8	65.4	28.0	14.0	32.4	35.0	21.7
	2	37.9	266	28.8	41.0	24.1	12.3	19.1	63.9	28.6	15.8	32.7	36.5	18.6
	3	39.3	259	32.0	41.1	21.2	12.0	17.2	65.3	27.9	15.2	34.5	32.7	19.9
	4	39.5	273	28.3	40.5	20.5	12.6	19.6	71.1	27.4	14.4	33.4	38.2	20.8
	5	37.4	262	28.6	39.9	19.9	12.1	18.2	64.9	27.8	13.9	33.1	32.8	18.7
	6	38.5	257	31.3	42.1	23.1	13.2	18.9	66.7	29.1	14.8	34.6	35.9	20.4
平均值 (mg/kg)		38.6	264	29.7	41.0	21.6	12.4	18.5	66.2	28.1	14.7	33.2	35.2	20.0
SD (mg/kg)		0.816	5.98	1.56	0.779	1.65	0.485	0.894	2.56	0.612	0.733	0.85	2.16	1.21
RSD (%)		2.10	2.30	5.30	1.90	7.60	3.90	4.80	3.90	2.20	5.00	2.60	6.10	6.10

附表 1-3.2.27 Pb 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	599	12.7	20.6	41.9	567	311	221	19.3	68.7	45.8	48.7	18.4	12.5
	2	578	13.9	20.3	43.1	580	316	220	18.4	65.8	44.6	55.2	18.8	15.2
	3	598	13.2	22.6	43.5	575	310	219	18.6	66.6	45.3	51.1	19.6	13.8
	4	597	13.1	23.2	44.6	584	305	214	19.1	70.1	46.6	51.9	20.5	15.2
	5	608	14	22.3	43.3	587	307	228	19.7	71	48	48.9	22	15.3
	6	590	13.5	21.5	41.3	578	305	220	19.5	71.7	47.3	49.4	19.3	13.9
平均值 (mg/kg)		595	13.4	21.7	42.9	578	309	220	19.1	69	46.3	50.9	19.8	14.3
SD (mg/kg)		10.1	0.498	1.15	1.18	7.06	4.24	4.5	0.51	2.39	1.27	2.47	1.31	1.12
RSD (%)		1.70	3.70	5.30	2.80	1.20	1.40	2.00	2.70	3.50	2.80	4.90	6.60	7.80

附表 1-3.2.28 Pb 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	558	13.5	21.6	42.3	573	300	212	19.5	70.3	46.6	51.5	19.8	15.5
	2	589	12.7	20.4	42.4	573	304	214	18.2	71.4	49.6	51.9	20.4	15.1
	3	583	12.6	21.5	42.3	577	302	218	18.5	70.3	48.5	51.6	19.3	15.9
	4	582	12.7	21.0	42.6	578	317	219	19.9	69.7	46.3	53.0	21.5	15.6
	5	562	12.1	19.9	41.9	569	299	216	18.1	68.7	46.7	51.2	19.7	15.4
	6	579	13.6	21.6	43.1	581	314	222	20.3	72.3	50.1	53.6	22.2	16.3
平均值 (mg/kg)		576	12.9	21.0	42.4	575	306	217	19.1	70.5	48.0	52.1	20.5	15.6
SD (mg/kg)		12.5	0.58	0.71	0.40	4.3	7.6	3.6	0.94	1.3	1.7	0.95	1.1	0.42
RSD (%)		2.20	4.50	3.40	0.90	0.70	2.50	1.70	4.90	1.80	3.50	1.80	5.60	2.70

附表 1-3.2.29 Sb 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	34.2	0.39	1.28	1.46	1.87	23	1.23	0.146	14.9	1.25	3.18	1.07	0.483
	2	35.8	0.42	1.21	1.38	2.56	23.6	1.14	0.166	15.3	1.21	3.11	1.09	0.587
	3	35	0.38	1.2	1.29	1.87	23.5	1.15	0.17	15.1	1.2	3.39	1.07	0.517
	4	37.6	0.42	1.34	1.45	2.24	24.4	1.29	0.146	16.8	1.36	3.69	1.39	0.553
	5	37.4	0.43	1.44	1.48	2.16	23.9	1.38	0.148	16.9	1.34	3.62	1.29	0.543
	6	37.7	0.43	1.32	1.44	2.2	23.7	1.25	0.145	16.5	1.3	3.56	1.28	0.532
平均值 (mg/kg)		36.3	0.412	1.3	1.42	2.15	23.7	1.24	0.154	15.9	1.28	3.42	1.2	0.536
SD (mg/kg)		1.49	0.021	0.09	0.071	0.259	0.462	0.09	0.011	0.913	0.067	0.24	0.139	0.035
RSD (%)		4.10	5.20	6.90	5.00	12.10	2.00	7.20	7.40	5.70	5.30	7.00	11.60	6.50

附表 1-3.2.30 Sb 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	36.2	0.41	1.32	1.32	2.09	22.9	1.35	0.08	16.6	1.32	3.70	1.59	0.47
	2	36.5	0.41	1.24	1.33	2.04	22.4	1.27	0.10	16.9	1.38	3.70	1.29	0.49
	3	38.1	0.40	1.42	1.36	1.97	23.2	1.26	0.11	16.8	1.32	3.55	1.23	0.54
	4	37.5	0.37	1.30	1.33	1.96	24.2	1.30	0.13	17.0	1.32	3.84	1.29	0.50
	5	37.8	0.38	1.27	1.29	2.02	22.7	1.29	0.09	16.3	1.34	3.61	1.32	0.48
	6	36.4	0.41	1.37	1.41	2.11	25.1	1.34	0.13	17.2	1.41	3.76	1.27	0.53
平均值 (mg/kg)		37.1	0.40	1.32	1.34	2.03	23.4	1.30	0.11	16.8	1.35	3.69	1.33	0.50
SD (mg/kg)		0.81	0.02	0.07	0.04	0.06	1.03	0.04	0.02	0.32	0.038	0.103	0.13	0.03
RSD (%)		2.20	4.50	5.00	3.10	3.00	4.40	2.80	20.10	1.90	2.80	2.80	9.80	5.70

附表 1-3.2.31 Sr 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	35	28.8	174	127	218	19.5	138	103	21	12.3	43.8	135	156
	2	36.7	22.9	174	132	206	18.9	141	102	24.9	12.1	48	136	158
	3	38.7	22.6	172	132	216	19.1	150	104	21.4	12.7	40.3	151	159
	4	36.5	22.1	183	140	214	19.9	149	114	25.6	12.9	42.2	149	162
	5	35.9	22.1	184	140	220	19	162	112	22.9	12.7	35.2	152	157
	6	36	22.8	185	139	225	20.1	164	110	25	12.5	42.3	148	159
平均值 (mg/kg)		36.5	23.5	179	135	216	19.4	151	107	23.5	12.5	42	145	158
SD (mg/kg)		1.24	2.59	5.92	5.44	6.38	0.5	10.6	5.13	1.98	0.294	4.21	7.63	2.07
RSD (%)		3.40	11.00	3.30	4.00	2.90	2.60	7.00	4.80	8.40	2.30	10.00	5.30	1.30

附表 1-3.2.32 Sr 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	41.5	24.0	178	147	200	21.4	153	87.6	29.7	14.1	44.9	140	168
	2	40.0	24.2	189	126	254	22.9	138	92.4	31.2	15.1	42.3	145	174
	3	38.6	23.2	202	125	231	20.1	120	88.7	30.4	14.5	43.6	158	178
	4	37.5	24.2	185	128	185	19.0	131	95.4	30.5	14.2	45.8	153	165
	5	37.7	23.1	181	132	189	19.2	127	89.2	28.9	14.3	41.8	147	167
	6	41.6	24.6	206	139	222	22.3	142	98.3	31.4	15.2	43.2	156	179
平均值 (mg/kg)		39.5	23.9	190	133	214	20.8	135	91.9	30.4	14.6	43.6	150	172
SD (mg/kg)		1.8	0.6	11.4	8.6	26.9	1.6	11.7	4.23	0.94	0.47	1.5	7.0	6.0
RSD (%)		4.60	2.50	6.00	6.50	12.60	7.80	8.70	4.60	3.10	3.20	3.50	4.70	3.50

附表 1-3.2.33 T1 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.85	0.194	0.544	0.628	0.392	1.88	0.889	0.75	2	2.66	0.811	0.643	0.426
	2	1.93	0.188	0.544	0.637	0.402	1.93	0.901	0.746	2.16	2.58	0.855	0.667	0.408
	3	1.82	0.182	0.545	0.66	0.392	1.87	0.897	0.775	2.08	2.58	0.9	0.647	0.413
	4	1.85	0.208	0.593	0.686	0.425	1.83	0.884	0.769	2.04	2.47	0.803	0.603	0.379
	5	1.9	0.198	0.624	0.715	0.397	1.84	0.891	0.796	2.02	2.48	0.795	0.619	0.34
	6	1.84	0.204	0.601	0.642	0.422	1.83	0.892	0.789	2.05	2.49	0.805	0.66	0.401
平均值 (mg/kg)		1.87	0.196	0.575	0.661	0.41	1.86	0.892	0.771	2.06	2.54	0.828	0.64	0.394
SD (mg/kg)		0.041	0.01	0.035	0.033	0.015	0.039	0.006	0.02	0.057	0.076	0.041	0.024	0.031
RSD (%)		2.20	5.00	6.10	5.00	3.70	2.10	0.70	2.60	2.80	3.00	5.00	3.80	7.80

附表 1-3.2.34 T1 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.87	0.21	0.61	0.66	0.40	1.80	0.87	0.77	1.91	2.42	0.84	0.64	0.39
	2	1.93	0.21	0.54	0.64	0.41	1.77	0.87	0.74	1.98	2.54	0.82	0.62	0.39
	3	1.99	0.21	0.58	0.66	0.40	1.80	0.87	0.75	1.90	2.53	0.79	0.63	0.40
	4	1.97	0.22	0.59	0.65	0.40	1.85	0.88	0.78	2.08	2.45	0.86	0.64	0.40
	5	1.89	0.21	0.56	0.64	0.40	1.82	0.86	0.74	1.93	2.59	0.80	0.63	0.39
	6	2.01	0.22	0.59	0.65	0.41	1.73	0.89	0.78	2.05	2.41	0.85	0.64	0.41
平均值 (mg/kg)		1.94	0.21	0.58	0.65	0.40	1.80	0.87	0.76	1.98	2.49	0.83	0.63	0.40
SD (mg/kg)		0.056	0.006	0.023	0.009	0.005	0.041	0.012	0.019	0.076	0.073	0.027	0.008	0.006
RSD (%)		2.90	2.60	4.00	1.40	1.30	2.30	1.40	2.50	3.80	3.00	3.30	1.30	1.40

附表 1-3.2.35 U 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	6.75	2.2	2.3	2.61	1.6	7.34	1.78	3.1	8.71	4.12	7.02	2.68	2.3
	2	6.73	2.19	2.26	2.58	1.54	7.11	1.78	3.15	9.22	3.81	7.36	2.54	2.62
	3	6.73	2.02	2.37	2.38	1.21	7.36	1.79	3.07	9.03	4.23	7.4	2.91	2.48
	4	6.15	2.23	2.57	3.26	1.21	7.4	1.99	3.38	9.28	3.1	7.84	2.74	2.23
	5	6.13	2.18	2.75	3.39	1.42	7.47	2.14	3.66	11	3.17	7.34	3.03	2.03
	6	6.19	2.28	2.49	3.2	1.48	7.52	2.09	3.71	9.9	3.55	7.8	2.97	2.24
平均值 (mg/kg)		6.45	2.18	2.46	2.9	1.41	7.37	1.93	3.34	9.52	3.66	7.46	2.81	2.32
SD (mg/kg)		0.318	0.088	0.185	0.428	0.166	0.143	0.166	0.285	0.822	0.474	0.31	0.189	0.207
RSD (%)		4.90	4.00	7.50	14.70	11.80	1.90	8.60	8.50	8.60	12.90	4.20	6.70	8.90

附表 1-3.2.36 U 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	7.22	2.35	2.35	3.01	1.58	8.43	2.10	3.71	11.8	3.89	7.90	2.40	2.36
	2	7.22	2.36	2.19	2.92	1.62	8.43	2.08	3.62	11.8	4.05	7.90	2.77	2.27
	3	7.48	2.36	2.32	2.89	1.60	8.40	2.07	3.39	11.5	4.09	7.66	2.28	2.64
	4	7.38	2.47	2.24	2.88	1.55	8.86	2.15	3.71	11.8	3.88	8.25	2.99	2.46
	5	7.28	2.29	2.22	2.94	1.53	8.39	2.05	3.59	11.3	3.83	7.84	2.53	2.32
	6	7.51	2.51	2.41	3.12	1.64	8.74	2.14	3.76	12.1	4.08	8.16	2.84	2.58
平均值 (mg/kg)		7.35	2.39	2.29	2.96	1.59	8.54	2.10	3.63	11.7	3.97	7.95	2.64	2.44
SD (mg/kg)		0.13	0.083	0.085	0.091	0.042	0.20	0.04	0.13	0.28	0.12	0.22	0.28	0.15
RSD (%)		1.70	3.50	3.70	3.10	2.60	2.40	1.90	3.70	2.40	2.90	2.70	10.40	6.10

附表 1-3.2.37 Th 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	18.4	8.4	10.6	12.3	5.82	21.1	8.2	15.5	16.1	20.9	18	13.4	13.6
	2	19.2	8.37	10.8	11.8	6.52	22.3	8.2	15.4	16.4	19.8	20.9	13.9	13.5
	3	17.9	8.66	11.2	11.5	6.57	21.2	8.19	16.5	15.3	23.2	22.5	14.8	12.9
	4	19.5	8.89	12.7	14.7	7.48	18.7	8.23	15.1	17.5	22.8	18.9	13.1	11.7
	5	16.8	8.77	13.1	14.9	6.87	18.8	8.36	15.7	16.9	24.7	19.3	15.6	9.84
	6	19.9	8.9	12.1	14.5	6.9	19	8.38	15.5	16.8	25.8	19.1	13.4	10.1
平均值 (mg/kg)		18.6	8.66	11.7	13.6	6.69	20.2	8.26	15.6	16.5	22.9	19.8	14	11.9
SD (mg/kg)		1.15	0.234	1.04	1.57	0.548	1.54	0.086	0.475	0.756	2.25	1.63	0.973	1.67
RSD (%)		6.20	2.70	8.80	11.50	8.20	7.60	1.00	3.00	4.60	9.80	8.20	6.90	14.00

附表 1-3.2.38 Th 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	24.4	9.50	11.7	13.1	6.18	20.7	7.68	17.0	18.5	20.6	21.3	11.1	12.3
	2	23.8	9.59	11.4	12.3	6.86	21.7	7.38	16.0	18.7	20.5	20.8	13.2	10.7
	3	22.9	8.90	11.9	12.3	6.80	21.8	7.29	14.7	18.6	21.8	20.6	11.3	13.9
	4	22.8	9.13	11.5	12.5	6.36	19.7	7.64	16.0	18.2	19.2	21.8	12.4	11.3
	5	22.1	9.17	11.1	12.1	6.23	20.1	7.35	15.1	17.9	19.3	20.2	10.9	10.8
	6	24.3	9.48	12.0	12.8	6.79	22.3	7.51	16.8	19.2	22.4	22.3	13.4	13.5
平均值 (mg/kg)		23.4	9.30	11.6	12.5	6.54	21.1	7.48	15.9	18.5	20.6	21.2	12.1	12.1
SD (mg/kg)		0.92	0.27	0.34	0.37	0.31	1.0	0.16	0.91	0.45	1.3	0.79	1.1	1.4
RSD (%)		4.00	2.90	2.90	3.00	4.80	4.90	2.20	5.70	2.40	6.30	3.70	9.10	11.40

附表 1-3.2.39 V 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	164	238	74.5	114	70.8	41.6	75.2	111	84.9	84.4	182	78.2	63.4
	2	159	242	74.3	117	72.2	45.2	73.4	113	82.1	84.4	178	77.6	66.7
	3	153	239	76.5	123	72.9	45.1	75.3	115	83.8	85.3	192	79.4	63.6
	4	164	247	77.5	122	74.5	42.7	75.8	119	90	84	183	79.8	68
	5	161	242	75.9	121	75.2	44.1	75.2	117	86.3	86.2	175	82.9	66.1
	6	160	248	76.9	123	75.1	44.6	75.9	116	89.5	96.7	189	83.8	63.6
平均值 (mg/kg)		160	243	75.9	120	73.4	43.9	75.1	115	86.1	86.8	183	80.3	65.2
SD (mg/kg)		4.07	4.08	1.3	3.69	1.78	1.44	0.903	2.86	3.15	4.89	6.43	2.52	1.96
RSD (%)		2.50	1.70	1.70	3.10	2.40	3.30	1.20	2.50	3.70	5.60	3.50	3.10	3.00

附表 1-3.2.40 V 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	158	250	80.1	125	73.8	42.1	76.1	119	84.6	84.7	187	82.8	65.0
	2	167	253	74.4	122	75.1	41.4	76.7	117	85.5	90.2	181	82.6	64.6
	3	166	255	77.2	120	73.8	41.7	77.2	115	83.1	81.9	178	81.1	63.0
	4	164	254	78.2	122	75.8	42.4	76.8	126	87.2	84.5	188	83.5	65.8
	5	156	249	75.2	119	72.4	40.5	75.9	116	86.2	82.3	177	82.2	63.4
	6	171	259	79.3	127	76.1	42.8	79.2	128	83.9	86.4	189	84.1	66.6
平均值 (mg/kg)		164	253	77.4	123	74.5	41.8	77.0	120	85.1	85.0	183	82.7	64.7
SD (mg/kg)		5.68	3.61	2.25	3.02	1.41	0.81	1.19	5.49	1.51	3.04	5.32	1.04	1.38
RSD (%)		3.50	1.40	2.90	2.50	1.90	1.90	1.50	4.60	1.80	3.60	2.90	1.30	2.10

附表 1-3.2.41 Zn 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	485	145	60.9	120	776	510	200	71.6	117	64.2	95.2	67.4	69.6
	2	493	142	60.1	121	796	517	210	70.1	122	63.8	99.9	68.2	65.7
	3	484	145	60.5	125	762	505	205	66.4	121	62.8	105	66.4	66.9
	4	505	149	61.7	129	806	508	202	68.7	126	61.1	102	70.7	66.9
	5	484	150	62.8	128	793	500	208	72.5	128	63.2	97.1	67.8	65.4
	6	490	148	62.5	122	790	510	206	70.9	130	69.4	102	68.5	65
平均值 (mg/kg)		490	146	61.4	124	787	508	205	70	124	64.1	100	68.2	66.6
SD (mg/kg)		8.13	3.02	1.1	3.76	15.7	5.68	3.71	2.2	4.86	2.82	3.58	1.44	1.67
RSD (%)		1.70	2.10	1.80	3.00	2.00	1.10	1.80	3.10	3.90	4.40	3.60	2.10	2.50

附表 1-3.2.42 Zn 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：济源市环境监测站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	493	138	68.6	120	837	500	216	73.5	136	68.4	104	71.9	70.7
	2	491	137	61.6	119	786	490	207	70.4	135	72.4	102	70.5	69.4
	3	514	136	66.5	128	762	501	203	71.9	129	72.2	101	71.2	71.4
	4	504	135	63.0	119	735	505	205	82.9	134	70.6	107	78.3	72.2
	5	497	134	62.3	117	749	496	204	72.6	128	69.9	100	72.4	68.3
	6	518	141	67.9	126	811	508	211	79.8	133	73.2	108	76.4	73.2
平均值 (mg/kg)		503	137	65.0	122	780	500	208	75.2	133	71.1	104	73.5	70.9
SD (mg/kg)		11.2	2.5	3.1	4.4	38.9	6.4	5.0	5.0	3.3	1.8	3.3	3.2	1.8
RSD (%)		2.20	1.80	4.70	3.60	5.00	1.30	2.40	6.60	2.50	2.50	3.20	4.30	2.50

附表 1-3.3.1 Ag 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品		
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	4.52	0.060	0.071	0.153	1.29	1.10	0.141	0.094	0.138	0.091	0.077
	2	4.61	0.061	0.069	0.151	1.16	1.20	0.149	0.101	0.131	0.094	0.077
	3	4.43	0.062	0.067	0.156	1.12	1.13	0.136	0.095	0.146	0.092	0.070
	4	4.56	0.061	0.068	0.152	1.20	1.10	0.134	0.093	0.137	0.093	0.076
	5	3.89	0.062	0.072	0.148	1.19	1.10	0.137	0.096	0.132	0.090	0.067
	6	4.32	0.059	0.070	0.149	1.15	1.11	0.147	0.095	0.128	0.084	0.063
平均值 (mg/kg)		4.39	0.061	0.070	0.152	1.19	1.12	0.141	0.096	0.135	0.090	0.072
SD (mg/kg)		0.265	0.001	0.002	0.003	0.059	0.039	0.006	0.003	0.01	0.00	0.01
RSD (%)		6.0	1.9	2.7	1.9	5.0	3.5	4.4	2.9	4.71	4.02	7.98

附表 1-3.3.2 Ag 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品		
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	4.20	0.059	0.076	0.144	1.13	1.21	0.147	0.101	0.132	0.086	0.059
	2	4.49	0.061	0.081	0.138	1.12	1.15	0.138	0.090	0.129	0.085	0.059
	3	4.10	0.057	0.078	0.141	1.13	1.11	0.142	0.091	0.137	0.086	0.078
	4	4.95	0.064	0.082	0.147	1.17	1.14	0.146	0.089	0.133	0.087	0.057
	5	4.18	0.054	0.075	0.151	1.17	1.12	0.151	0.093	0.132	0.087	0.059
	6	4.47	0.060	0.079	0.148	1.24	1.16	0.140	0.087	0.129	0.084	0.061
平均值 (mg/kg)		4.40	0.059	0.079	0.145	1.16	1.15	0.144	0.092	0.132	0.086	0.062
SD (mg/kg)		0.314	0.003	0.003	0.005	0.045	0.035	0.005	0.005	0.00	0.00	0.01
RSD (%)		7.1	5.8	3.5	3.3	3.9	3.1	3.4	5.4	2.36	1.39	12.27

附表 1-3.3.3 As 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品			
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#
测定结果 (mg/kg)	1	411	5.11	12.3	13.5	11.3	99.7	15.4	3.11	37.9	12.0	30.4	12.9
	2	396	4.77	12.0	13.5	13.3	104	15.1	3.27	40.8	10.3	33.0	12.0
	3	424	4.86	12.4	13.8	11.2	115	14.8	3.06	36.3	11.2	31.7	12.2
	4	418	4.79	11.9	13.5	10.9	106	16.0	3.47	36.2	11.5	29.9	12.3
	5	401	5.07	12.1	13.1	11.3	102	15.1	3.34	36.4	10.0	33.2	11.8
	6	399	4.91	12.1	13.6	13.2	111	15.7	3.21	37.6	10.1	32.1	11.8
平均值 (mg/kg)		408	4.92	12.1	13.5	11.9	106	15.4	3.24	37.5	10.9	31.7	12.2
SD (mg/kg)		11.3	0.14	0.19	0.23	1.08	5.75	0.44	0.15	1.75	0.85	1.35	0.41
RSD (%)		2.8	2.9	1.5	1.7	9.1	5.4	2.9	4.7	4.65	7.80	4.24	3.39

附表 1-3.3.4 As 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品			
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#
测定结果 (mg/kg)	1	414	4.64	12.8	14.3	12.9	91.2	14.6	3.51	37.7	12.0	32.9	12.5
	2	403	4.87	13.2	14.1	12.0	95.3	14.2	3.44	37.9	11.6	32.5	12.7
	3	411	4.61	12.6	13.7	11.3	89.9	14.3	3.68	38.3	11.3	32.9	12.3
	4	401	4.58	12.2	13.8	11.2	96.8	15.1	3.08	38.6	11.5	33.0	11.9
	5	415	4.66	12.7	14.6	11.6	88.6	14.4	3.53	39.0	10.6	32.7	11.8
	6	402	4.76	12.6	13.8	11.5	97.7	14.3	3.28	38.7	11.0	31.9	11.5
平均值 (mg/kg)		408	4.69	12.7	14.1	11.8	93.3	14.5	3.42	38.4	11.4	32.6	12.1
SD (mg/kg)		6.4	0.11	0.33	0.35	0.63	3.84	0.33	0.21	0.48	0.50	0.42	0.45
RSD (%)		1.6	2.3	2.6	2.5	5.3	4.1	2.3	6.2	1.26	4.39	1.29	3.73

附表 1-3.3.5 Ba 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	302	188	493	511	433	211	450	559	339	287	197	556	391
	2	301	189	504	496	441	207	454	535	358	273	200	539	388
	3	294	186	504	502	430	211	457	587	346	284	191	532	406
	4	337	187	499	496	437	206	441	549	343	276	191	540	376
	5	265	186	507	497	440	201	451	582	339	269	199	537	375
	6	291	188	501	494	431	202	452	559	343	273	195	545	390
平均值 (mg/kg)		298	187	501	499	435	206	451	562	345	277	195	542	388
SD (mg/kg)		23.2	1.21	4.9	6.3	4.68	4.3	5.42	19.7	7.01	7.17	3.85	8.33	11.65
RSD (%)		7.8	0.6	1.0	1.3	1.1	2.1	1.2	3.5	2.03	2.59	1.97	1.54	3.01

附表 1-3.3.6 Ba 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	298	189	500	511	428	202	451	559	338	273	194	541	378
	2	301	181	497	507	434	194	455	567	340	275	195	543	386
	3	294	187	512	497	427	204	446	569	346	271	193	541	378
	4	296	183	511	492	435	199	459	555	344	275	195	539	377
	5	299	189	503	495	429	201	452	564	346	273	195	537	381
	6	295	183	493	506	432	197	456	558	345	272	197	536	379
平均值 (mg/kg)		297	185	503	501	431	200	453	562	343	273	195	540	380
SD (mg/kg)		2.6	3.44	7.6	7.7	3.31	3.6	4.54	5.5	3.05	1.24	1.40	2.61	3.64
RSD (%)		0.9	1.9	1.5	1.5	0.8	1.8	1.0	1.0	0.89	0.45	0.72	0.48	0.96

附表 1-3.3.7 Be 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.96	2.49	1.76	2.39	8.65	1.61	2.06	1.89	7.27	3.87	1.46	1.92	1.56
	2	1.61	2.58	2.10	2.36	7.47	1.54	2.22	1.95	7.12	4.15	1.44	1.94	1.38
	3	1.73	2.55	2.48	1.96	7.84	1.42	2.08	1.72	7.42	3.63	1.42	2.16	1.38
	4	1.69	2.39	1.20	2.25	7.59	1.36	2.18	1.83	7.05	3.96	1.55	1.94	1.30
	5	1.84	2.74	1.93	2.14	8.26	1.49	2.24	1.88	7.63	3.85	1.41	2.07	1.45
	6	1.72	2.67	1.34	2.22	8.17	1.85	2.31	1.90	7.33	4.03	1.35	2.16	1.31
平均值 (mg/kg)		1.76	2.57	1.80	2.22	8.00	1.55	2.18	1.86	7.31	3.91	1.44	2.03	1.40
SD (mg/kg)		0.12	0.13	0.48	0.16	0.45	0.17	0.10	0.08	0.21	0.18	0.07	0.11	0.10
RSD (%)		7.0	4.9	26.5	7.1	5.6	11.2	4.4	4.3	2.86	4.52	4.70	5.52	6.93

附表 1-3.3.8 Be 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	2.15	2.5	2.09	2.01	1.56	7.79	2.14	1.96	7.45	3.90	1.50	2.19	1.59
	2	2.07	2.66	2.20	2.22	1.54	8.12	2.03	1.83	7.20	3.92	1.54	2.07	1.61
	3	1.91	2.06	1.75	2.19	1.42	8.04	2.18	1.75	7.75	3.92	1.39	2.01	1.59
	4	1.45	3.26	1.63	2.31	1.35	7.95	2.17	1.68	7.41	3.79	1.52	2.19	1.42
	5	2.36	2.2	1.68	2.16	1.43	8.07	2.01	1.88	6.99	3.95	1.37	2.23	1.39
	6	1.65	2.64	1.57	2.26	1.52	7.88	1.99	1.92	7.30	4.14	1.41	1.99	1.46
平均值 (mg/kg)		1.93	2.55	1.82	2.19	1.47	7.98	2.09	1.84	7.35	3.93	1.45	2.11	1.51
SD (mg/kg)		0.34	0.42	0.26	0.10	0.08	0.13	0.09	0.11	0.25	0.11	0.08	0.11	0.10
RSD (%)		17.4	16.5	14.3	4.7	5.6	1.6	4.1	5.8	3.47	2.88	5.21	5.00	6.63

附表 1-3.3.9 Bi 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	41.1	0.202	0.319	0.802	0.165	10.2	0.486	0.224	46.3	0.764	0.705	0.256	1.42
	2	40.2	0.211	0.327	0.797	0.165	10.9	0.514	0.216	44.8	0.714	0.745	0.244	1.58
	3	41.1	0.206	0.319	0.811	0.167	11.5	0.519	0.208	44.0	0.681	0.770	0.280	1.46
	4	46.2	0.215	0.311	0.807	0.151	10.1	0.525	0.210	46.9	0.689	0.753	0.292	1.54
	5	37.5	0.201	0.330	0.805	0.167	10.7	0.492	0.213	44.4	0.697	0.786	0.280	1.56
	6	42.0	0.199	0.328	0.807	0.172	10.5	0.482	0.217	47.2	0.739	0.778	0.316	1.52
平均值 (mg/kg)		41.4	0.206	0.322	0.805	0.165	10.7	0.503	0.215	45.6	0.714	0.756	0.278	1.52
SD (mg/kg)		2.84	0.01	0.01	0.00	0.01	0.51	0.02	0.01	1.38	0.03	0.03	0.03	0.06
RSD (%)		6.9	3.0	2.3	0.6	4.3	4.8	3.7	2.7	3.03	4.47	3.87	9.22	3.96

附表 1-3.3.10 Bi 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	40.5	0.213	0.331	0.776	0.181	10.4	0.525	0.231	46.7	0.745	0.757	0.272	1.54
	2	39.5	0.206	0.327	0.794	0.145	11.3	0.519	0.227	45.6	0.745	0.765	0.269	1.51
	3	41.3	0.220	0.336	0.773	0.177	9.42	0.498	0.214	45.5	0.745	0.788	0.288	1.52
	4	39.1	0.209	0.314	0.781	0.187	10.6	0.513	0.214	45.5	0.745	0.796	0.294	1.49
	5	38.9	0.203	0.311	0.773	0.192	9.17	0.491	0.226	45.7	0.721	0.811	0.298	1.52
	6	40.3	0.212	0.314	0.775	0.172	9.51	0.499	0.208	46.3	0.739	0.826	0.307	1.65
平均值 (mg/kg)		39.9	0.211	0.322	0.779	0.176	10.1	0.508	0.220	45.9	0.740	0.791	0.288	1.54
SD (mg/kg)		0.92	0.01	0.01	0.01	0.02	0.83	0.01	0.01	0.49	0.01	0.03	0.02	0.06
RSD (%)		2.3	2.8	3.3	1.0	9.5	8.3	2.6	4.2	1.08	1.32	3.33	5.21	3.65

附表 1-3.3.11 Cd 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	0.431	0.088	0.190	0.601	5.46	4.21	0.333	0.134	1.27	0.090	0.189	0.131	0.099
	2	0.411	0.093	0.190	0.621	5.42	4.17	0.310	0.131	1.27	0.090	0.189	0.138	0.101
	3	0.404	0.095	0.170	0.593	5.38	4.11	0.342	0.128	1.27	0.095	0.207	0.138	0.102
	4	0.421	0.096	0.180	0.606	5.37	4.27	0.346	0.135	1.27	0.080	0.195	0.131	0.105
	5	0.408	0.089	0.190	0.596	5.54	4.09	0.324	0.133	1.28	0.095	0.195	0.138	0.097
	6	0.419	0.094	0.170	0.613	5.38	4.18	0.331	0.127	1.26	0.095	0.183	0.124	0.093
平均值 (mg/kg)		0.416	0.093	0.182	0.605	5.43	4.17	0.331	0.131	1.27	0.091	0.193	0.133	0.099
SD (mg/kg)		0.01	0.003	0.010	0.011	0.07	0.07	0.013	0.003	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00
RSD (%)		2.4	3.5	5.4	1.8	1.2	1.6	3.9	2.5	0.47	6.81	4.31	4.22	4.40

附表 1-3.3.12 Cd 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	0.422	0.088	0.179	0.597	5.49	4.33	0.336	0.130	1.27	0.098	0.192	0.135	0.094
	2	0.433	0.085	0.183	0.604	5.59	4.33	0.327	0.130	1.24	0.098	0.185	0.135	0.094
	3	0.426	0.091	0.184	0.608	5.49	4.21	0.333	0.130	1.23	0.098	0.185	0.143	0.094
	4	0.431	0.094	0.177	0.611	5.42	4.19	0.335	0.130	1.24	0.092	0.192	0.150	0.088
	5	0.427	0.087	0.186	0.597	5.51	4.19	0.332	0.130	1.25	0.098	0.192	0.143	0.094
	6	0.424	0.096	0.172	0.609	5.54	4.21	0.326	0.130	1.23	0.092	0.178	0.127	0.094
平均值 (mg/kg)		0.427	0.090	0.180	0.604	5.51	4.24	0.332	0.130	1.24	0.096	0.187	0.139	0.093
SD (mg/kg)		0.004	0.004	0.005	0.006	0.057	0.068	0.004	0.000	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00
RSD (%)		1.0	4.7	2.9	1.0	1.0	1.6	1.2	0.0	1.37	3.30	2.99	5.99	2.58

附表 1-3.3.13 Co 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	12.3	104	12.5	18.6	14.9	8.38	9.78	19.9	6.48	5.30	14.2	10.5	7.15
	2	12.7	102	12.7	18.4	14.5	8.3	9.68	19.0	6.77	5.40	14.3	10.3	7.12
	3	12.2	102	12.4	19.1	14.4	8.23	9.75	20.9	6.65	5.43	14.3	10.5	7.20
	4	12.6	103	11.8	19.7	14.9	8.58	9.66	19.0	6.77	4.81	13.9	10.3	7.11
	5	12.4	101	12.9	19.3	14.8	7.95	9.58	20.5	6.67	5.34	14.2	10.2	7.04
	6	12.7	99.0	12.1	18.3	15.0	8.35	9.94	20.0	6.59	5.25	14.2	10.2	7.10
平均值 (mg/kg)		12.5	102	12.4	18.9	14.8	8.30	9.73	19.9	6.66	5.26	14.2	10.3	7.12
SD (mg/kg)		0.21	1.72	0.40	0.55	0.24	0.21	0.12	0.77	0.11	0.23	0.15	0.14	0.05
RSD (%)		1.7	1.7	3.2	2.9	1.6	2.5	1.3	3.9	1.67	4.33	1.04	1.32	0.75

附表 1-3.3.14 Co 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	12.0	107	12.3	19.0	15.0	8.84	10.1	19.3	6.43	5.50	14.0	10.1	6.93
	2	12.5	102	12.3	19.0	14.5	8.57	10.2	19.6	6.39	5.57	14.0	10.0	6.93
	3	12.4	105	12.2	19.4	15.7	8.28	10.4	18.7	6.47	5.32	14.2	10.1	6.81
	4	11.9	104	12.4	19.2	15.3	8.47	10.0	19.9	6.54	5.38	14.2	9.90	6.59
	5	12.6	105	12.1	18.8	15.4	8.61	10.1	19.5	6.72	5.35	14.1	9.80	6.79
	6	12.3	104	11.8	19.0	15.3	8.50	10.2	20.0	6.41	5.25	14.3	9.80	6.70
平均值 (mg/kg)		12.3	105	12.2	19.1	15.2	8.55	10.2	19.5	6.49	5.40	14.1	10.0	6.79
SD (mg/kg)		0.28	1.64	0.21	0.21	0.41	0.18	0.14	0.47	0.12	0.12	0.12	0.14	0.13
RSD (%)		2.3	1.6	1.8	1.1	2.7	2.2	1.3	2.4	1.90	2.20	0.86	1.39	1.95

附表 1-3.3.15 Cr 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	116	403	64.2	86.5	41.6	36.3	58.1	78.4	65.1	41.2	91.7	79.2	57.0
	2	119	400	63.3	87.2	43.4	35.2	59.5	74.3	67.3	41.6	90.0	79.1	54.3
	3	117	399	61.7	86.5	42.7	35.3	58.2	79.8	66.8	42.7	93.9	77.3	54.3
	4	121	401	69.0	92.0	41.6	35.2	58.4	75.7	68.1	37.4	88.4	77.5	55.5
	5	119	396	64.5	92.4	43.5	34.8	58.2	78.2	65.6	41.7	88.2	75.5	53.6
	6	121	392	67.1	86.3	45.6	33.1	59.1	77.2	66.9	40.4	85.5	76.3	53.4
平均值 (mg/kg)		119	399	65.0	88.5	43.1	35.0	58.6	77.2	66.6	40.8	89.6	77.5	54.7
SD (mg/kg)		2.18	4.21	2.63	2.92	1.49	1.06	0.57	1.99	1.10	1.83	2.95	1.47	1.33
RSD (%)		1.8	1.1	4.0	3.3	3.5	3.0	1.0	2.6	1.66	4.49	3.29	1.89	2.43

附表 1-3.3.16 Cr 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	106	409	55.8	89.7	40.8	35.1	60.4	72.4	55.7	41.2	80.3	70.8	47.8
	2	109	385	67.6	95.1	42.9	32.3	56.8	75.3	55.7	41.2	81.7	66.3	42.9
	3	111	405	62.7	93.7	40.3	36.1	58.0	81.0	55.5	40.5	81.7	68.1	46.6
	4	123	394	58.6	79.5	42.7	35.9	55.8	76.2	62.4	41.1	81.1	67.3	46.3
	5	124	395	60.3	76.0	42.9	31.5	56.0	77.1	61.1	41.1	81.0	68.8	43.9
	6	124	390	63.0	86.8	41.9	32.4	57.6	75.7	59.5	39.1	80.7	65.5	45.7
平均值 (mg/kg)		116	396	61.3	86.8	41.9	33.9	57.4	76.3	58.3	40.7	81.1	67.8	45.5
SD (mg/kg)		8.31	9.08	4.08	7.68	1.16	2.04	1.71	2.81	3.08	0.81	0.55	1.89	1.81
RSD (%)		7.1	2.3	6.7	8.8	2.8	6.0	3.0	3.7	5.28	2.00	0.68	2.79	3.97

附表 1-3.3.17 Cu 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	139	94.0	22.5	51.2	20.9	1250	129	39.8	168	14.9	28.4	24.1	12.0
	2	144	98.2	23.0	53.7	22.4	1216	129	42.6	170	15.2	29.0	23.4	12.0
	3	145	93.9	22.1	51.6	23.2	1216	128	41.1	170	14.9	29.8	23.6	11.2
	4	144	97.5	25.3	56.3	22.0	1229	129	40.6	174	13.5	28.7	23.4	12.0
	5	140	92.2	24.6	51.5	20.5	1198	129	54.7	170	15.9	29.2	23.2	11.7
	6	143	92.2	23.3	50.4	24.2	1209	130	42.1	169	15.1	29.1	23.1	11.6
平均值 (mg/kg)		143	94.7	23.5	52.5	22.2	1220	129	43.5	170	14.9	29.0	23.5	11.7
SD (mg/kg)		2.43	2.60	1.24	2.18	1.39	18.1	0.70	5.59	2.14	0.80	0.48	0.36	0.30
RSD (%)		1.7	2.7	5.3	4.2	6.3	1.5	0.5	12.8	1.26	5.40	1.67	1.52	2.53

附表 1-3.3.18 Cu 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	144	101	23.6	51.4	25.3	1256	137	48.8	163	15.0	28.6	23.1	11.5
	2	148	89.1	23.1	50.4	20.6	1248	136	44.9	164	14.6	28.4	22.5	11.3
	3	141	96.8	23.4	52.1	21.1	1209	136	41.8	167	14.7	28.6	23.8	11.1
	4	139	98.7	29.3	51.5	22.6	1219	136	43.4	165	14.9	28.4	22.9	10.7
	5	168	102	22.3	55.0	41.3	1263	134	43.2	165	14.6	28.7	22.3	10.9
	6	137	92.1	27.4	67.3	21.3	1223	134	44.0	165	14.6	29.1	22.7	10.8
平均值 (mg/kg)		146	96.6	24.9	54.6	25.3	1236	136	44.4	165	14.7	28.6	22.9	11.1
SD (mg/kg)		11.6	5.11	2.80	6.42	7.98	22.2	1.36	2.41	1.32	0.16	0.24	0.54	0.30
RSD (%)		8.0	5.3	11.3	11.7	31.5	1.8	1.0	5.4	0.80	1.10	0.84	2.34	2.74

附表 1-3.3.19 Li 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	55.8	20.5	30.8	37.1	37.8	38.1	20.5	43.8	163	27.3	54.3	33.7	21.5
	2	58.0	20.2	31.6	41.0	37.8	37.1	20.8	41.7	180	27.9	57.5	32.3	21.6
	3	56.5	20.5	29.7	43.4	37.2	42.5	20.2	43.8	178	26.9	55.4	30.6	21.2
	4	57.6	20.0	29.3	39.5	37.4	38.4	21.4	41.4	178	25.4	54.3	29.9	21.0
	5	57.2	18.7	32.8	40.4	37.3	38.7	21.1	45.3	178	25.8	53.9	29.7	20.5
	6	57.6	18.7	32.0	41.8	36.9	42.8	20.6	43.6	178	25.6	55.4	30.6	20.4
平均值 (mg/kg)		57.1	19.8	31.0	40.5	37.4	39.6	20.8	43.3	176	26.5	55.2	31.1	21.0
SD (mg/kg)		0.82	0.85	1.36	2.14	0.35	2.42	0.43	1.47	6.42	1.04	1.32	1.52	0.50
RSD (%)		1.4	4.3	4.4	5.3	0.9	6.1	2.1	3.4	3.65	3.93	2.39	4.89	2.36

附表 1-3.3.20 Li 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	55.7	19.1	33.0	42.8	39.8	38.1	20.4	43.4	165.5	26.2	50.7	30.5	21.5
	2	54.3	21.2	31.1	42.2	36.5	39.2	21.2	42.4	169.8	25.6	50.1	33.1	22.0
	3	60.7	19.8	30.6	41.4	36.6	37.6	20.8	42.1	174.3	25.4	49.4	31.9	20.7
	4	57.4	19.5	32.3	40.8	37.8	36.9	21.0	43.9	170.5	26.2	49.2	31.4	20.2
	5	54.8	19.7	32.0	41.3	36.8	38.7	20.3	41.3	175.7	25.0	48.4	30.8	20.8
	6	56.4	20.9	31.3	39.9	37.0	38.8	20.9	41.8	177.4	25.6	48.2	29.6	19.0
平均值 (mg/kg)		56.5	20.0	31.7	41.4	37.4	38.2	20.7	42.5	172.2	25.7	49.3	31.2	20.7
SD (mg/kg)		2.30	0.85	0.87	1.04	1.25	0.85	0.33	0.99	4.42	0.50	0.98	1.23	1.07
RSD (%)		4.1	4.2	2.7	2.5	3.3	2.2	1.6	2.3	2.57	1.96	1.98	3.93	5.16

附表 1-3.3.21 Mn 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1312	1789	639	945	890	1395	1423	793	454	213	819	661	468
	2	1362	1765	638	955	890	1349	1406	740	464	223	836	686	483
	3	1322	1739	629	969	882	1407	1405	799	465	220	824	671	470
	4	1364	1767	603	934	868	1419	1396	768	462	200	808	677	478
	5	1339	1744	656	955	892	1379	1396	789	452	212	828	654	479
	6	1398	1700	630	963	887	1393	1373	795	458	213	828	671	475
平均值 (mg/kg)		1350	1751	633	953	885	1391	1400	781	459	214	824	670	475
Xmax 和 Xmin 相对偏		0.03	0.03	0.04	0.02	0.01	0.03	0.02	0.04	0.01	0.05	0.02	0.02	0.02
RSD (%)		2.3	1.7	2.8	1.3	1.0	1.7	1.2	2.9	1.17	3.73	1.17	1.69	1.16

附表 1-3.3.22 Mn 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1296	1778	630	947	872	1314	1415	770	458	218	835	680	480
	2	1329	1704	639	952	846	1312	1410	768	449	217	814	673	485
	3	1296	1719	621	964	896	1293	1408	766	464	216	811	681	477
	4	1292	1710	622	960	854	1325	1385	773	459	216	820	669	465
	5	1302	1735	614	936	873	1341	1409	786	465	220	812	670	470
	6	1295	1735	600	930	879	1336	1407	792	464	214	831	660	468
平均值 (mg/kg)		1302	1730	621	948	870	1320	1406	776	460	217	820	672	474
SD (mg/kg)		13.8	26.6	13.4	13.3	17.74	17.6	10.4	10.6	5.84	2.06	10.03	8.05	7.77
RSD (%)		1.1	1.5	2.2	1.4	2.0	1.3	0.7	1.4	1.27	0.95	1.22	1.20	1.64

附表 1-3.3.23 Mo 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	4.63	2.61	0.786	0.88	0.772	8.89	0.892	0.817	12.4	0.988	2.74	0.752	0.347
	2	4.98	2.61	0.788	0.911	0.757	8.34	0.939	0.808	10.1	0.954	2.89	0.822	0.342
	3	4.93	2.65	0.787	0.906	0.809	8.96	0.888	0.978	11.1	0.877	2.87	0.804	0.368
	4	5.02	2.71	0.744	0.909	0.753	8.41	0.906	0.918	11.4	0.841	2.84	0.797	0.362
	5	5.03	2.70	0.767	0.842	0.772	7.78	0.910	0.900	10.5	0.877	2.93	0.817	0.370
	6	4.98	2.69	0.770	0.887	0.749	8.90	0.910	0.890	13.1	0.876	2.90	0.801	0.337
平均值 (mg/kg)		4.93	2.66	0.774	0.889	0.769	8.55	0.908	0.885	11.4	0.902	2.86	0.799	0.354
SD (mg/kg)		0.15	0.04	0.02	0.03	0.02	0.46	0.02	0.06	1.12	0.06	0.07	0.02	0.01
RSD (%)		3.1	1.7	2.2	3.0	2.9	5.4	2.0	7.2	9.80	6.20	2.34	3.10	4.03

附表 1-3.3.24 Mo 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	4.77	2.70	0.722	0.886	0.831	8.30	0.868	0.803	11.3	0.953	2.97	0.820	0.353
	2	4.73	2.75	0.723	0.860	0.763	8.76	0.909	0.791	10.5	0.926	2.94	0.822	0.386
	3	4.79	2.70	0.704	0.877	0.798	8.17	1.07	0.849	10.6	0.928	2.93	0.793	0.347
	4	4.88	2.76	0.722	0.849	0.824	8.31	0.849	0.762	12.2	0.929	3.08	0.795	0.327
	5	4.84	2.71	0.717	0.824	0.785	8.53	0.868	0.804	11.3	0.976	2.97	0.752	0.364
	6	4.87	2.74	0.715	0.826	0.770	8.04	0.874	0.824	15.2	0.958	2.99	0.795	0.383
平均值 (mg/kg)		4.81	2.73	0.717	0.854	0.795	8.35	0.906	0.806	11.9	0.945	2.98	0.796	0.360
SD (mg/kg)		0.06	0.02	0.01	0.03	0.03	0.26	0.08	0.03	1.76	0.02	0.05	0.03	0.02
RSD (%)		1.2	0.8	1.0	3.0	3.5	3.1	9.1	3.7	14.9	2.15	1.82	3.20	6.18

附表 1-3.3.25 Ni 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	40.7	274	31.0	42.0	21.8	12.4	19.3	70.2	22.6	11.7	26.4	27.5	16.2
	2	40.9	272	31.3	41.8	22.6	12.5	18.7	66.5	23.3	12.1	26.6	26.8	16.1
	3	40.9	270	30.4	43.0	20.2	13.3	19.3	73.4	23.1	11.9	26.7	27.0	16.2
	4	41.1	272	28.3	45.1	22.3	11.5	19.1	67.1	23.5	10.7	26.2	26.7	16.2
	5	40.6	270	32.4	43.0	20.7	11.7	18.3	72.3	23.1	12.1	26.5	26.6	16.0
	6	41.3	262	29.5	41.5	21.7	12.3	18.1	71.6	23.1	11.8	26.2	26.3	15.9
平均值 (mg/kg)		40.9	270	30.5	42.7	21.6	12.3	18.8	70.2	23.1	11.7	26.4	26.8	16.1
SD (mg/kg)		0.26	4.20	1.44	1.32	0.93	0.64	0.52	2.83	0.30	0.52	0.22	0.40	0.11
RSD (%)		0.6	1.6	4.7	3.1	4.3	5.2	2.8	4.0	1.3	4.4	0.8	1.5	0.7

附表 1-3.3.26 Ni 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	41.6	288	30.7	44.0	21.7	13	19.5	69.5	24.2	13.4	29.2	29.3	17.4
	2	42.2	277	30.7	43.1	21.1	13.8	18.7	70.1	24.5	13.2	28.9	28.6	17.2
	3	40.8	282	31	43.8	22.1	12.5	18.7	67.9	25.1	13.1	29.0	28.9	17.2
	4	40.9	280	31.1	43.7	22.0	11.9	18.2	70.2	25.0	13.3	29.4	28.8	16.5
	5	41.4	282	30.4	43.2	23.0	12.9	18.3	69.4	25.1	13.2	28.8	28.6	17.2
	6	41.3	280	30.1	43.8	21.6	11.9	18.2	71.6	24.8	12.9	29.2	28.5	16.8
平均值 (mg/kg)		41.4	282	30.7	43.6	21.9	12.7	18.6	69.8	24.8	13.2	29.1	28.8	17.0
SD (mg/kg)		0.51	3.67	0.37	0.36	0.64	0.73	0.50	1.21	0.35	0.19	0.19	0.28	0.31
RSD (%)		1.2	1.3	1.2	0.8	2.9	5.8	2.7	1.7	1.42	1.44	0.66	0.99	1.85

附表 1-3.3.27 Pb 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	552	12.8	22.8	38.8	569	292	214	17.5	63.0	48.3	50.2	21.3	14.2
	2	557	13.6	24.0	40.1	573	290	223	19.8	65.4	45.9	47.3	23.9	14.3
	3	560	11.9	20.9	42.8	571	293	219	18.4	66.1	46.8	51.5	21.7	12.8
	4	626	17.0	20.3	42.9	565	295	225	20.2	66.3	40.9	53.5	21.2	13.4
	5	514	11.7	23.1	42.0	586	291	226	18.3	65.6	47.9	53.6	22.3	12.5
	6	568	13.5	21.6	41.2	586	291	221	21.8	65.8	48.6	51.9	21.7	11.9
平均值 (mg/kg)		563	13.4	22.1	41.3	575	292	221	19.3	65.4	46.4	51.3	22.0	13.2
SD (mg/kg)		36.3	1.90	1.41	1.64	9.1	1.73	4.41	1.56	1.20	2.87	2.37	0.99	0.96
RSD (%)		6.5	14.2	6.4	4.0	1.6	0.6	2.0	8.1	1.84	6.18	4.61	4.51	7.27

附表 1-3.3.28 Pb 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心

测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	533	13.7	22.1	42.9	556	286	209	18.8	69.7	47.8	48.8	20.7	13.1
	2	563	12.0	22.2	42.4	529	284	213	18.5	68.7	48.9	49.0	21.5	13.5
	3	557	12.4	22.5	42.9	560	284	211	18.9	69.3	46.9	49.4	22.0	13.3
	4	562	12.6	22.6	43.4	550	281	207	18.6	69.7	47.6	50.0	23.7	13.0
	5	566	12.4	22.1	42.1	550	297	209	19.0	70.8	49.4	49.8	22.1	13.3
	6	565	11.6	22.5	43.1	541	285	214	18.3	68.9	46.7	50.9	21.7	13.1
平均值 (mg/kg)		558	12.5	22.3	42.8	548	286	211	18.7	69.5	47.9	49.7	22.0	13.2
SD (mg/kg)		12.6	0.71	0.23	0.47	11.1	5.56	2.59	0.25	0.75	1.10	0.77	0.99	0.18
RSD (%)		2.3	5.7	1.0	1.1	2.0	1.9	1.2	1.3	1.08	2.29	1.55	4.49	1.35

附表 1-3.3.29 Sb 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心

测试日期：2018年6月

		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	39.0	0.416	1.27	1.19	3.13	21.7	1.06	0.134	17.7	1.57	3.49	1.31	0.697
	2	34.7	0.189	1.21	1.10	3.32	29.7	1.09	0.173	18.5	1.48	3.83	1.18	0.787
	3	35.9	0.493	1.07	1.37	1.54	23.3	1.24	0.243	18.3	1.46	4.14	1.39	0.686
	4	41.4	0.614	1.08	1.38	1.56	29.4	1.19	0.097	17.1	1.34	3.77	1.50	0.774
	5	32.5	0.493	1.28	1.14	1.50	21.1	1.29	0.158	16.6	1.47	4.45	1.29	0.702
	6	35.5	0.496	1.02	1.16	2.11	26.9	1.40	0.175	17.1	1.59	4.08	1.24	0.692
平均值 (mg/kg)		36.5	0.450	1.15	1.22	2.19	25.3	1.21	0.163	17.6	1.49	3.96	1.32	0.723
SD (mg/kg)		3.20	0.14	0.11	0.12	0.83	3.83	0.13	0.05	0.75	0.09	0.33	0.11	0.04
RSD (%)		8.8	31.8	9.8	9.9	37.9	15.1	10.3	29.9	4.26	6.02	8.43	8.62	6.20

附表 1-3.3.30 Sb 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心

测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	35.9	0.389	1.14	1.37	2.09	24.1	1.26	0.173	17.9	1.83	3.26	1.23	0.61
	2	36.0	0.495	1.21	1.33	2.14	23.9	1.12	0.156	17.6	1.66	3.65	1.43	0.60
	3	34.7	0.506	1.18	1.24	2.04	22.5	1.06	0.164	17.8	1.34	3.58	1.34	0.70
	4	34.4	0.193	1.18	1.19	2.00	23.3	1.20	0.144	17.3	1.53	3.75	1.28	0.60
	5	34.0	0.370	1.17	1.22	2.06	24.4	1.10	0.140	17.5	1.44	3.62	1.20	0.72
	6	34.8	0.410	1.23	1.13	2.11	23.7	1.22	0.148	17.8	1.58	3.64	1.21	0.75
平均值 (mg/kg)		35.0	0.394	1.19	1.25	2.07	23.7	1.16	0.154	17.6	1.56	3.58	1.28	0.66
SD (mg/kg)		0.83	0.11	0.03	0.09	0.05	0.67	0.08	0.01	0.21	0.17	0.17	0.09	0.07
RSD (%)		2.4	28.8	2.7	7.2	2.5	2.8	6.9	8.1	1.22	10.9	4.70	6.75	10.4

附表 1-3.3.31 Sr 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	42.6	27.7	197	148	240	25.1	169	116	27.9	17.1	41.7	176	187
	2	41.2	27.5	202	151	236	24.7	170	121	29.6	14.3	43.0	177	185
	3	42.6	27.0	201	145	233	21.6	171	121	27.1	16.4	44.0	179	185
	4	41.8	28.2	192	157	245	23.5	170	123	27.5	13.2	39.8	176	185
	5	43.5	27.3	190	152	241	21.9	170	120	25.0	15.7	42.7	176	185
	6	43.7	26.7	188	151	238	22.0	172	115	28.2	15.7	42.0	173	182
平均值 (mg/kg)		42.6	27.4	195	151	239	23.1	170	119	27.5	15.4	42.2	176	185
SD (mg/kg)		0.96	0.53	5.87	4.03	4.17	1.50	1.03	3.14	1.51	1.42	1.42	1.94	1.71
RSD (%)		2.3	1.9	3.0	2.7	1.7	6.5	0.6	2.6	5.48	9.20	3.37	1.10	0.93

附表 1-3.3.32 Sr 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	41.1	27.2	198	152	235	23.2	167	116	28.3	16.5	43.7	177	184
	2	41.3	25.6	199	150	228	20.9	170	116	27.9	16.1	43.5	175	185
	3	41.0	26.0	196	154	241	26.2	168	116	28.1	16.2	43.3	177	183
	4	40.1	26.4	199	155	232	26.4	168	118	29.0	16.2	44.6	176	179
	5	40.5	26.3	197	150	236	21.5	169	119	28.5	16.2	43.6	176	184
	6	41.2	26.4	191	152	236	22.6	166	119	28.0	15.9	43.4	174	182
平均值 (mg/kg)		40.9	26.3	197	152	235	23.5	168	117	28.3	16.2	43.7	176	183
SD (mg/kg)		0.47	0.53	3.01	2.04	4.37	2.34	1.41	1.51	0.42	0.20	0.48	1.26	2.21
RSD (%)		1.1	2.0	1.5	1.3	1.9	10.0	0.8	1.3	1.49	1.23	1.10	0.72	1.21

附表 1-3.3.33 T1 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.75	0.175	0.574	0.636	0.407	1.67	0.841	0.752	1.9	2.4	0.79	0.62	0.41
	2	1.81	0.174	0.581	0.636	0.409	1.65	0.873	0.737	2.1	2.5	0.81	0.64	0.41
	3	1.84	0.176	0.574	0.651	0.403	1.64	0.875	0.739	2	2.4	0.81	0.65	0.41
	4	1.94	0.175	0.567	0.646	0.399	1.68	0.866	0.755	2.1	2.2	0.8	0.66	0.41
	5	1.66	0.178	0.58	0.641	0.409	1.61	0.887	0.745	2	2.5	0.82	0.65	0.41
	6	1.86	0.180	0.581	0.657	0.406	1.61	0.874	0.751	2	2.5	0.82	0.65	0.42
平均值 (mg/kg)		1.81	0.176	0.576	0.645	0.406	1.64	0.869	0.747	2.017	2.417	0.808	0.645	0.412
SD (mg/kg)		0.094	0.002	0.006	0.008	0.004	0.029	0.015	0.007	0.08	0.12	0.01	0.01	0.00
RSD (%)		5.219	1.277	0.966	1.312	0.958	1.791	1.756	0.987	3.73	4.84	1.45	2.14	0.99

附表 1-3.3.34 T1 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.51	0.165	0.574	0.649	0.410	1.60	0.874	0.744	2.2	2.6	0.83	0.65	0.43
	2	1.58	0.163	0.581	0.636	0.417	1.55	0.885	0.737	2.2	2.5	0.84	0.66	0.43
	3	1.61	0.162	0.574	0.644	0.424	1.59	0.883	0.734	2.2	2.5	0.85	0.68	0.43
	4	1.62	0.166	0.567	0.647	0.413	1.60	0.898	0.722	2.1	2.6	0.85	0.67	0.43
	5	1.62	0.162	0.580	0.634	0.420	1.52	0.886	0.752	2.2	2.6	0.86	0.67	0.43
	6	1.62	0.164	0.581	0.645	0.416	1.63	0.858	0.732	2.2	2.5	0.87	0.67	0.42
平均值 (mg/kg)		1.59	0.164	0.576	0.643	0.417	1.58	0.881	0.737	2.18	2.55	0.85	0.67	0.43
SD (mg/kg)		0.046	0.002	0.006	0.006	0.005	0.037	0.014	0.011	0.04	0.05	0.01	0.01	0.00
RSD (%)		2.870	1.199	0.966	0.968	1.189	2.338	1.544	1.428	1.87	2.15	1.66	1.55	0.95

附表 1-3.3.35 U 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	6.22	1.93	2.49	2.97	1.68	7.74	2.12	3.67	10.6	3.61	7.17	2.73	2.38
	2	5.88	1.97	2.51	2.81	1.74	7.38	2.13	3.67	11.6	3.52	7.24	2.82	2.55
	3	6.13	1.95	2.37	2.84	1.71	7.01	2.12	3.61	10.9	3.70	7.37	2.73	2.38
	4	7.12	1.92	2.35	2.99	1.73	7.53	2.15	3.68	11.2	3.17	7.24	2.73	2.46
	5	5.80	1.98	2.51	2.83	1.76	7.37	2.19	3.63	11.1	3.61	7.24	3.00	2.29
	6	6.75	1.99	2.42	2.85	1.75	7.81	2.18	3.78	11.1	3.70	7.24	3.00	2.38
平均值 (mg/kg)		6.32	1.96	2.44	2.88	1.73	7.47	2.15	3.67	11.1	3.55	7.25	2.84	2.41
SD (mg/kg)		0.52	0.03	0.07	0.08	0.03	0.29	0.03	0.06	0.33	0.20	0.07	0.13	0.09
RSD (%)		8.2	1.4	2.9	2.7	1.7	3.9	1.4	1.6	2.96	5.58	0.91	4.72	3.78

附表 1-3.3.36 U 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	5.87	1.87	2.27	2.81	1.62	7.64	2.05	3.42	12.1	3.70	6.90	2.91	2.29
	2	6.15	1.84	2.33	2.74	1.65	7.51	2.09	3.35	11.8	3.70	6.97	2.82	2.46
	3	5.97	1.93	2.37	2.82	1.62	7.51	2.11	3.29	12.0	3.61	6.70	2.82	2.20
	4	5.89	1.94	2.37	2.99	1.65	7.52	2.07	3.34	12.1	3.70	6.83	3.09	2.11
	5	6.01	1.91	2.31	2.81	1.66	7.27	2.06	3.45	11.9	3.78	6.90	2.82	2.20
	6	6.06	1.95	2.35	2.98	1.69	7.69	2.16	3.40	11.9	3.61	5.90	2.55	2.20
平均值 (mg/kg)		5.99	1.91	2.33	2.86	1.65	7.52	2.09	3.37	12.0	3.68	6.70	2.84	2.24
SD (mg/kg)		0.11	0.04	0.04	0.10	0.02	0.15	0.04	0.06	0.12	0.07	0.40	0.18	0.12
RSD (%)		1.8	2.3	1.7	3.6	1.5	1.9	1.9	1.7	1.04	1.80	6.03	6.23	5.41

附表 1-3.3.37 Th 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	21.7	8.75	11.7	12.6	5.86	20.8	9.04	15.9	18.0	20.8	21.0	11.7	10.7
	2	22.2	8.78	11.0	13.2	6.78	20.0	8.46	15.4	19.8	21.1	20.1	12.5	11.3
	3	23.0	9.06	11.5	13.3	7.71	22.5	8.17	14.9	18.2	21.8	19.7	12.0	11.1
	4	23.7	8.25	10.4	14.4	6.46	19.7	9.24	15.0	17.1	18.5	19.5	11.8	11.8
	5	21.9	9.35	11.3	13.5	6.14	21.8	8.32	15.2	17.8	20.2	20.7	11.9	11.1
	6	22.9	8.81	10.3	12.8	6.50	20.7	8.08	14.8	18.0	20.7	19.6	11.8	10.4
平均值 (mg/kg)		22.6	8.83	11.0	13.3	6.57	20.9	8.6	15.2	18.1	20.5	20.1	12.0	11.1
SD (mg/kg)		0.76	0.37	0.58	0.65	0.64	1.1	0.48	0.40	0.89	1.10	0.62	0.26	0.49
RSD (%)		3.4	4.1	5.2	4.9	9.7	5.1	5.6	2.7	4.92	5.38	3.09	2.20	4.39

附表 1-3.3.38 Th 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	21.4	8.01	11.9	13.4	6.49	21.8	9.19	15.5	17.9	20.7	20.1	11.4	10.3
	2	22.1	9.31	11.2	13.3	6.49	20.5	8.57	15.3	17.5	20.1	20.3	11.6	10.3
	3	21.7	9.26	11.1	13.1	6.42	20.3	8.46	14.7	18.9	19.7	20.3	12.2	10.4
	4	20.7	8.85	10.2	13.3	6.45	20.5	8.24	16.3	17.2	19.9	20.6	11.6	9.86
	5	23.6	8.91	11.4	12.9	6.42	21.8	8.19	15.6	16.6	20.8	21.1	11.3	11.4
	6	21.4	9.0	11.9	12.8	6.48	21.6	8.15	16.2	16.9	19.9	20.7	10.0	11.6
平均值 (mg/kg)		21.8	8.9	11.3	13.1	6.46	21.1	8.47	15.6	17.51	20.17	20.53	11.38	10.6
SD (mg/kg)		0.99	0.47	0.63	0.24	0.03	0.7	0.39	0.59	0.81	0.44	0.35	0.73	0.71
RSD (%)		4.5	5.3	5.6	1.8	0.5	3.4	4.6	3.8	4.64	2.20	1.68	6.45	6.64

附表 1-3.3.39 V 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
 测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	161	244	76.1	118	74.2	48.4	77.8	119	87.9	88.8	184	85.4	71.1
	2	169	241	76.4	120	73.9	48.2	76.8	119	91.4	89.6	186	84.1	70.3
	3	162	242	76.2	121	73.7	47.6	76	119	89.1	89.9	186	84.1	71.2
	4	167	241	75.9	118	72.4	48.1	75.6	121	91.1	80.7	181	82.2	70.0
	5	164	238	76.1	124	73.6	45.7	74.3	120	88.7	88.9	184	81.9	69.1
	6	167	235	75.7	120	73.7	47.8	74.3	118	89.5	87.3	183	80.5	68.4
平均值 (mg/kg)		165	240	76.1	120	73.6	47.6	75.8	119	89.6	87.5	184	83.0	70.0
SD (mg/kg)		3.27	3.24	0.24	2.23	0.62	0.99	1.38	1.03	1.38	3.47	2.04	1.84	1.08
RSD (%)		2.0	1.3	0.3	1.9	0.8	2.1	1.8	0.9	1.54	3.97	1.11	2.21	1.55

附表 1-3.3.40 V 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
 测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	165	257	78.4	124	77.2	47.9	78.1	122	83.7	88.3	182	80.4	66.2
	2	169	246	78.8	125	75.9	45.9	78.5	120	84.2	86.2	177	77.9	65.9
	3	167	253	78.7	125	78.8	46.5	78.0	118	85.4	86.4	179	79.6	65.3
	4	168	254	78.7	124	79.5	47.2	77.9	119	84.8	87.8	181	78.1	63.4
	5	167	255	77.2	123	80.0	44.9	77.9	118	84.9	88.0	178	77.9	65.1
	6	166	250	76.3	124	78.2	48.3	78.1	125	84.6	84.8	179	76.3	63.1
平均值 (mg/kg)		167	253	78.0	124	78.3	46.8	78.1	121	84.6	86.9	180	78.4	64.8
SD (mg/kg)		1.41	3.94	1.02	1.11	1.52	1.28	0.26	2.61	0.59	1.33	1.62	1.45	1.30
RSD (%)		0.8	1.6	1.3	0.9	1.9	2.7	0.3	2.2	0.69	1.53	0.90	1.84	2.00

附表 1-3.3.41 Zn 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
 测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	502	135	63.6	122	781	491	207	70.9	116	59.7	80.2	64.2	65.3
	2	502	144	66.6	127	770	488	218	69.8	115	60.4	82.5	61.7	65.3
	3	470	133	63.9	121	738	503	200	74.8	118	61.3	85.8	63.4	62.8
	4	482	158	63.2	132	785	484	200	69.9	120	53.8	81.4	62.1	66.2
	5	461	131	67.7	124	777	456	205	74.1	116	64.3	83.1	62.2	64.3
	6	468	131	66.2	127	768	502	208	73.5	116	60.8	82.3	62.5	64.4
平均值 (mg/kg)		481	139	65.2	126	770	487	206	72.2	117	60.1	82.6	62.7	64.7
SD (mg/kg)		17.8	10.8	1.89	3.98	16.8	16.9	6.68	2.22	1.56	3.45	1.88	0.93	1.15
RSD (%)		3.7	7.8	2.9	3.2	2.2	3.5	3.2	3.1	1.33	5.74	2.28	1.48	1.77

附表 1-3.3.42 Zn 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
 测试日期：2018年6月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	479	145	66.8	122	772	498	207	75.8	113	69.9	80.2	61.0	66.4
	2	477	129	66.4	123	784	495	205	74.1	112	55.4	80.7	59.5	59.0
	3	478	136	64.7	124	776	486	201	70.7	114	55.1	80.3	61.0	66.2
	4	476	141	71.2	122	741	490	204	71.9	115	56.2	80.5	61.1	57.2
	5	482	140	63.1	126	757	490	203	74.3	114	55.4	80.8	61.0	58.7
	6	472	135	64.9	130	757	505	205	73.9	114	54.2	86.7	59.4	57.4
平均值 (mg/kg)		477	138	66.2	124	764	494	204	73.4	114	57.7	81.5	60.5	60.8
SD (mg/kg)		3.50	5.65	2.79	3.24	15.7	6.89	2.19	1.81	1.10	6.00	2.53	0.79	4.30
RSD (%)		0.7	4.1	4.2	2.6	2.1	1.4	1.1	2.5	0.97	10.41	3.10	1.31	7.08

附表 1-3.4.1 Ag 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品		
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	6.92	2.09	0.708	0.764	1.86	1.90	0.505	0.459	1.03	0.66	0.50
	2	6.44	2.28	0.684	0.742	1.87	1.88	0.512	0.428	1.06	0.61	0.51
	3	6.26	2.05	0.679	0.782	1.81	1.87	0.490	0.455	1.04	0.63	0.48
	4	6.02	2.01	0.661	0.757	1.80	1.95	0.504	0.481	0.99	0.65	0.52
	5	6.23	2.00	0.691	0.748	1.85	1.83	0.513	0.469	0.97	0.63	0.49
	6	6.38	2.09	0.733	0.759	1.86	1.84	0.491	0.488	1.00	0.64	0.51
平均值 (mg/kg)		6.375	2.085	0.693	0.758	1.844	1.880	0.502	0.463	1.02	0.64	0.50
SD (mg/kg)		0.306	0.101	0.025	0.014	0.029	0.045	0.010	0.021	0.04	0.02	0.02
RSD (%)		4.8	4.8	3.6	1.8	1.6	2.4	2.0	4.6	3.5	2.6	3.0

附表 1-3.4.2 Ag 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品		
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	5.88	1.83	0.52	0.71	1.73	1.54	0.47	0.43	0.87	0.64	0.46
	2	5.26	1.98	0.54	0.70	1.76	1.58	0.49	0.40	0.86	0.51	0.49
	3	5.02	1.79	0.53	0.70	1.76	1.69	0.47	0.40	0.80	0.51	0.47
	4	5.29	1.76	0.53	0.71	1.72	1.54	0.47	0.44	0.84	0.50	0.46
	5	5.26	1.75	0.55	0.70	1.71	1.55	0.47	0.47	0.84	0.51	0.47
	6	5.81	1.82	0.52	0.71	1.58	1.70	0.46	0.47	0.84	0.63	0.45
平均值 (mg/kg)		5.42	1.82	0.53	0.71	1.71	1.60	0.47	0.43	0.84	0.55	0.47
SD (mg/kg)		0.34	0.09	0.01	0.01	0.07	0.08	0.01	0.03	0.03	0.07	0.01
RSD (%)		6.3%	4.7%	2.0%	0.9%	4.0%	4.9%	2.0%	7.2%	3.1%	12.2%	2.5%

附表 1-3.4.3 As 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品			
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#
测定结果 (mg/kg)	1	370	11.5	-137	-126	28.3	-54	-284	24.8	-134	-131	-142	-196
	2	361	11	-133	-131	31.8	-52.6	-274	26	-130	-128	-143	-198
	3	357	10.7	-129	-130	32.6	-54.8	-310	25.3	-131	-135	-133	-180
	4	336	11.6	-139	-128	30.2	-59.3	-296	25.7	-127	-134	-130	-187
	5	352	11.2	-143	-125	29.5	-62.9	-300	23.7	-119	-132	-138	-185
	6	387	10.1	-141	-123	27.5	-60.2	-269	24	-121	-132	-140	-188
平均值 (mg/kg)		361	11	-137	-127	30	-57.3	-289	24.9	-109	-113	-118	-162
SD (mg/kg)		17.3	0.56	5.01	2.89	1.98	4.09	16	0.93	48.1	49.9	52.2	71.7
RSD (%)		4.8%	5.1%	-3.7%	-2.3%	6.6%	-7.1%	-5.5%	3.7%	-44.2%	-44.1%	-44.3%	-44.2%

附表 1-3.4.4 As 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品			
		GSS-5	GSS-7	GSS-27	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#
测定结果 (mg/kg)	1	379	10.7	-157	-123	33.9	-56.8	-304	26.6	-148	-129	-148	-190
	2	351	12	-162	-125	32.1	-54.3	-336	25.1	-114	-142	-146	-213
	3	379	9.74	-170	-138	30.7	-58.5	-279	24.3	-132	-131	-127	-174
	4	332	9.65	-194	-122	37.4	-68.2	-288	26.1	-115	-130	-130	-170
	5	356	9.36	-161	-140	35.1	-70.5	-352	22.5	-132	-133	-147	-210
	6	400	9.03	-178	-123	39.3	-70.8	-266	22.5	-151	-138	-143	-196
平均值 (mg/kg)		366	10.1	-170	-129	34.7	-63.2	-304	24.5	-158	-134	-140	-192
SD (mg/kg)		24.4	1.11	13.9	8.29	3.21	7.47	33.6	1.76	49.9	5.34	8.96	17.9
RSD (%)		6.7%	11.0%	-8.2%	-6.5%	9.2%	-11.8%	-11.0%	7.2%	-31.6%	-4.0%	-6.4%	-9.3%

附表 1-3.4.5 Ba 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	289	169	484	490	436	193	453	576	331	253	168	513	378
	2	273	189	478	484	438	220	451	557	309	255	172	524	377
	3	279	169	481	508	430	198	457	558	325	250	172	530	373
	4	282	179	510	503	442	220	446	565	297	249	150	501	401
	5	277	198	500	504	446	205	454	568	314	247	164	505	379
	6	281	193	496	510	440	197	458	570	324	246	171	516	363
平均值 (mg/kg)		280	183	492	500	439	206	453	566	317	250	166	515	379
SD (mg/kg)		5.35	12.5	12.6	10.4	5.35	11.8	4.36	7.21	12.4	3.68	8.51	11	12.5
RSD (%)		1.9	6.8	2.6	2.1	1.2	5.8	1	1.3	3.9	1.5	5.1	2.1	3.3

附表 1-3.4.6 Ba 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	308	167	509	482	443	196	461	570	301	234	149	521	378
	2	303	164	507	478	432	195	458	559	324	252	153	522	376
	3	318	190	462	479	429	196	452	566	321	251	156	519	396
	4	319	193	463	476	430	198	449	567	299	233	166	501	356
	5	316	188	458	474	426	193	447	561	321	251	171	522	376
	6	301	207	485	501	433	213	456	568	318	249	167	527	387
平均值 (mg/kg)		311	185	481	482	432	199	454	565	314	245	160	519	378
SD (mg/kg)		8.096	16.63	23.137	9.678	5.965	7.274	5.491	4.33	11	8.84	8.88	9.07	13.29
RSD (%)		2.6	9	4.8	2	1.4	3.7	1.2	0.8	3.5	3.6	5.5	1.7	3.5

附表 1-3.4.7 Be 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

	土壤				沉积物				实际土壤样品				
	GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1.78	2.65	1.77	2.44	1.74	8.78	2.03	1.99	7.34	5.24	1.42	2.04	1.33
1	2.04	2.91	1.80	2.42	1.69	8.11	2.26	1.98	7.45	5.48	1.32	1.84	1.35
2	2.19	3.10	2.00	2.38	1.61	8.12	2.11	1.93	7.58	5.58	1.38	2.12	1.30
3	1.78	2.90	2.09	2.12	1.57	7.70	2.19	1.82	7.06	5.87	1.36	1.95	1.30
4	1.88	2.26	1.91	2.18	1.58	7.58	2.33	1.87	7.10	5.08	1.40	2.12	1.32
5	1.96	3.30	1.94	2.15	1.50	8.40	2.21	1.81	6.64	5.78	1.35	2.21	1.31
6													
平均值 (mg/kg)	1.94	2.85	1.92	2.28	1.61	8.12	2.19	1.90	7.20	5.50	1.37	2.05	1.32
SD (mg/kg)	0.16	0.37	0.12	0.15	0.09	0.44	0.11	0.08	0.34	0.31	0.04	0.13	0.02
RSD (%)	8.3	13	6.4	6.4	5.3	5.4	4.8	4.3	4.7	5.5	2.6	6.5	1.5

附表 1-3.4.8 Be 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.63	2.52	1.87	2.22	1.59	7.85	2.21	1.89	7.00	4.87	1.45	1.86	1.30
	2	1.90	2.26	1.79	2.19	1.61	7.83	2.07	1.79	7.48	4.44	1.42	1.85	1.31
	3	1.90	2.44	1.82	2.20	1.59	7.86	2.15	1.78	7.64	6.17	1.32	1.82	1.29
	4	1.81	2.49	1.83	2.17	1.49	7.85	2.12	1.81	7.39	5.78	1.39	1.80	1.30
	5	1.96	2.48	1.79	2.19	1.46	7.96	2.13	1.77	7.32	6.12	1.37	1.84	1.29
	6	1.64	2.50	1.80	2.16	1.40	7.83	2.22	1.74	6.88	4.68	1.36	1.80	1.32
平均值 (mg/kg)		1.80	2.45	1.82	2.19	1.52	7.86	2.15	1.80	7.28	5.34	1.38	1.83	1.30
SD (mg/kg)		0.14	0.10	0.03	0.02	0.08	0.05	0.06	0.05	0.29	0.77	0.04	0.03	0.01
RSD (%)		7.8	4	1.7	1	5.5	0.6	2.7	3	4	14.4	3.2	1.4	0.9

附表 1-3.4.9 Bi 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	40.1	0.23	0.31	0.77	0.21	10.1	0.50	0.22	42.3	0.82	0.73	0.26	0.16
	2	41.0	0.21	0.33	0.81	0.22	10.5	0.49	0.21	41.6	0.81	0.72	0.28	0.16
	3	41.8	0.20	0.33	0.79	0.22	9.92	0.53	0.22	44.4	0.82	0.67	0.27	0.16
	4	37.4	0.17	0.32	0.79	0.20	10.7	0.50	0.22	43.0	0.80	0.75	0.30	0.16
	5	38.6	0.20	0.32	0.78	0.18	10.3	0.51	0.23	44.6	0.77	0.73	0.28	0.16
	6	42.3	0.21	0.32	0.79	0.20	10.2	0.51	0.22	43.7	0.83	0.71	0.25	0.15
平均值 (mg/kg)		40.2	0.20	0.32	0.79	0.20	10.3	0.50	0.22	43.2	0.81	0.72	0.27	0.16
SD (mg/kg)		1.9	0.02	0.01	0.01	0.02	0.287	0.01	0.01	1.2	0.02	0.03	0.02	0.00
RSD (%)		4.7	8.7	2.8	1.6	8.6	2.8	2.8	2.5	2.7	2.7	3.7	6.2	2.5

附表 1-3.4.10 Bi 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	44.3	0.20	0.33	0.80	0.18	10.2	0.50	0.23	44.1	0.88	0.70	0.29	0.16
	2	36.6	0.18	0.32	0.78	0.20	10.6	0.52	0.20	43.9	0.78	0.70	0.26	0.17
	3	38.7	0.17	0.32	0.79	0.19	10.9	0.51	0.20	44.7	0.79	0.65	0.27	0.16
	4	40.7	0.17	0.32	0.79	0.18	10.3	0.52	0.21	42.6	0.73	0.70	0.27	0.16
	5	37.6	0.16	0.32	0.80	0.19	10.4	0.51	0.23	42.5	0.78	0.70	0.27	0.17
	6	40.8	0.17	0.33	0.79	0.18	11.0	0.50	0.24	39.3	0.75	0.70	0.28	0.16
平均值 (mg/kg)		39.8	0.17	0.32	0.79	0.19	10.6	0.51	0.22	42.8	0.78	0.69	0.27	0.17
SD (mg/kg)		2.776	0.01	0.003	0.01	0.01	0.312	0.01	0.02	1.95	0.05	0.02	0.01	0.004
RSD (%)		7	8	0.9	1	4.3	3	1.8	7.6	4.5	6.7	2.9	4.1	2.5

附表 1-3.4.11 Cd 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站
 测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	0.48	0.11	0.18	0.56	5.21	4.21	0.32	0.13	1.42	0.16	0.17	0.15	0.13
	2	0.51	0.10	0.18	0.56	5.60	4.26	0.33	0.12	1.42	0.15	0.17	0.15	0.13
	3	0.49	0.10	0.18	0.56	5.40	4.21	0.32	0.13	1.40	0.16	0.16	0.15	0.12
	4	0.49	0.10	0.18	0.56	5.53	4.02	0.33	0.13	1.39	0.15	0.17	0.15	0.13
	5	0.52	0.10	0.18	0.56	5.53	4.07	0.30	0.12	1.35	0.16	0.17	0.15	0.13
	6	0.47	0.10	0.18	0.56	5.37	4.24	0.32	0.12	1.33	0.16	0.17	0.15	0.12
平均值 (mg/kg)		0.50	0.10	0.18	0.56	5.44	4.17	0.32	0.12	1.38	0.16	0.16	0.15	0.12
SD (mg/kg)		0.02	0.01	0.002	0.002	0.14	0.10	0.01	0.01	0.04	0.01	0.004	0.002	0.004
RSD (%)		3.7	4.8	0.9	0.4	2.6	2.4	4	3.7	2.8	3.5	2.5	1.3	3.1

附表 1-3.4.12 Cd 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站
 测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	0.50	0.10	0.18	0.57	5.42	4.29	0.36	0.12	0.48	0.15	0.17	0.15	0.14
	2	0.49	0.11	0.19	0.56	5.80	4.33	0.33	0.11	0.51	0.16	0.17	0.15	0.14
	3	0.51	0.10	0.18	0.57	5.63	4.32	0.35	0.11	0.49	0.15	0.16	0.15	0.14
	4	0.51	0.10	0.18	0.57	5.74	4.09	0.36	0.12	0.49	0.14	0.17	0.15	0.14
	5	0.51	0.10	0.19	0.58	5.71	4.15	0.33	0.12	0.52	0.15	0.17	0.15	0.14
	6	0.50	0.10	0.18	0.57	5.56	4.33	0.35	0.12	0.47	0.16	0.16	0.15	0.13
平均值 (mg/kg)		0.50	0.10	0.18	0.57	5.64	4.25	0.35	0.12	0.50	0.15	0.17	0.15	0.14
SD (mg/kg)		0.008	0.004	0.004	0.005	0.141	0.104	0.012	0.007	0.018	0.007	0.005	0.003	0.004
RSD (%)		1.5	3.8	2.4	0.8	2.5	2.4	3.5	6	3.7	4.7	2.8	2	2.7

附表 1-3.4.13 Co 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	12.1	103	11.5	19.3	15.1	8.83	10.3	19.2	7.54	5.99	16.1	13.7	8.23
	2	12.8	104	11.6	18.4	14.9	8.26	10.5	18.9	6.85	6.25	16.3	13.4	8.04
	3	13.6	105	11.1	18.9	15.9	8.49	9.89	19.9	7.48	6.63	16.7	13.5	8.29
	4	13	102	12.3	19	15.5	9.16	9.40	19.1	7.09	6.48	15.9	13.3	8.01
	5	13.7	100	12.1	19.5	14.9	8.43	9.79	18.8	6.78	6.1	16.6	13.1	8.68
	6	12.5	100	12.1	19.2	14.5	8.05	9.57	19.5	7.33	6.4	16.5	13.3	8.47
平均值 (mg/kg)		12.9	103	11.8	19	15.1	8.54	9.90	19.2	7.18	6.31	16.3	13.4	8.29
SD (mg/kg)		0.6	1.9	0.5	0.4	0.5	0.40	0.41	0.4	0.32	0.24	0.33	0.20	0.26
RSD (%)		4.8	2	3.9	1.9	3.3	4.7	4.2	2.1	4.5	3.8	2	1.5	3.1

附表 1-3.4.14 Co 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	12.5	101	12.1	19.0	15.6	8.16	10.2	19.4	7.63	6.40	17.3	12.9	8.64
	2	13.3	101	12.1	19.4	15.5	8.33	10.6	19.7	7.86	6.63	17.0	12.7	9.13
	3	13.0	103	12.0	19.6	15.2	8.33	10.4	19.6	7.79	6.50	15.9	12.5	8.84
	4	12.6	102	12.1	19.2	15.4	7.89	10.4	20.4	7.84	6.08	16.8	12.8	8.54
	5	13.5	102	12.0	19.6	15.2	7.97	10.5	19.4	7.50	6.36	17.0	12.5	8.73
	6	12.3	100	12.1	18.9	15.7	8.35	10.3	19.6	7.47	6.43	17.1	12.5	8.53
平均值 (mg/kg)		12.9	102	12.1	19.3	15.4	8.17	10.4	19.7	7.68	6.40	16.9	12.7	8.74
SD (mg/kg)		0.45	1.15	0.04	0.29	0.21	0.20	0.14	0.38	0.17	0.19	0.48	0.16	0.22
RSD (%)		3.5	1.1	0.3	1.5	1.3	2.4	1.4	1.9	2.2	2.9	2.9	1.3	2.6

附表 1-3.4.15 Cr 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	117	443	65.8	92.4	44.0	37.0	62.1	82.0	64.3	43.7	89.1	78.4	59.5
	2	124	409	67.3	92.9	43.9	38.3	62.8	79.9	66.4	45.5	87.4	72.7	61.0
	3	123	393	68.3	89.0	44.5	38.9	60.0	80.5	63.6	46.1	90.0	77.2	61.8
	4	117	399	71.2	91.2	42.8	37.4	61.4	79.0	61.2	47.4	88.4	75.0	57.7
	5	125	426	64.9	97.3	43.6	37.7	58.7	79.6	64.5	48.2	87.2	75.7	58.1
	6	116	417	66.8	94.4	43.0	39.2	59.7	76.8	65.4	46.9	85.6	75.6	58.5
平均值 (mg/kg)		120	415	67.4	92.9	43.6	38.1	60.8	79.6	64.2	46.3	88.0	75.8	59.4
SD (mg/kg)		4.2	18	2.2	2.8	0.6	0.9	1.6	1.7	1.8	1.6	1.6	1.9	1.7
RSD (%)		3.5	4.4	3.3	3	1.4	2.2	2.6	2.2	2.8	3.4	1.8	2.6	2.4

附表 1-3.4.16 Cr 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	121	421	63.5	91.0	43.6	35.0	64.6	78.2	66.2	46.4	88.2	75.3	59.5
	2	122	398	63.7	90.0	44.3	35.4	65.3	74.5	68.1	48.1	86.9	77.3	61.0
	3	118	415	62.7	91.0	44.7	36.4	63.4	74.4	67.9	48.6	80.7	73.7	61.8
	4	117	424	62.9	89.0	41.7	35.9	62.4	79.5	67.7	45.0	84.9	73.1	57.7
	5	120	418	63.7	90.8	42.2	34.5	65.1	79.5	65.5	47.1	85.4	75.8	58.1
	6	116	421	63.0	89.6	42.8	35.9	62.9	79.5	66.4	47.2	85.1	72.1	58.5
平均值 (mg/kg)		119	416	63.3	90.2	43.2	35.5	64.0	77.6	67.0	47.1	85.2	74.5	59.4
SD (mg/kg)		2.5	9.2	0.4	0.8	1.2	0.7	1.2	2.5	1.1	1.3	2.5	1.9	1.7
RSD (%)		2.1	2	0.7	0.9	2.7	2	1.9	3.2	1.6	2.7	3	2.6	2.8

附表 1-3.4.17 Cu 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	137	102	23.5	55.7	22.4	1225	129	44.0	171	19.2	36.2	25.6	15.0
	2	139	101	23.1	54.4	22.6	1238	129	42.6	173	18.8	36.0	25.3	15.3
	3	140	98.6	23	54.2	23.6	1237	133	42.1	173	19.2	33.8	24.9	14.7
	4	138	100	23.2	53.8	21.6	1219	134	43.4	170	18.0	35.4	24.9	14.9
	5	141	99.8	23.2	54	21.8	1208	129	42.7	167	18.6	35.3	25.1	14.9
	6	140	99.3	23.1	54.2	23.5	1249	132	42.8	168	19.2	35.7	24.9	14.6
平均值 (mg/kg)		139	100	23.2	54.4	22.6	1229	131	42.9	171	18.8	35.4	25.1	14.9
SD (mg/kg)		1.4	1.2	0.2	0.7	0.8	14.8	2.2	0.7	2.6	0.5	0.9	0.3	0.2
RSD (%)		1	1.2	0.7	1.2	3.7	1.2	1.7	1.5	1.5	2.6	2.5	1.2	1.7

附表 1-3.4.18 Cu 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	144	99.7	23.3	53.3	22.6	1217	134	43.3	168	17.4	33.2	24.8	13.1
	2	144	101	22.9	54.9	22.4	1228	126	42.0	171	17.9	33.0	24.6	13.2
	3	146	96.3	22.8	52.3	21.9	1232	130	41.8	170	17.0	30.7	24.1	12.9
	4	145	99.2	22.9	54.1	23.6	1197	129	42.4	171	15.9	32.5	24.1	13.1
	5	145	97.9	23.0	54.7	23.3	1204	128	42.1	164	16.8	32.8	24.3	12.9
	6	145	97.3	23.0	54.9	22.5	1241	129	42.0	164	17.2	32.9	24.2	12.9
平均值 (mg/kg)		145	98.5	23.0	54.0	22.7	1220	129	42.3	168	17.0	32.5	24.3	13.0
SD (mg/kg)		0.62	1.69	0.2	1.0	0.6	17	3	0.5	3	0.7	0.9	0.3	0.1
RSD (%)		0.4	1.7	0.8	1.9	2.7	1.4	2	1.3	1.9	3.9	2.8	1.2	0.8

附表 1-3.4.19 Li 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	54.3	20.1	30.0	42.8	37.1	40.3	22.2	44.5	181	27.9	53.0	33.0	23.7
	2	54.9	20.8	31.5	43.2	36.0	40.1	22.9	42.2	181	25.7	55.9	32.0	22.1
	3	56.5	19.5	29.8	41.9	35.2	37.6	20.9	44.2	180	28.8	58.9	31.5	21.9
	4	55.7	19.1	30.4	42.7	33.8	39.9	21.6	43.5	175	29.8	54.6	30.9	20.7
	5	57.8	18.7	29.6	40.3	35.0	39.1	20.9	41.8	173	26.9	52.4	32.5	21.1
	6	57.9	19.9	31.0	41.0	34.0	38.2	22.0	43.9	179	25.9	54.6	33.8	21.6
平均值 (mg/kg)		56.2	19.7	30.4	42.0	35.2	39.2	21.7	43.3	178	27.5	54.9	32.3	21.8
SD (mg/kg)		1.5	0.7	0.7	1.1	1.2	1.1	0.8	1.1	3.3	1.6	2.3	1.0	1.1
RSD (%)		2.7	3.8	2.4	2.7	3.5	2.8	3.6	2.5	1.9	5.9	4.3	3.2	4.8

附表 1-3.4.20 Li 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	57.8	19.6	31.7	42.2	40.1	37.3	20.5	45.2	176	28.7	57.6	33.5	18.3
	2	55.6	20.1	31.2	41.7	39.7	38.7	21.3	44.0	181	29.8	56.9	32.9	23.8
	3	55.5	20.3	31.3	41.9	40.3	38.9	21.3	43.9	178	29.1	53.6	33.3	20.8
	4	59.2	19.5	31.2	41.5	36.7	37.0	21.1	41.4	180	27.1	56.1	33.1	18.1
	5	55.3	19.7	31.1	42.0	35.7	37.5	21.3	45.3	173	28.7	56.9	32.6	19.2
	6	57.7	19.3	31.0	41.3	34.7	39.0	21.1	45.4	174	28.8	56.8	32.3	18.6
平均值 (mg/kg)		56.9	19.8	31.2	41.8	37.9	38.1	21.1	44.2	177	28.7	56.3	33.0	19.8
SD (mg/kg)		1.6	0.4	0.2	0.4	2.5	0.9	0.3	1.5	3	0.9	1.4	0.4	2.2
RSD (%)		2.8	2	0.8	0.9	6.5	2.4	1.4	3.5	1.9	3.1	2.5	1.4	11

附表 1-3.4.21 Mn 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1415	1689	654	975	896	1431	1383	774	461	223	824	653	487
	2	1409	1710	637	930	900	1438	1403	787	429	221	817	699	509
	3	1342	1715	643	941	901	1439	1418	779	449	204	834	698	493
	4	1365	1755	650	915	868	1434	1412	759	420	213	789	657	494
	5	1425	1791	612	950	885	1441	1420	801	446	216	798	676	478
	6	1378	1775	630	979	913	1421	1413	818	480	227	839	668	479
平均值 (mg/kg)		1389	1739	638	948	894	1434	1408	786	447	218	817	675	490
SD (mg/kg)		32	40	15	25	16	7	14	21	22	8	20	20	12
RSD (%)		2.3	2.3	2.4	2.6	1.7	0.5	1	2.7	4.9	3.8	2.4	2.9	2.4

附表 1-3.4.22 Mn 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1361	1741	629	982	889	1447	1395	810	438	202	800	656	497
	2	1405	1738	649	980	906	1418	1457	823	465	221	806	669	502
	3	1423	1710	621	950	882	1441	1382	821	462	207	838	687	481
	4	1367	1803	645	967	883	1430	1387	797	480	224	818	709	470
	5	1396	1710	616	960	887	1419	1403	769	460	216	821	679	488
	6	1417	1725	619	957	870	1399	1421	780	477	218	835	659	462
平均值 (mg/kg)		1395	1738	630	966	886	1426	1407	800	464	215	820	677	484
SD (mg/kg)		26	35	14	13	12	17	28	22	15	9	15	20	15
RSD (%)		1.8	2	2.3	1.3	1.3	1.2	2	2.7	3.2	4	1.9	2.9	3.1

附表 1-3.4.23 Mo 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	4.72	3.20	0.77	0.95	0.77	8.38	0.97	0.83	14.3	0.98	2.71	0.82	0.31
	2	4.88	3.07	0.75	0.84	0.82	8.56	0.98	0.82	11.7	0.89	2.68	0.82	0.34
	3	4.79	3.10	0.76	0.90	0.84	8.52	0.97	0.82	10.1	0.92	2.51	0.84	0.36
	4	4.66	3.14	0.77	0.91	0.81	8.11	0.99	0.87	11.6	0.85	2.57	0.83	0.32
	5	4.95	3.14	0.75	0.90	0.82	8.26	0.98	0.86	9.96	0.89	2.68	0.83	0.33
	6	4.62	3.15	0.76	0.92	0.82	8.54	0.96	0.86	13.6	0.90	2.67	0.87	0.33
平均值 (mg/kg)		4.77	3.13	0.76	0.90	0.81	8.39	0.97	0.84	11.9	0.91	2.64	0.83	0.33
SD (mg/kg)		0.13	0.05	0.01	0.03	0.03	0.18	0.01	0.02	1.78	0.04	0.08	0.02	0.02
RSD (%)		2.7	1.4	1	3.7	3.1	2.2	1.2	2.4	15	4.7	3	2.5	5

附表 1-3.4.24 Mo 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	4.54	3.09	0.79	0.89	0.75	8.10	0.90	0.80	13.8	0.97	2.64	0.80	0.36
	2	4.74	2.98	0.77	0.93	0.78	8.22	0.92	0.78	11.4	0.92	2.59	0.77	0.37
	3	4.66	3.00	0.76	0.93	0.77	8.22	0.90	0.80	9.81	0.92	2.44	0.78	0.40
	4	4.53	3.06	0.77	0.93	0.78	7.88	0.92	0.82	11.2	0.85	2.50	0.78	0.35
	5	4.76	3.05	0.75	0.94	0.78	7.94	0.92	0.82	9.94	0.88	2.60	0.78	0.35
	6	4.47	3.06	0.76	0.96	0.76	8.22	0.91	0.81	13.2	0.89	2.57	0.81	0.37
平均值 (mg/kg)		4.62	3.04	0.77	0.93	0.77	8.09	0.91	0.81	11.6	0.90	2.56	0.79	0.37
SD (mg/kg)		0.12	0.04	0.01	0.02	0.01	0.15	0.01	0.01	1.64	0.04	0.07	0.02	0.02
RSD (%)		2.6	1.3	1.9	2.6	1.5	1.9	0.8	1.8	14.2	4.6	2.9	1.9	4.7

附表 1-3.4.25 Ni 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	42.4	266	28.6	41.4	22.1	11.5	18.6	70.6	26.3	12.7	30.0	32.3	18.8
	2	41.6	261	29.4	41.6	22.6	11.9	19.1	67.7	26.9	13.9	30.8	33.2	19.4
	3	41.8	259	28.5	42.7	21.7	11.7	19.3	67.4	27.0	13.7	31.3	31.8	19.0
	4	41.3	264	28.9	42.0	21.3	12.6	18.7	69.7	27.0	13.2	29.7	33.8	18.7
	5	42.8	264	29.3	43.3	21.9	12.5	18.2	68.6	26.7	14.0	31.3	32.7	18.9
	6	40.7	262	29.6	44.1	22.2	12.1	18.7	68.6	27.3	13.4	30.0	32.2	18.6
平均值 (mg/kg)		41.8	263	29.1	42.5	22.0	12.1	18.78	68.8	26.9	13.5	30.5	32.7	18.9
SD (mg/kg)		0.8	2.5	0.4	1.1	0.4	0.4	0.4	1.2	0.3	0.5	0.7	0.7	0.3
RSD (%)		1.8	0.9	1.5	2.5	2	3.7	2	1.8	1.3	3.7	2.3	2.2	1.6

附表 1-3.4.26 Ni 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	42.0	269	29.1	42.5	22.0	12.0	18.0	72.3	26.5	14.3	31.9	32.8	18.2
	2	42.5	261	28.9	42.5	21.9	12.2	18.4	69.0	27.4	14.9	31.5	32.4	20.3
	3	42.2	266	28.8	42.4	21.4	12.2	18.4	70.7	27.0	14.5	29.4	31.9	19.1
	4	41.2	279	29	42.0	22.8	11.6	18.4	68.4	27.2	13.5	31.3	32.0	19.3
	5	43.0	262	28.9	42.5	22.4	11.7	18.1	69.3	26.0	14.2	31.5	32.1	18.8
	6	40.0	275	28.9	41.7	21.8	12.1	18.3	68.0	26.0	14.3	31.5	31.9	18.4
平均值 (mg/kg)		41.8	269	28.9	42.3	22.0	12.0	18.3	69.6	26.7	14.3	31.2	32.2	19.0
SD (mg/kg)		1.1	7.2	0.1	0.3	0.5	0.3	0.2	1.6	0.6	0.4	0.9	0.3	0.7
RSD (%)		2.6	2.7	0.4	0.8	2.3	2.4	0.9	2.3	2.2	3.1	2.8	1	3.9

附表 1-3.4.27 Pb 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	549	12.9	22.5	40.8	545	275	213	19.3	69.9	46.4	50.5	20.3	16.3
	2	534	12.7	22.2	40.1	543	285	214	19.0	68.8	46.7	50.9	20.6	16.9
	3	551	12.3	21.4	41.9	538	282	216	19.2	66.6	46.2	48.4	21.3	16.2
	4	558	12.1	22.5	39.3	539	268	212	19.9	66.9	43.3	51.4	21.4	16.4
	5	527	12.0	21.8	38.7	543	273	215	20.0	65.3	46.3	51.2	21.2	16.6
	6	551	12.6	22.6	41.6	541	285	217	20.1	64.1	47.0	51.9	21.5	16.0
平均值 (mg/kg)		545	12.4	22.2	40.4	541	278	215	19.6	66.9	46.0	50.7	21.0	16.4
SD (mg/kg)		12	0.3	0.5	1.3	3	7	2	0.5	2.2	1.3	1.2	0.5	0.3
RSD (%)		2.2	2.8	2.2	3.1	0.5	2.6	0.8	2.3	3.3	2.9	2.4	2.3	2

附表 1-3.4.28 Pb 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	536	12.9	23.2	41.5	536	281	207	18.8	68.1	45.5	52.5	20.8	16.3
	2	525	12.7	23.0	41.6	557	291	207	18.5	67.1	49.8	52.6	21.0	16.9
	3	528	12.3	23.2	42.0	551	290	209	18.8	65.4	47.8	50.0	20.4	16.2
	4	549	12.1	23.4	42.4	539	277	212	19.5	65.5	44.7	53.4	21.8	16.4
	5	537	12.0	23.4	42.9	550	280	208	19.7	67.0	47.5	53.6	20.6	16.6
	6	526	12.6	23.5	42.8	550	292	209	19.7	65.9	48.0	53.9	21.4	16.0
平均值 (mg/kg)		534	12.0	23.3	42.2	547	285	209	19.2	66.5	47.2	52.7	21.0	16.4
SD (mg/kg)		9	0.4	0.2	0.6	8	6	2	0.5	1.1	1.9	1.4	0.5	0.3
RSD (%)		1.7	3.3	0.8	1.4	1.4	2.2	1	2.6	1.6	4	2.7	2.4	2

附表 1-3.4.29 Sb 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	37.2	0.50	1.14	1.25	2.23	23.7	1.27	0.18	16.1	1.40	3.72	1.26	0.78
	2	36.4	0.45	1.10	1.23	2.05	25.8	1.25	0.19	15.4	1.43	3.60	1.29	0.73
	3	37.8	0.51	1.15	1.22	2.19	24.9	1.23	0.19	14.5	1.35	3.32	1.23	0.72
	4	34.4	0.49	1.15	1.24	2.01	22.0	1.24	0.18	14.7	1.39	3.50	1.27	0.79
	5	35.9	0.48	1.10	1.23	2.13	22.9	1.25	0.18	15.1	1.44	3.36	1.25	0.73
	6	36.1	0.50	1.14	1.23	2.03	24.7	1.29	0.18	14.9	1.43	3.12	1.30	0.77
平均值 (mg/kg)		36.3	0.49	1.13	1.23	2.10	24.0	1.25	0.18	15.1	1.41	3.44	1.27	0.75
SD (mg/kg)		1.2	0.02	0.02	0.01	0.09	1.4	0.02	0.01	0.6	0.03	0.22	0.03	0.03
RSD (%)		3.3	4	1.9	0.8	4.3	5.8	1.6	2.9	3.9	2.4	6.3	2	3.7

附表 1-3.4.30 Sb 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	30.3	0.44	1.16	1.25	1.83	22.9	1.17	0.20	15.9	1.33	3.46	1.29	0.81
	2	33.1	0.42	1.19	1.23	2.04	23.6	1.12	0.18	15.7	1.33	3.41	1.28	0.82
	3	32.9	0.51	1.15	1.22	1.91	23.5	1.20	0.18	15.3	1.34	3.21	1.34	0.79
	4	32.3	0.43	1.16	1.22	2.07	22.0	1.22	0.16	14.9	1.23	3.33	1.34	0.80
	5	33.4	0.41	1.17	1.23	2.08	22.2	1.12	0.16	14.3	1.30	3.40	1.31	0.81
	6	31.3	0.41	1.16	1.25	2.05	23.5	1.20	0.15	14.5	1.32	3.36	1.32	0.79
平均值 (mg/kg)		32.2	0.44	1.17	1.23	2.00	22.9	1.17	0.17	15.1	1.31	3.36	1.31	0.80
SD (mg/kg)		1.196	0.04	0.01	0.02	0.10	0.686	0.04	0.02	0.62	0.04	0.09	0.02	0.01
RSD (%)		3.7	8.3	1.2	1.2	5.2	3	3.7	10.1	4.1	3.1	2.6	1.8	1.4

附表 1-3.4.31 Sr 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	45.5	28.0	187	150	232	26.5	171	114	32.3	20.5	49.7	184	181
	2	44.3	27.6	188	151	230	27.2	170	116	34.7	19.7	51.0	185	185
	3	43.4	28.4	188	150	240	26.1	170	117	33.5	19.0	50.4	187	169
	4	42.5	27.5	187	150	241	26.7	171	117	32.3	19.4	51.6	190	164
	5	43.2	28.3	188	148	237	23.8	173	118	33.0	19.4	51.7	189	177
	6	43.2	28.5	189	147	239	24.7	173	115	34.1	19.9	49.8	188	181
平均值 (mg/kg)		43.7	28.1	188	149	236	25.8	171	116	33.3	19.7	50.7	187	176
SD (mg/kg)		1.1	0.4	0.7	1.6	4.3	1.3	1.4	1.4	1.0	0.5	0.9	2	8
RSD (%)		2.4	1.5	0.3	1	1.8	5	0.8	1.2	3	2.6	1.8	1.2	4.6

附表 1-3.4.32 Sr 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	45.4	29.8	190	150	240	27.2	173	118	36.1	19.9	50.5	188	159
	2	44.0	28.9	188	149	238	26.0	175	119	34.1	20.8	51.0	190	181
	3	45.8	29.3	188	148	237	26.3	173	116	34.4	19.2	52.4	188	181
	4	46.3	28.5	191	150	237	26.6	167	114	33.1	19.5	51.5	189	155
	5	43.7	28.8	189	149	234	27.1	168	118	32.6	19.4	52.2	191	169
	6	44.4	29.2	187	147	228	26.1	169	117	32.5	19.5	51.8	190	153
平均值 (mg/kg)		45.0	29.1	189	149	235	26.5	171	117	33.8	19.7	51.6	189	166
SD (mg/kg)		1.0	0.5	1.16	1.12	4.3	0.5	3.32	1.75	1.4	0.6	0.8	1.25	12.6
RSD (%)		2.3	1.6	0.6	0.7	1.8	1.9	1.9	1.5	4	3	1.5	0.7	7.6

附表 1-3.4.33 T1 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.50	0.16	0.53	0.62	0.42	1.54	0.85	0.71	1.85	2.17	0.77	0.58	0.30
	2	1.52	0.17	0.55	0.62	0.42	1.54	0.86	0.72	1.87	2.23	0.77	0.58	0.30
	3	1.52	0.17	0.54	0.61	0.41	1.56	0.86	0.72	1.75	2.28	0.76	0.58	0.28
	4	1.53	0.17	0.53	0.62	0.42	1.56	0.84	0.71	1.76	2.25	0.76	0.59	0.28
	5	1.52	0.16	0.53	0.62	0.38	1.59	0.87	0.72	1.77	2.13	0.77	0.58	0.30
	6	1.49	0.15	0.53	0.62	0.41	1.57	0.85	0.72	1.74	2.12	0.76	0.58	0.29
平均值 (mg/kg)		1.51	0.17	0.53	0.62	0.41	1.56	0.85	0.72	1.79	2.20	0.76	0.58	0.29
SD (mg/kg)		0.02	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02	0.01	0.01	0.06	0.06	0.01	0.00	0.01
RSD (%)		1	4.5	1.4	0.7	3.8	1.3	1.3	0.8	3.1	2.9	0.7	0.7	3.1

附表 1-3.4.34 T1 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.50	0.16	0.52	0.69	0.39	1.56	0.86	0.73	2.00	2.19	0.77	0.59	0.29
	2	1.55	0.16	0.54	0.68	0.39	1.56	0.86	0.72	2.01	2.33	0.76	0.59	0.30
	3	1.54	0.17	0.53	0.67	0.39	1.59	0.84	0.74	1.90	2.33	0.76	0.59	0.29
	4	1.57	0.17	0.53	0.68	0.39	1.58	0.86	0.72	1.89	2.29	0.76	0.59	0.29
	5	1.54	0.17	0.52	0.67	0.42	1.52	0.88	0.70	1.89	2.18	0.77	0.58	0.29
	6	1.51	0.17	0.52	0.68	0.39	1.52	0.88	0.73	1.87	2.14	0.76	0.58	0.29
平均值 (mg/kg)		1.54	0.17	0.53	0.68	0.40	1.56	0.86	0.72	1.92	2.24	0.77	0.59	0.29
SD (mg/kg)		0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.06	0.08	0.01	0.01	0.01
RSD (%)		1.7	3	1.4	0.7	2.6	1.9	1.6	1.7	3.2	3.7	0.9	0.8	1.5

附表 1-3.4.35 U 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	6.33	1.91	2.39	2.88	1.58	7.76	1.95	3.27	11.1	3.81	6.68	2.29	2.28
	2	6.13	1.91	2.36	2.90	1.60	7.96	1.94	3.47	10.4	3.79	6.93	2.43	2.38
	3	5.25	1.93	2.22	2.81	1.64	7.70	1.98	3.18	10.9	4.02	6.31	2.25	2.18
	4	6.16	1.86	2.20	2.75	1.70	8.09	2.00	3.23	10.6	3.90	6.64	2.40	2.24
	5	6.08	1.87	2.41	2.77	1.55	8.10	2.07	3.33	10.1	3.82	6.30	2.24	2.29
	6	5.84	1.88	2.35	2.83	1.57	7.76	2.02	3.36	10.8	3.82	6.91	2.34	2.15
平均值 (mg/kg)		5.96	1.89	2.32	2.82	1.61	7.89	1.99	3.31	10.7	3.86	6.63	2.33	2.25
SD (mg/kg)		0.38	0.03	0.09	0.06	0.05	0.18	0.05	0.10	0.35	0.09	0.28	0.08	0.09
RSD (%)		6.4	1.3	3.9	2	3.3	2.3	2.4	3.1	3.3	2.2	4.2	3.3	3.8

附表 1-3.4.36 U 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	5.81	1.92	2.18	2.74	1.58	7.73	2.06	3.35	10.8	3.62	6.85	2.22	2.23
	2	7.18	1.91	2.44	2.75	1.56	7.85	2.02	3.52	10.5	3.77	7.01	2.25	2.20
	3	6.77	1.90	2.28	2.85	1.62	8.41	1.99	3.48	10.9	3.64	7.01	2.27	2.24
	4	6.16	1.80	2.33	2.77	1.67	8.32	2.01	3.25	10.8	3.63	6.98	2.27	2.20
	5	6.73	1.88	2.26	2.79	1.53	7.68	2.01	3.37	10.6	3.63	6.87	2.24	2.41
	6	6.60	1.87	2.43	3.04	1.68	8.41	2.26	3.43	10.8	3.63	7.13	2.29	2.26
平均值 (mg/kg)		6.54	1.88	2.32	2.83	1.60	8.07	2.06	3.40	10.7	3.65	6.98	2.26	2.26
SD (mg/kg)		0.49	0.04	0.10	0.11	0.06	0.35	0.10	0.10	0.2	0.06	0.10	0.02	0.08
RSD (%)		7.4	2.3	4.4	4	3.8	4.3	5	2.8	1.4	1.6	1.5	1	3.4

附表 1-3.4.37 Th 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	21.9	8.71	12.1	13.0	6.70	20.5	8.23	14.4	20.3	21.8	20.0	10.2	8.96
	2	20.8	9.52	12.0	13.1	6.96	21.7	8.79	15.1	19.5	22.1	19.6	10.0	8.71
	3	23.0	8.69	11.5	13.0	6.47	22.0	8.42	14.7	19.1	21.8	20.7	10.1	10.0
	4	25.0	9.30	11.1	13.5	6.24	20.9	8.65	14.8	19.8	22.2	20.4	10.1	10.5
	5	21.0	8.92	11.8	13.7	7.09	21.5	8.97	15.3	19.0	21.1	21.3	9.7	10.5
	6	22.3	8.90	11.4	12.7	6.83	21.4	9.18	15.7	19.3	22.7	19.7	10.2	10.2
平均值 (mg/kg)		22.3	9.01	11.6	13.2	6.71	21.3	8.71	15.0	19.5	21.9	20.3	10.1	9.81
SD (mg/kg)		1.5	0.33	0.4	0.4	0.32	0.6	0.35	0.5	0.5	0.6	0.7	0.2	0.8
RSD (%)		6.9	3.7	3.2	2.7	4.7	2.6	4	3.1	2.5	2.6	3.3	1.9	8

附表 1-3.4.38 Th 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	22.5	8.46	11.5	13.50	6.63	20.0	8.94	15.2	18.1	21.3	20.5	10.4	10.6
	2	24.0	9.09	11.6	12.60	6.48	21.2	8.34	14.9	21.8	22.1	19.1	9.52	9.76
	3	22.9	9.42	11.6	13.50	6.81	20.8	9.71	15.2	19.9	24.1	20.7	9.55	10.30
	4	25.0	9.57	12.0	12.70	7.03	22.4	9.07	15.7	20.5	21.7	20.8	9.62	9.50
	5	21.3	9.32	11.7	12.90	6.86	22.3	8.82	15.3	19.9	23.3	21.0	8.95	9.44
	6	21.8	9.65	11.6	13.30	6.63	21.6	7.99	15.6	19.9	22.9	21.6	10.2	9.94
平均值 (mg/kg)		22.9	9.25	11.7	13.10	6.74	21.4	8.81	15.3	20.0	22.5	20.6	9.71	9.92
SD (mg/kg)		1.4	0.44	0.2	0.38	0.20	0.9	0.60	0.3	1.2	1.1	0.8	0.53	0.46
RSD (%)		6.1	4.7	1.5	2.9	2.9	4.4	6.8	1.9	6	4.7	4	5.4	4.6

附表 1-3.4.39 V 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	229	308	138	190	96	160	175	206	127	153	239	167	133
	2	222	314	138	196	94.5	156	178	201	129	149	245	156	138
	3	226	324	136	194	95.3	155	176	215	130	147	244	160	146
	4	219	322	140	189	92	156	175	217	127	146	250	163	144
	5	240	321	140	192	92.5	160	178	210	129	145	249	163	145
	6	232	317	138	192	92.1	159	179	214	126	143	247	161	140
平均值 (mg/kg)		228	317	138	192	93.7	158	177	211	128	147	246	162	141
SD (mg/kg)		7.6	5.9	1.5	2.5	1.8	2.2	1.5	6.0	1.7	3.7	4.0	3.5	4.9
RSD (%)		3.3	1.9	1.1	1.3	1.9	1.4	0.8	2.8	1.3	2.5	1.6	2.1	3.5

附表 1-3.4.40 V 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	231	352	150	199	101	174	185	214	140	140	259	172	136
	2	259	336	149	197	103	164	200	203	135	145	254	163	144
	3	245	353	152	203	99.3	163	196	201	136	151	234	157	140
	4	230	364	153	197	100	172	192	217	134	138	247	155	133
	5	262	359	149	201	103	165	196	213	130	145	252	157	137
	6	231	359	147	199	103	161	190	211	136	146	254	155	134
平均值 (mg/kg)		243	354	150	199	102	166	193	210	135	144	250	160	137
SD (mg/kg)		14.8	9.66	2.19	2.4	1.71	5.15	5.29	6.21	3.21	4.45	8.77	6.46	3.9
RSD (%)		6.1	2.7	1.5	1.2	1.7	3.1	2.7	3	2.4	3.1	3.5	4	2.8

附表 1-3.4.41 Zn 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	498	135	64.5	123	774	490	214	70.3	127	68.6	111	70.5	63.5
	2	486	138	63.7	123	790	482	206	73.1	128	72.2	108	72.7	65.8
	3	487	144	65.7	125	799	491	202	74.2	131	71.3	109	72.2	66.8
	4	499	133	68.2	124	760	499	206	72.5	130	71.9	109	69.8	66.2
	5	472	143	68.2	125	777	507	204	70.2	128	67.8	110	69.8	63.7
	6	476	142	66.4	126	782	484	212	69.8	137	69.8	110	70.9	64.1
平均值 (mg/kg)		486	139	66.1	124	780	492	207	71.7	130	70.3	109	71.0	65.0
SD (mg/kg)		11.1	4.2	1.9	1.3	13.4	9.4	4.9	1.8	3.7	1.8	1.1	1.2	1.4
RSD (%)		2.3	3	2.8	1.1	1.7	1.9	2.4	2.6	2.8	2.6	1	1.7	2.2

附表 1-3.4.42 Zn 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	519	145	66.3	127	774	501	211	76.3	133	71.5	114	73.2	64.2
	2	507	144	65.4	127	793	504	212	73.6	140	75.9	113	69.3	65.1
	3	508	141	65.4	127	786	504	203	73.4	133	71.8	106	68.1	62.7
	4	504	143	66.8	126	799	480	206	71.8	134	67.1	113	68.4	64.0
	5	513	141	65.4	127	799	487	203	70.6	129	71.1	112	69.1	64.3
	6	488	144	65.9	126	783	509	204	71.6	129	71.7	113	72.6	63.4
平均值 (mg/kg)		506	143	65.9	127	789	498	207	72.9	133	71.5	112	70.1	63.9
SD (mg/kg)		10.5	1.5	0.6	0.5	9.8	11.3	4.2	2.0	4.1	2.8	2.8	2.2	0.8
RSD (%)		2.1	1	0.9	0.4	1.2	2.3	2	2.8	3.1	3.9	2.5	3.1	1.3

附表 1-3.5.1 Ag 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品		
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	4.40	0.07	0.07	0.13	1.23	1.26	0.15	0.10	0.10	0.08	0.06
	2	4.60	0.06	0.07	0.13	1.25	1.22	0.14	0.10	0.10	0.09	0.07
	3	4.40	0.07	0.07	0.13	1.21	1.12	0.15	0.09	0.10	0.09	0.06
	4	4.50	0.07	0.07	0.17	1.21	1.08	0.14	0.10	0.09	0.09	0.06
	5	4.30	0.06	0.07	0.17	1.26	1.21	0.16	0.10	0.10	0.09	0.06
	6	4.70	0.06	0.07	0.16	1.14	1.23	0.15	0.10	0.09	0.08	0.06
平均值 (mg/kg)		4.50	0.06	0.07	0.15	1.22	1.19	0.15	0.10	0.10	0.09	0.06
SD (mg/kg)		0.14	0.01	0.002	0.02	0.04	0.07	0.01	0.003	0.004	0.01	0.004
RSD (%)		3	6.6	2.8	12.5	3.2	5.4	4.6	2.3	3.9	5.6	5.7

附表 1-3.5.2 Ag 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品		
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	4.40	0.06	0.06	0.14	1.19	1.20	0.14	0.09	0.08	0.09	0.06
	2	4.10	0.05	0.07	0.14	1.14	1.13	0.16	0.08	0.09	0.08	0.06
	3	4.80	0.06	0.07	0.15	1.18	1.13	0.14	0.09	0.09	0.08	0.06
	4	4.60	0.05	0.08	0.16	1.13	1.19	0.14	0.09	0.09	0.08	0.06
	5	4.00	0.05	0.07	0.15	1.28	1.24	0.14	0.09	0.09	0.09	0.05
	6	4.20	0.05	0.07	0.15	1.13	1.18	0.14	0.09	0.09	0.08	0.06
平均值 (mg/kg)		4.40	0.05	0.07	0.15	1.18	1.18	0.14	0.09	0.09	0.08	0.06
SD (mg/kg)		0.28	0.01	0.005	0.01	0.05	0.04	0.01	0.004	0.003	0.00	0.003
RSD (%)		6.4	8.4	6.6	4.6	4.5	3.3	5.4	4.5	3.4	4.7	4.1

附表 1-3.5.3 As 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品			
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#
测定结果 (mg/kg)	1	426	5.50	13.3	13.8	11.5	113	15.2	3.0	46.2	11.7	35.4	13.1
	2	423	5.20	12.7	13.6	11.7	115	15.1	2.9	45.0	11.4	36.6	13.0
	3	422	5.40	12.5	13.9	11.3	116	14.0	3.0	45.5	11.0	34.2	13.7
	4	418	5.10	13.0	13.3	11.0	113	15.1	2.8	43.6	11.3	35.6	13.0
	5	415	5.00	12.6	13.4	11.3	112	14.8	2.7	44.8	11.5	34.7	13.5
	6	422	5.30	13.1	13.8	11.3	108	14.9	2.8	44.3	11.2	36.4	13.1
平均值 (mg/kg)		421	5.20	12.9	13.6	11.4	113	14.8	2.9	44.9	11.4	35.5	13.2
SD (mg/kg)		3.56	0.17	0.3	0.2	0.2	2.55	0.4	0.1	0.8	0.2	0.9	0.3
RSD (%)		0.9	3.3	2.3	1.7	1.9	2.3	2.8	3.9	1.9	2	2.5	2.1

附表 1-3.5.4 As 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品			
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#
测定结果 (mg/kg)	1	408	5.40	12.8	13.4	11.8	114	14.7	2.8	43.1	11.5	34.7	13.2
	2	411	5.40	13.1	13.5	12.3	110	14.4	2.7	42.4	11.5	35.1	13.4
	3	395	5.60	12.9	13.6	11.8	115	14.8	3.0	45.7	11.3	34.1	13.1
	4	405	5.30	13.0	13.5	11.9	108	14.2	3.0	45.4	11.8	35.1	13.1
	5	420	5.20	13.1	13.6	11.9	103	14.0	3.0	45.8	11.5	32.0	13.2
	6	412	5.40	13.3	13.4	11.8	114	14.3	2.9	44.3	11.9	34.4	13.1
平均值 (mg/kg)		408	5.40	13.0	13.5	11.9	111	14.4	2.9	44.4	11.6	34.2	13.2
SD (mg/kg)		7.59	0.12	0.2	0.1	0.2	4.23	0.3	0.1	1.3	0.2	1.1	0.1
RSD (%)		1.9	2.3	1.3	0.7	1.5	3.9	2	4	3	1.8	3.2	0.9

附表 1-3.5.5 Ba 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	303	189	514	495	444	203	467	562	356	280	204	560	410
	2	304	190	499	509	440	199	459	567	361	270	206	568	400
	3	302	187	494	511	438	207	462	573	356	270	204	569	396
	4	309	187	500	493	437	204	468	577	357	282	201	555	399
	5	303	189	501	507	415	206	459	548	359	275	205	565	398
	6	303	192	484	514	429	195	460	544	363	284	202	563	392
平均值 (mg/kg)		304	189	499	505	434	202	462	562	359	277	204	563	399
SD (mg/kg)		2.3	1.7	8.9	8.0	9.6	4.2	3.7	12.2	2.6	5.6	1.7	4.8	5.5
RSD (%)		0.8	1	1.8	1.6	2.2	2.1	0.8	2.2	0.8	2.1	0.9	0.9	1.4

附表 1-3.5.6 Ba 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	302	187	494	500	434	205	457	566	332	278	199	547	384
	2	309	186	490	498	442	200	462	566	339	276	202	562	388
	3	298	188	489	501	435	193	460	556	354	269	194	555	390
	4	299	172	505	492	434	204	453	571	353	274	200	561	387
	5	303	189	507	507	432	208	465	584	356	273	189	556	386
	6	298	191	502	498	439	200	454	573	342	275	199	550	391
平均值 (mg/kg)		302	186	498	499	436	202	458	569	346	274	197	555	388
SD (mg/kg)		3.9	6.2	7.2	4.5	3.4	4.8	4.2	8.5	8.9	2.8	4.4	5.4	2.4
RSD (%)		1.3	3.4	1.5	0.9	0.8	2.4	1	1.5	2.6	1.1	2.3	1	0.7

附表 1-3.5.7 Be 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.80	2.60	2.10	2.40	1.70	8.60	2.20	1.70	7.55	4.11	1.44	2.08	1.51
	2	1.80	2.60	2.00	2.50	1.60	8.70	2.10	1.70	7.21	3.85	1.38	2.06	1.55
	3	1.80	2.60	2.00	2.50	1.60	8.10	2.20	1.80	7.19	3.89	1.46	2.00	1.49
	4	1.90	2.60	2.10	2.40	1.80	8.70	2.20	1.80	7.96	4.08	1.45	1.90	1.54
	5	1.80	2.60	2.00	2.40	1.70	8.30	2.10	1.70	7.56	4.04	1.40	1.94	1.52
	6	1.90	2.60	1.90	2.40	1.70	8.20	2.20	1.70	7.46	4.11	1.42	1.95	1.51
平均值 (mg/kg)		1.80	2.60	2.00	2.40	1.70	8.40	2.20	1.70	7.50	4.00	1.42	2.00	1.52
SD (mg/kg)		0.05	0.00	0.07	0.05	0.07	0.24	0.05	0.05	0.26	0.11	0.03	0.07	0.02
RSD (%)		2.7	0	3.5	2	4.1	2.9	2.2	2.8	3.5	2.7	2	3.3	1.4

附表 1-3.5.8 Be 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.80	2.40	1.90	2.40	1.70	8.00	1.90	1.60	6.92	3.65	1.38	1.86	1.55
	2	1.80	2.30	1.90	2.40	1.70	7.70	2.10	1.70	6.99	4.08	1.46	1.92	1.51
	3	1.80	2.30	1.90	2.40	1.60	7.80	2.00	1.70	7.44	3.71	1.52	2.11	1.57
	4	1.80	2.30	2.00	2.30	1.60	7.70	1.90	1.80	7.38	3.70	1.40	2.09	1.38
	5	1.80	2.30	2.00	2.50	1.70	7.60	2.00	1.70	7.28	3.53	1.39	2.05	1.47
	6	1.80	2.30	2.00	2.40	1.60	8.40	2.00	1.70	7.25	3.78	1.34	1.85	1.46
平均值 (mg/kg)		1.80	2.30	2.00	2.40	1.60	7.90	2.00	1.70	7.21	3.74	1.42	1.98	1.49
SD (mg/kg)		0.00	0.04	0.05	0.06	0.05	0.27	0.07	0.06	0.19	0.17	0.06	0.11	0.06
RSD (%)		0	1.7	2.5	2.5	3.2	3.5	3.5	3.4	2.7	4.6	4.2	5.5	4.3

附表 1-3.5.9 Bi 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	40.1	0.22	0.33	0.81	0.20	10.6	0.50	0.23	44.1	0.76	0.78	0.34	0.16
	2	40.2	0.22	0.31	0.84	0.21	10.7	0.50	0.24	45.6	0.64	0.81	0.32	0.14
	3	40.7	0.19	0.31	0.84	0.18	11.2	0.49	0.22	44.1	0.70	0.80	0.31	0.14
	4	40.9	0.18	0.32	0.83	0.20	11.1	0.49	0.24	43.8	0.72	0.75	0.29	0.15
	5	40.3	0.20	0.31	0.82	0.18	11.0	0.49	0.21	44.7	0.70	0.77	0.30	0.14
	6	40.1	0.20	0.33	0.83	0.17	10.5	0.49	0.20	44.4	0.71	0.76	0.30	0.15
平均值 (mg/kg)		40.4	0.20	0.32	0.83	0.19	10.8	0.49	0.22	44.4	0.70	0.78	0.31	0.15
SD (mg/kg)		0.308	0.02	0.01	0.01	0.02	0.3	0.005	0.015	0.586	0.04	0.02	0.02	0.01
RSD (%)		0.8	7.4	2.9	1.3	7.5	2.5	1	6.8	1.4	5.2	2.8	5.3	5

附表 1-3.5.10 Bi 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	42.1	0.24	0.33	0.84	0.19	10.4	0.52	0.21	45.6	0.80	0.79	0.33	0.15
	2	41.7	0.20	0.33	0.83	0.18	10.8	0.52	0.22	46.2	0.74	0.79	0.31	0.15
	3	41.4	0.22	0.33	0.86	0.19	10.6	0.55	0.21	46.3	0.74	0.79	0.31	0.15
	4	45	0.21	0.31	0.85	0.19	10.8	0.53	0.20	47.5	0.73	0.80	0.30	0.15
	5	43.2	0.20	0.32	0.86	0.19	11.1	0.51	0.22	45.6	0.72	0.78	0.30	0.15
	6	43.2	0.21	0.32	0.83	0.18	10.8	0.53	0.22	45.5	0.72	0.78	0.31	0.14
平均值 (mg/kg)		42.8	0.21	0.32	0.84	0.19	10.8	0.53	0.22	46.1	0.74	0.79	0.31	0.15
SD (mg/kg)		1.22	0.01	0.01	0.01	0.01	0.2	0.013	0.005	0.692	0.03	0.01	0.01	0.00
RSD (%)		2.9	6.6	2.4	1.5	2.5	2	2.4	2.3	1.5	3.7	0.9	3.3	2.5

附表 1-3.5.11 Cd 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	0.40	0.10	0.16	0.62	5.62	4.12	0.33	0.11	1.27	0.09	0.19	0.13	0.10
	2	0.48	0.10	0.15	0.63	5.65	4.01	0.33	0.10	1.29	0.09	0.19	0.14	0.11
	3	0.39	0.10	0.16	0.63	5.58	4.18	0.33	0.10	1.29	0.11	0.20	0.14	0.11
	4	0.42	0.09	0.16	0.63	5.65	4.28	0.34	0.10	1.26	0.12	0.18	0.13	0.10
	5	0.40	0.09	0.15	0.59	5.20	4.20	0.33	0.10	1.29	0.10	0.18	0.14	0.11
	6	0.39	0.09	0.17	0.62	5.08	3.99	0.32	0.10	1.28	0.11	0.19	0.13	0.10
平均值 (mg/kg)		0.41	0.10	0.16	0.62	5.46	4.13	0.33	0.10	1.28	0.10	0.19	0.14	0.10
SD (mg/kg)		0.03	0.01	0.01	0.02	0.23	0.10	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
RSD (%)		7.7	5	3.7	2.3	4.3	2.6	1.8	3.8	1	11.1	3.7	3.6	5

附表 1-3.5.12 Cd 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	0.42	0.07	0.15	0.60	5.52	4.04	0.34	0.11	1.22	0.11	0.18	0.14	0.11
	2	0.40	0.06	0.16	0.59	5.57	4.12	0.33	0.10	1.27	0.11	0.18	0.13	0.12
	3	0.40	0.07	0.17	0.60	5.38	4.13	0.33	0.11	1.26	0.09	0.19	0.14	0.12
	4	0.40	0.07	0.16	0.61	5.49	4.26	0.32	0.11	1.23	0.10	0.20	0.14	0.11
	5	0.42	0.06	0.17	0.60	5.71	4.27	0.32	0.12	1.25	0.10	0.19	0.14	0.12
	6	0.41	0.07	0.16	0.60	5.47	4.15	0.33	0.11	1.25	0.11	0.18	0.13	0.12
平均值 (mg/kg)		0.41	0.07	0.16	0.60	5.52	4.16	0.33	0.11	1.25	0.10	0.19	0.14	0.12
SD (mg/kg)		0.01	0.01	0.01	0.01	0.10	0.08	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01
RSD (%)		2.2	6.8	4.6	1	1.9	2	2.1	5.8	1.4	7.5	4	3.4	4

附表 1-3.5.13 Co 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	11.9	102	12.1	19.1	15.7	8.70	10.1	18.4	7.75	6.52	17.2	12.4	8.88
	2	12.0	102	12.0	19.3	15.9	8.50	10.0	18.9	7.88	6.30	17.2	12.7	8.43
	3	11.9	100	11.8	19.5	15.6	9.10	10.1	19.5	7.97	6.46	16.8	12.7	8.58
	4	12.1	102	12.2	19.0	15.9	9.00	10.1	19.3	8.06	6.70	16.0	12.5	8.54
	5	11.8	102	11.8	19.4	14.9	9.00	10.2	18.6	7.79	6.43	17.2	12.5	8.67
	6	11.9	100	12.2	19.3	15.1	8.60	9.9	18.8	7.77	6.82	16.3	12.3	8.81
平均值 (mg/kg)		11.9	101	12.0	19.3	15.5	8.80	10.1	18.9	7.87	6.54	16.8	12.5	8.65
SD (mg/kg)		0.1	0.943	0.2	0.2	0.4	0.23	0.1	0.4	0.11	0.17	0.5	0.1	0.16
RSD (%)		0.8	1	1.4	0.9	2.5	2.7	1	2.1	1.5	2.7	2.9	1.2	1.8

附表 1-3.5.14 Co 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	11.7	96.3	11.5	18.8	14.9	8.10	9.7	18.9	7.33	6.11	16.1	12.2	8.5
	2	11.7	96.9	11.5	18.7	14.9	8.20	9.7	18.6	7.47	5.95	16.0	12.2	8.59
	3	11.6	95.8	11.7	18.9	15.1	8.40	9.5	18.5	7.51	5.87	16.2	12.3	8.48
	4	11.6	95.7	11.6	19.0	14.9	8.20	9.5	18.7	7.56	6.04	16.1	11.8	8.46
	5	11.4	95.5	11.5	19.2	14.8	8.20	9.4	18.8	7.58	6.22	15.9	11.8	8.47
	6	11.4	96	12.4	19.0	14.7	8.00	10.1	19	7.43	6.22	15.9	11.8	8.36
平均值 (mg/kg)		11.6	96	11.7	18.9	14.9	8.20	9.6	18.8	7.48	6.06	16.0	12.0	8.48
SD (mg/kg)		0.1	0.461	0.3	0.2	0.1	0.12	0.2	0.2	0.09	0.13	0.1	0.2	0.07
RSD (%)		1.1	0.5	2.8	0.9	0.9	1.5	2.4	1	1.2	2.2	0.7	1.9	0.8

附表 1-3.5.15 Cr 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	118	417	63.3	95.2	48.2	37.2	61.2	71.6	67.2	43.3	84.2	75.9	59.8
	2	120	399	65.8	93.3	43.3	33.4	60.2	76.6	69.4	41.2	83.9	75.5	56.4
	3	115	406	65.6	91.2	40.5	35.2	61.3	79.3	69.8	43.3	84.6	76.2	54.5
	4	114	398	63.2	95.0	45.1	34.2	59.3	80.6	69.6	42.6	82.3	74.8	55.2
	5	119	430	67.1	96.2	42.2	35.1	59.4	74.6	71.3	43.2	81.1	73.4	52.6
	6	117	399	64.5	91.1	43.2	36.5	61.3	76.7	68.8	42.4	81.7	77.8	52.6
平均值 (mg/kg)		117	408	64.9	93.7	43.8	35.3	60.4	76.6	69.4	42.7	83	75.6	55.2
SD (mg/kg)		2.1	11.8	1.4	198.0	2.4	1.3	0.9	3.0	1.2	0.7	1.3	1.4	2.5
RSD (%)		1.9	2.9	2.2	2.2	5.6	3.7	1.5	3.9	1.8	1.8	1.7	1.8	4.5

附表 1-3.5.16 Cr 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	124	407	65.8	94.0	43.1	35.9	61.1	77.1	68.7	42.9	80.8	71.1	54.4
	2	122	404	64.4	94.9	44.4	33.3	62.8	81.3	67	42.7	79.2	74.2	56
	3	118	397	66.1	95.0	44.5	35.3	62.4	76.8	67.4	43.2	77.6	70.1	59.8
	4	125	392	66.1	92.7	44.1	32.8	61.9	80.5	67.1	42.6	81.3	72	55
	5	116	395	65.7	95.1	42.5	35.7	61	79.6	65.5	44.1	80.2	70.5	53.7
	6	117	392	65.5	93.9	41.8	35.4	61.6	77.1	65.3	43.3	80.7	71.7	59.2
平均值 (mg/kg)		120	398	65.6	94.3	43.4	34.7	61.8	78.7	66.8	43.1	80	71.6	56.4
SD (mg/kg)		3.5	5.8	0.6	0.8	1.0	1.2	0.7	1.8	1.2	0.5	1.3	1.3	2.3
RSD (%)		3	1.5	0.9	0.9	2.4	3.6	1.1	2.3	1.8	1.2	1.6	1.9	4.2

附表 1-3.5.17 Cu 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	142	95.5	24.6	53.3	22.2	1223	133	41.2	176	15.5	28.6	23.0	12.0
	2	141	97.2	23.1	54.4	21.7	1152	128	42.3	174	15.4	28.5	23.3	11.6
	3	140	97.3	22.7	54.3	21.0	1209	127	44.5	177	15.1	28.5	23.5	11.3
	4	138	96.4	22.6	53.2	21.6	1245	127	42.5	171	15.4	27.0	23.3	11.4
	5	138	102	23.1	53.6	21.1	1219	125	40.6	174	16.1	28.3	24.3	11.8
	6	139	97.7	22.7	52.7	21.2	1187	128	41.1	173	15.6	27.0	23.1	12.0
平均值 (mg/kg)		140	97.7	23.1	53.6	21.5	1206	128	42.0	174	15.5	28.0	23.4	11.7
SD (mg/kg)		1.5	2.1	0.7	0.6	0.4	30	2	1.3	2	0.3	0.7	0.4	0.3
RSD (%)		1.1	2.2	3	1.2	2	2.5	2	3.1	1.2	2	2.6	1.9	2.4

附表 1-3.5.18 Cu 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	150	96.3	22.5	56.1	21.7	1198	129	41.8	178	15.5	28.2	22.9	10.9
	2	146	96.9	22.8	55.3	23.4	1221	129	42.4	175	15.4	27.9	23.5	11.7
	3	148	95.8	22.9	56.4	22.5	1220	127	41.8	177	14.3	27.6	22.9	11.4
	4	147	95.7	23	55.1	22.1	1259	127	41.8	176	14.3	28.1	23.1	11.0
	5	142	95.5	22.8	56.3	22.2	1224	128	42	173	14.6	28.2	23.2	11.2
	6	144	96.3	22.6	56.1	21.8	1229	129	44.6	173	15.3	28.8	23.0	11.5
平均值 (mg/kg)		146	96.3	22.8	55.9	22.3	1225	128	42.4	175	14.9	28.1	23.1	11.3
SD (mg/kg)		2.61	0.5	0.2	0.5	0.6	18	1	1.01	2	0.5	0.4	0.2	0.3
RSD (%)		1.8	0.5	0.8	0.9	2.6	1.5	0.8	2.4	1.1	3.5	1.3	1	2.5

附表 1-3.5.19 Li 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	55.5	19.4	32.6	46.7	37.5	40.7	20.5	40.3	190	28.4	58.3	33.5	22.6
	2	56.2	19.6	32.8	45.4	35.2	37.8	20.4	39.7	191	28.3	57.9	33.4	21.9
	3	55.5	19.7	33.6	47.4	35.8	39.2	20.3	40.3	193	27.2	56.2	32.9	21.5
	4	55.4	19.5	32.5	44.4	37.1	39.6	20.3	40.8	193	29.1	56.0	33.8	21.7
	5	55.2	19.9	32.8	44.3	34.8	39.1	20.0	40.1	192	28.3	57.1	33.4	21.7
	6	54.3	20.3	34.4	44.6	34.2	38.2	20.0	40.2	195	28.8	55.0	33.1	21.7
平均值 (mg/kg)		55.4	19.7	33.1	45.5	35.8	39.1	20.2	40.2	192	28.4	56.8	33.4	21.8
SD (mg/kg)		0.6	0.3	0.7	1.2	1.2	0.9	0.2	0.3	1.6	0.6	1.1	0.3	0.4
RSD (%)		1.1	1.6	2.1	2.7	3.4	2.5	1	0.9	0.9	2.1	2.1	0.9	1.7

附表 1-3.5.20 Li 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	57.3	19.6	32.6	44.9	38.4	37.1	20.6	41.7	192	27.9	59.3	33.4	21.4
	2	55.5	18.9	32.8	45.1	38.2	38.6	20.1	42.4	191	27.1	59.8	32.6	22.2
	3	56.3	18.5	34.3	45.8	38.5	39.1	19.5	41.8	192	27.1	60.6	31.9	21.8
	4	58.2	18.3	34.6	44.3	38.4	38.8	19.2	41.8	192	30.6	56.2	34.2	22.9
	5	58.0	18.1	34.7	45.7	38.1	39.8	19.4	42.0	191	29.9	56.7	33.2	22.8
	6	57.3	18.1	33.9	45.8	37.6	38.9	19.4	44.6	192	30.5	56.1	31.5	21.0
平均值 (mg/kg)		57.1	18.6	33.8	45.3	38.2	38.7	19.7	42.4	192	28.8	58.1	32.8	22
SD (mg/kg)		0.9	0.5	0.8	0.6	0.3	0.8	0.5	1.0	0.5	1.5	1.8	0.9	0.7
RSD (%)		1.7	2.9	2.5	1.3	0.8	2.2	2.5	2.4	0.3	5.3	3.2	2.8	3.2

附表 1-3.5.21 Mn 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1387	1845	616	943	870	1410	1473	778	467	211	815	657	500
	2	1358	1754	614	972	882	1358	1441	769	467	200	815	662	472
	3	1348	1763	611	969	851	1425	1415	781	473	202	848	672	478
	4	1355	1757	632	942	856	1409	1450	782	462	209	842	643	472
	5	1330	1767	613	965	878	1409	1461	786	460	203	837	657	469
	6	1335	1776	608	970	845	1346	1447	819	473	208	839	652	463
平均值 (mg/kg)		1352	1777	616	960	864	1393	1448	786	467	206	833	657	476
SD (mg/kg)		19	31	8	13	14	30	18	16	5	4	13	9	12
RSD (%)		1.4	1.8	1.3	1.4	1.7	2.2	1.3	2.1	1.1	2	1.6	1.4	2.5

附表 1-3.5.22 Mn 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1286	1869	622	999	869	1351	1453	826	437	222	841	671	478
	2	1382	1853	624	977	900	1442	1472	814	467	211	835	694	496
	3	1373	1870	629	956	874	1436	1435	801	469	216	820	660	484
	4	1316	1859	631	942	865	1366	1452	818	467	217	838	686	491
	5	1410	1879	635	939	902	1369	1463	829	462	214	816	680	489
	6	1337	1868	633	943	875	1410	1442	819	470	217	830	676	495
平均值 (mg/kg)		1351	1866	629	959	881	1396	1453	818	462	216	830	678	489
SD (mg/kg)		42	8	5	22	15	36	12	9	12	3	9	11	6
RSD (%)		3.2	0.5	0.8	2.3	1.7	2.6	0.9	1.2	2.5	1.6	1.2	1.6	1.3

附表 1-3.5.23 Mo 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	4.80	3.00	0.71	0.89	0.88	8.70	0.98	0.91	9.50	1.10	2.80	0.70	0.26
	2	4.90	2.80	0.77	0.92	0.82	8.50	0.95	0.82	9.90	0.90	2.80	0.70	0.27
	3	4.80	3.00	0.77	0.88	0.89	8.90	0.91	0.88	9.80	0.90	2.80	0.80	0.25
	4	4.70	2.90	0.73	0.91	0.83	9.10	0.95	0.92	9.60	0.80	2.70	0.80	0.29
	5	4.70	2.70	0.70	0.87	0.76	9.00	0.89	0.81	10.00	0.90	2.70	0.80	0.30
	6	4.80	2.90	0.73	0.90	0.88	8.50	0.90	0.88	10.30	0.90	2.70	0.70	0.27
平均值 (mg/kg)		4.80	2.90	0.74	0.90	0.84	8.80	0.93	0.87	9.80	0.90	2.80	0.80	0.27
SD (mg/kg)		0.07	0.11	0.03	0.02	0.05	0.23	0.03	0.04	0.26	0.09	0.05	0.05	0.02
RSD (%)		1.5	3.7	3.7	1.9	5.5	2.7	3.5	4.8	2.7	10	1.8	6.3	6.3

附表 1-3.5.24 Mo 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	4.80	3.00	0.65	0.85	0.77	8.30	0.94	0.90	9.80	0.90	2.70	0.70	0.26
	2	4.80	3.00	0.71	0.85	0.79	8.70	0.94	0.89	10.20	0.90	2.70	0.70	0.27
	3	4.80	3.00	0.66	0.88	0.80	8.80	0.90	0.92	9.30	0.90	2.60	0.70	0.29
	4	4.70	2.90	0.76	0.84	0.79	8.70	0.91	0.87	10.30	0.90	2.70	0.80	0.27
	5	4.50	3.00	0.70	0.86	0.81	8.50	0.90	0.86	9.90	0.90	2.60	0.70	0.28
	6	4.60	3.00	0.69	0.86	0.76	8.70	0.96	0.93	10.20	0.90	2.70	0.80	0.25
平均值 (mg/kg)		4.70	3.00	0.70	0.86	0.79	8.60	0.92	0.90	10.00	0.90	2.70	0.70	0.27
SD (mg/kg)		0.12	0.04	0.04	0.01	0.02	0.17	0.02	0.03	0.34	0.00	0.05	0.05	0.01
RSD (%)		2.5	1.3	5.2	1.5	2.2	2	2.5	2.8	3.5	0	1.8	6.8	4.8

附表 1-3.5.25 Ni 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	38.2	276	28.5	41.2	23.2	12.2	19.9	65.2	28.1	15.6	30.9	31.7	21.7
	2	39.2	267	28.5	45.0	20.9	11.5	19.4	68.3	29.5	16.4	30.9	32.2	19.3
	3	39.4	268	27.3	42.3	20.3	11.5	19.9	70.1	29.0	15.5	30.6	31.4	18.8
	4	38.5	267	29.2	41.9	21.1	11.5	18.4	69.8	29.4	15.4	28.7	32.0	20.5
	5	38.3	277	31.5	41.1	20.6	12.1	18.6	67.7	30.1	15.2	31.3	32.7	19.7
	6	38.6	267	26.8	41.3	20.8	11.9	17.7	66.8	27.9	15.1	29.4	32.4	22.9
平均值 (mg/kg)		38.7	270	28.6	42.1	21.2	11.8	19.0	68.0	29.0	15.5	30.3	32.1	20.5
SD (mg/kg)		0.4	4.4	1.5	1.4	1.0	0.3	0.8	1.7	0.8	0.4	0.9	0.4	1.4
RSD (%)		1.2	1.7	5.3	3.3	4.5	2.6	4.3	2.5	2.7	2.8	3.1	1.4	7

附表 1-3.5.26 Ni 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	43.3	276	30.4	44.8	22.9	13.4	18.9	69.8	29.5	16.5	31.8	32.2	20.4
	2	41.8	278	30.4	45.1	23.2	13.5	19.5	72.4	28.5	16.2	30.8	31.8	21.4
	3	41.8	274	31.4	45.5	23.2	13.1	18.8	73.0	28.8	15.1	30.6	33.3	20.6
	4	42.4	271	31.1	44.3	23.5	13.7	19.2	71.3	28.8	16.2	31.4	33.0	21.9
	5	40.7	274	31.6	45.3	23.6	13.4	19.4	72.3	28.0	16.7	31.3	32.6	20.3
	6	41.4	273	30.3	45.3	22.4	13.3	19.5	71.8	28.0	15.5	31.7	33.4	19.9
平均值 (mg/kg)		41.9	274	30.9	45.0	23.1	13.4	19.2	71.8	28.6	16.0	31.3	32.7	20.8
SD (mg/kg)		0.8	2.2	0.5	0.4	0.4	0.2	0.3	1.0	0.5	0.6	0.4	0.6	0.7
RSD (%)		2	0.9	1.7	0.9	1.8	1.4	1.5	1.5	1.9	3.5	1.5	1.8	3.3

附表 1-3.5.27 Pb 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	567	13.5	22.2	42.8	554	293	216	20.2	68.7	48.3	52.0	21.0	15.2
	2	537	13.3	20.1	42.6	536	280	215	19.8	71.7	46.3	52.7	20.5	14.7
	3	537	13.5	20.2	42.7	543	289	210	19.5	71.5	46.7	53.8	20.8	14.8
	4	555	13.6	22.5	42.3	543	289	215	19.6	69.2	49.8	49.8	20.2	14.6
	5	531	13.6	21.2	42.6	521	289	215	19.2	69.7	48.0	52.4	20.9	14.9
	6	545	13.9	20.6	42.7	536	271	213	18.9	70.7	50.2	51.9	20.6	15.2
平均值 (mg/kg)		545	13.6	21.1	42.6	539	285	214	19.5	70.2	48.2	52.1	20.7	14.9
SD (mg/kg)		12.3	0.18	0.93	0.16	10	7.45	2	0.4	1.1	1.5	1.2	0.3	0.2
RSD (%)		2.3	1.4	4.5	0.4	1.9	2.7	1	2.2	1.7	3	2.4	1.3	1.6

附表 1-3.5.28 Pb 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	578	13.5	21.7	42.9	576	284	208	18.7	68.3	48.6	51.1	21.3	15.7
	2	579	13.1	21.6	42.6	559	293	208	18.8	70.5	48.0	51.7	21.3	15.0
	3	577	13.7	21.3	42.6	560	292	199	18.6	70.1	47.2	51.8	19.8	15.5
	4	576	13.4	21	43.2	531	300	203	18.8	69.6	50.8	52.6	20.2	15.4
	5	570	13.6	21	42.8	556	285	202	19.1	70.6	48.5	51.8	19.8	15.4
	6	569	13.7	21.6	42.5	556	290	198	19.0	70.4	47.7	51.4	20.0	15.5
平均值 (mg/kg)		575	13.5	21.4	42.8	556	291	203	18.8	69.9	48.5	51.7	20.5	15.4
SD (mg/kg)		3.9	0.209	0.29	0.24	13.3	5.35	3.92	0.2	0.8	1.2	0.5	0.7	0.2
RSD (%)		0.7	1.6	1.4	0.6	2.4	1.9	2	1	1.2	2.4	0.9	3.2	1.4

附表 1-3.5.29 Sb 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	40.2	0.49	1.45	1.42	2.20	23.1	1.38	0.15	18.0	1.55	4.01	1.39	0.64
	2	39.3	0.46	1.39	1.42	2.30	24.2	1.42	0.15	18.1	1.54	4.20	1.52	0.69
	3	39.2	0.47	1.37	1.50	2.30	24.7	1.33	0.16	18.1	1.51	4.12	1.48	0.64
	4	40.2	0.46	1.48	1.44	2.30	24.9	1.42	0.16	17.7	1.59	3.94	1.44	0.69
	5	39.4	0.49	1.42	1.38	2.10	25.6	1.42	0.17	18.3	1.57	4.21	1.40	0.63
	6	39.3	0.49	1.41	1.46	2.00	23.2	1.46	0.17	18.3	1.60	3.99	1.42	0.61
平均值 (mg/kg)		39.6	0.48	1.42	1.44	2.20	24.3	1.40	0.16	18.1	1.56	4.08	1.44	0.65
SD (mg/kg)		0.4	0.01	0.04	0.04	0.12	0.9	0.04	0.01	0.2	0.03	0.11	0.05	0.03
RSD (%)		1.1	2.9	2.6	2.6	5.3	3.8	3	5.2	1.2	2	2.6	3.2	4.7

附表 1-3.5.30 Sb 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	33.2	0.45	1.30	1.35	2.10	23.3	1.42	0.15	18.4	1.54	3.85	1.34	0.64
	2	36.2	0.42	1.31	1.37	2.10	24.6	1.32	0.14	18.2	1.48	3.93	1.31	0.58
	3	35.3	0.47	1.33	1.43	2.00	24.0	1.41	0.14	18.1	1.55	4.07	1.34	0.63
	4	33.1	0.41	1.33	1.48	2.10	23.7	1.38	0.16	18.4	1.52	3.99	1.27	0.59
	5	32.9	0.46	1.31	1.38	2.10	23.0	1.31	0.15	18.3	1.51	3.78	1.26	0.61
	6	34.1	0.43	1.32	1.37	2.30	24.7	1.37	0.17	18.4	1.52	3.96	1.29	0.62
平均值 (mg/kg)		34.1	0.44	1.32	1.40	2.10	23.9	1.37	0.15	18.3	1.52	3.93	1.30	0.61
SD (mg/kg)		1.2	0.02	0.01	0.05	0.09	0.6	0.04	0.01	0.1	0.02	0.09	0.03	0.02
RSD (%)		3.7	5	0.9	3.2	4.3	2.7	3.1	7.2	0.7	1.5	2.4	2.5	3.5

附表 1-3.5.31 Sr 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	43.2	28.2	197	145	239	22.2	177	117	35.1	17.5	48.6	176	186
	2	43.2	27.3	191	149	244	22.2	174	121	35.5	16.5	48.2	175	182
	3	42.8	27.3	189	149	236	23.1	170	122	34.7	16.7	47.4	176	182
	4	42.6	26.6	199	144	236	23.0	175	124	35.0	17.2	48.1	176	182
	5	43.2	26.7	192	140	231	23.4	172	119	35.5	17.8	47.9	177	181
	6	43.0	26.9	186	146	224	22.1	173	119	35.5	17.2	47.1	176	179
平均值 (mg/kg)		43.0	27.2	192	146	235	22.7	174	120	35.2	17.2	47.9	176	182
SD (mg/kg)		0.2	0.5	4.5	3.1	6.28	0.5	2.22	2.3	0.3	0.4	0.5	0.6	2.1
RSD (%)		0.6	2	2.4	2.2	2.7	2.3	1.3	2	0.9	2.6	1.1	0.4	1.2

附表 1-3.5.32 Sr 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	42.2	28.2	193	143	233	23.2	166	114	35.5	16.8	44.9	168	185
	2	42.3	27.7	190	142	234	23.2	168	115	35.8	16.6	46.1	173	180
	3	40.4	28.8	192	145	237	23.8	166	114	35.8	16.8	45.0	170	187
	4	43.1	23.5	191	142	232	24.5	164	116	35.3	17.3	48.8	183	188
	5	42.5	28.4	190	146	232	23.9	166	117	33.6	17.3	41.3	183	187
	6	43.3	28.0	188	144	233	22.6	165	116	35.0	17.9	48.4	185	188
平均值 (mg/kg)		42.3	27.4	191	144	234	23.5	166	115	35.2	17.1	45.8	177	186
SD (mg/kg)		0.9	1.8	1.6	150	1.71	0.6	1.22	1.1	0.8	0.4	2.5	6.9	2.8
RSD (%)		2.3	6.6	0.9	1.1	0.8	2.6	0.8	1	2.2	2.6	5.5	3.9	1.6

附表 1-3.5.33 T1 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.80	0.19	0.56	0.62	0.50	1.70	0.85	0.76	2.00	2.40	0.80	0.60	0.40
	2	1.80	0.19	0.53	0.63	0.48	1.70	0.87	0.69	2.10	2.30	0.80	0.60	0.30
	3	1.80	0.18	0.52	0.65	0.43	1.78	0.86	0.69	1.90	2.30	0.80	0.60	0.30
	4	1.80	0.19	0.57	0.63	0.43	1.78	0.87	0.71	2.00	2.50	0.80	0.60	0.30
	5	1.80	0.20	0.54	0.60	0.40	1.78	0.88	0.73	2.00	2.40	0.80	0.60	0.30
	6	1.80	0.20	0.54	0.63	0.39	1.69	0.86	0.75	2.10	2.50	0.80	0.60	0.30
平均值 (mg/kg)		1.80	0.19	0.54	0.63	0.44	1.74	0.86	0.72	2.00	2.40	0.80	0.60	0.30
SD (mg/kg)		0.00	0.01	0.02	0.02	0.04	0.04	0.01	0.03	0.07	0.08	0	0	0.04
RSD (%)		0	3.7	3.2	2.4	9.1	2.5	1.2	3.8	3.5	3.5	0	0	12.5

附表 1-3.5.34 T1 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.70	0.18	0.62	0.72	0.41	1.66	0.89	0.66	2.10	2.30	0.70	0.50	0.30
	2	1.70	0.18	0.62	0.71	0.40	1.67	0.89	0.67	2.00	2.30	0.70	0.50	0.30
	3	1.70	0.19	0.59	0.70	0.42	1.69	0.90	0.67	2.00	2.30	0.70	0.50	0.30
	4	1.70	0.18	0.63	0.72	0.42	1.71	0.89	0.77	2.00	2.50	0.70	0.50	0.30
	5	1.70	0.18	0.61	0.70	0.40	1.70	0.89	0.74	2.00	2.50	0.70	0.50	0.30
	6	1.70	0.18	0.63	0.71	0.41	1.70	0.88	0.78	2.00	2.50	0.70	0.50	0.30
平均值 (mg/kg)		1.70	0.18	0.62	0.71	0.41	1.69	0.89	0.72	2.00	2.40	0.70	0.50	0.30
SD (mg/kg)		0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.05	0.04	0.10	0	0	0.00
RSD (%)		0	2.1	2.3	1.2	2	1.1	0.7	7	1.9	4.2	0.1	0	0

附表 1-3.5.35 U 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	6.90	2.30	2.50	3.00	1.60	8.50	2.00	3.60	11.3	4.00	7.60	2.60	2.00
	2	6.90	2.30	2.30	3.10	1.60	8.20	2.00	3.60	11.7	3.90	7.70	2.40	2.40
	3	6.80	2.30	2.20	3.20	1.50	8.40	2.00	3.50	11.4	4.00	7.90	2.60	2.10
	4	7.00	2.30	2.40	3.10	1.60	8.50	2.00	3.40	11.3	4.10	7.20	2.70	2.00
	5	6.90	2.30	2.40	3.00	1.50	8.00	2.00	3.40	11.4	4.00	7.90	2.80	2.00
	6	7.00	2.30	2.30	3.00	1.60	8.40	2.00	3.40	11.7	4.20	7.60	2.40	2.00
平均值 (mg/kg)		6.90	2.30	2.40	3.10	1.60	8.30	2.00	3.50	11.5	4.00	7.60	2.60	2.10
SD (mg/kg)		0.07	0.00	0.10	0.08	0.05	0.18	0.00	0.09	0.2	0.10	0.23	0.15	0.15
RSD (%)		1	0	4	1.3	3	2.2	0	2.6	1.5	2.4	3.2	5.7	7

附表 1-3.5.36 U 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	6.30	2.30	2.50	3.00	1.60	7.90	2.10	3.20	10.0	3.90	7.30	2.60	2.10
	2	6.90	2.20	2.50	3.00	1.50	8.50	2.10	3.20	11.6	4.00	7.50	2.60	2.20
	3	6.60	2.20	2.50	3.00	1.50	8.10	2.10	3.30	11.4	3.80	7.20	2.50	2.00
	4	6.60	2.20	2.40	2.90	1.60	7.50	2.10	3.20	11.4	4.00	7.60	2.50	2.10
	5	6.10	2.40	2.30	2.90	1.50	7.90	2.10	3.30	11.6	3.90	6.80	2.40	2.10
	6	6.80	2.30	2.40	2.80	1.50	8.20	2.10	3.30	10.5	3.90	7.50	2.70	2.10
平均值 (mg/kg)		6.60	2.30	2.40	2.90	1.50	8.00	2.10	3.20	11.1	3.90	7.30	2.60	2.10
SD (mg/kg)		0.28	0.08	0.08	0.08	0.05	0.31	0.00	0.05	0.6	0.07	0.27	0.10	0.06
RSD (%)		4.2	3.3	3.2	2.6	3.2	3.9	0	1.6	5.6	1.8	3.7	3.7	2.8

附表 1-3.5.37 Th 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	23.4	9.40	12.0	13.7	6.70	21.7	7.80	15.9	17.6	20.9	21.7	11.2	11.3
	2	23.2	9.50	11.4	14.1	6.90	23.2	7.70	16.2	18.6	20.2	21.7	10.9	12.1
	3	23.3	9.20	11.3	14.2	6.60	22.8	7.80	15.5	17.5	20.4	22.3	11.3	10.2
	4	23.9	9.30	12.3	13.7	6.80	23.0	7.80	15.6	18.3	21.6	22.3	11.1	11.3
	5	23.4	9.40	11.6	13.0	6.30	22.5	7.80	15.6	18.2	21.2	21.9	11.2	11.6
	6	23.7	9.60	11.3	13.5	6.30	22.0	7.90	15.4	18.9	21.8	21.3	11.4	11.5
平均值 (mg/kg)		23.5	9.40	11.6	13.7	6.60	22.5	7.80	15.7	18.2	21.0	21.9	11.2	11.3
SD (mg/kg)		0.2	0.13	0.4	0.4	0.23	0.5	0.06	0.3	0.5	0.6	0.4	0.2	0.6
RSD (%)		1.1	1.4	3.3	2.9	3.5	2.4	0.8	1.8	2.8	2.8	1.7	1.5	5.1

附表 1-3.5.38 Th 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	22.2	9.60	12.3	13.6	6.60	21.6	8.00	14.5	16.8	20.5	20.9	11.7	10.7
	2	23.2	9.50	12.1	13.4	6.70	22.0	7.90	15.2	18.8	21.4	21.2	12.0	11.2
	3	22.5	9.60	12.0	13.4	6.60	22.3	7.80	14.8	18.9	20.6	20.4	11.4	11.4
	4	23.0	9.50	11.5	13.6	6.50	22.8	7.90	14.9	18.6	21.0	21.3	12.3	10.5
	5	23.5	9.90	11.5	13.6	6.80	21.8	7.80	15.2	18.6	19.9	19.5	12.4	10.7
	6	22.6	9.80	11.9	13.3	6.60	22.2	7.70	15.4	17.3	21.5	21.4	13.3	11.1
平均值 (mg/kg)		22.8	9.60	11.9	13.5	6.60	22.1	7.80	15.0	18.2	20.8	20.8	12.2	10.9
SD (mg/kg)		0.4	0.15	0.3	0.1	0.10	0.4	0.10	0.3	0.8	0.6	0.7	0.6	0.3
RSD (%)		2	1.6	2.5	0.9	1.5	1.8	1.3	2	4.5	2.7	3.2	5	3

附表 1-3.5.39 V 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	163	239	77.2	119	76.2	45.1	78.2	116	90.2	90.9	178	79.8	67.3
	2	161	226	74.2	122	78.8	42.6	77.2	116	89.7	85.4	179	78.9	67.0
	3	161	226	75.5	123	75.4	45.2	76.6	120	89.8	85.7	175	80.5	65.7
	4	160	226	79.0	114	75.5	44.3	76.2	120	87.9	90.5	168	78.8	64.7
	5	157	226	77.2	125	73.3	44.3	77.3	110	88.3	88.0	176	80.6	65.7
	6	157	227	73.5	122	72.2	41.9	76.4	113	88.6	90.7	171	79.8	64.3
平均值 (mg/kg)		160	228	76.1	121	75.2	43.9	77.0	116	89.1	88.5	174	79.7	65.8
SD (mg/kg)		2.2	4.8	1.9	3.5	2.1	1.2	0.7	3.6	0.9	2.3	3.9	0.7	1.1
RSD (%)		1.4	2.1	2.5	3	2.9	2.9	0.9	3.1	1	2.7	2.3	0.9	1.7

附表 1-3.5.40 V 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	159	237	78.7	123	79.1	43.0	76.6	113	87.6	83.2	173	77.8	65.0
	2	159	234	78.2	122	78.5	43.0	76.2	113	86.0	83.5	175	80.0	65.8
	3	160	232	80.3	124	78.5	43.9	74.6	113	86.6	83.3	172	80.0	64.1
	4	158	235	79.5	122	78.2	44.0	73.5	115	87.2	84.9	170	77.3	61.0
	5	152	236	79.3	124	77.2	43.8	74.6	117	84.6	85.4	168	76.9	62.3
	6	154	239	78.5	123	77.6	44.0	77.9	114	84.9	84.1	169	77.4	63.1
平均值 (mg/kg)		157	236	79.1	123	78.2	43.6	75.6	114	86.2	84.1	171	78.2	63.6
SD (mg/kg)		3.0	2.2	0.7	0.8	0.6	0.4	1.5	1.5	1.1	0.8	2.4	1.3	1.6
RSD (%)		1.9	1	0.9	0.7	0.9	1.1	2	1.3	1.3	1	1.5	1.7	2.6

附表 1-3.5.41 Zn 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	501	149	69.5	125	786	519	215	71.2	136	67.9	98.6	64.9	66.8
	2	503	141	68.2	129	795	495	208	71.6	135	64.5	98.0	65.9	65.1
	3	498	140	68.2	127	782	517	205	73.5	140	65.4	97.7	65.4	64.4
	4	500	142	67.2	123	778	520	208	72.0	140	69.7	92.8	70.3	65.6
	5	500	142	67.9	123	761	486	206	71.8	135	69.9	99.3	66.8	64.6
	6	496	143	67.7	124	765	515	206	70.5	135	68.5	95.6	65.8	64.4
平均值 (mg/kg)		500	143	68.2	125	778	509	208	71.8	137	67.6	97.0	66.5	65.2
SD (mg/kg)		2.2	2.9	0.8	2.2	11.8	13.2	3.3	0.9	2.3	2.1	2.2	1.8	0.9
RSD (%)		0.5	2.1	1.2	1.8	1.6	2.6	1.6	1.3	1.7	3.1	2.3	2.7	1.4

附表 1-3.5.42 Zn 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	503	141	65.3	120	806	479	208	73.8	139	67.6	97.4	66.0	64.3
	2	499	140	65.4	120	802	498	206	76.7	137	64.8	97.6	68.2	66.1
	3	502	139	66.6	121	809	498	203	76.5	140	63.2	97.6	64.8	63.8
	4	506	139	66.6	127	800	509	202	76.0	138	64.8	98.2	66.0	63.5
	5	481	139	65.7	122	789	505	203	73.6	137	65.2	98.0	65.0	64.0
	6	494	139	65.5	119	786	501	209	75.6	137	64.7	96.9	68.4	64.6
平均值 (mg/kg)		498	140	65.8	122	799	498	205	75.4	138	65.0	97.6	66.4	64.4
SD (mg/kg)		8.3	0.8	0.5	2.6	8.4	9.5	2.7	1.2	1.2	1.3	0.4	1.4	0.8
RSD (%)		1.7	0.6	0.9	2.2	1.1	2	1.4	1.7	0.9	2.1	0.5	2.2	1.4

附表 1-3.6.1 Ag 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品		
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	5.68	1.69	0.77	1.08	2.08	1.63	0.59	0.41	1.19	0.69	0.64
	2	4.95	1.74	0.83	1.05	1.64	1.70	0.57	0.46	1.30	0.67	0.65
	3	4.28	1.46	0.72	0.86	1.36	1.32	0.50	0.35	1.31	0.72	0.60
	4	4.45	1.38	0.71	0.81	1.37	1.37	0.49	0.34	1.10	0.58	0.62
	5	4.31	1.30	0.69	0.94	1.30	1.35	0.43	0.35	1.09	0.71	0.62
	6	4.49	1.28	0.94	0.86	1.36	1.40	0.43	0.37	1.29	0.78	0.65
平均值 (mg/kg)		4.69	1.47	0.78	0.93	1.52	1.46	0.50	0.38	1.21	0.69	0.63
SD (mg/kg)		0.54	0.20	0.09	0.11	0.30	0.16	0.07	0.05	0.10	0.07	0.02
RSD (%)		11.53%	13.37%	12.13%	12.01%	19.77%	11.01%	13.19%	12.10%	8.4	9.6	3.1

附表 1-3.6.2 Ag 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品		
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	3.25	0.08	0.05	0.13	1.13	1.13	0.15	0.092	1.03	0.54	0.47
	2	3.88	0.09	0.05	0.12	1.11	1.08	0.15	0.102	0.92	0.55	0.51
	3	4.36	0.08	0.08	0.16	1.10	1.12	0.15	0.099	1.03	0.46	0.50
	4	4.05	0.08	0.08	0.17	1.10	1.13	0.16	0.096	1.03	0.49	0.52
	5	4.28	0.08	0.08	0.17	1.10	1.07	0.16	0.092	0.95	0.51	0.49
	6	4.29	0.08	0.08	0.16	1.10	1.28	0.15	0.092	0.97	0.52	0.51
平均值 (mg/kg)		4.02	0.08	0.07	0.15	1.11	1.14	0.15	0.10	0.99	0.51	0.50
SD (mg/kg)		0.42	0.00	0.01	0.02	0.01	0.08	0.01	0.00	0.05	0.03	0.02
RSD (%)		10.38	4.32	20.10	14.63	0.94	6.66	4.21	4.26	4.95	6.09	3.76

附表 1-3.6.3 As 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际样品			
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#
测定结果 (mg/kg)	1	393	4.81	12.0	14.7	9.0	109	14.4	2.78	78.5	38.1	65.6	39.1
	2	413	4.61	10.1	11.5	10.1	109	12.1	2.74	79.1	37.4	64.6	39.3
	3	393	4.47	11.3	12.6	11.1	110	13.7	3.88	77.5	36.9	64.2	40.7
	4	398	4.73	13.0	13.5	10.2	108	13.1	3.31	76.6	35.4	65.4	39.5
	5	394	4.23	11.4	14.6	10.6	111	12.4	3.48	75.4	36.6	65.5	39.1
	6	399	4.29	13.3	14.6	10.3	106	12.1	3.21	74.3	35.7	64.6	38.9
平均值 (mg/kg)		398	4.53	11.8	13.6	10.2	109	13.0	3.24	76.9	36.7	65.0	39.4
SD (mg/kg)		7.64	0.23	1.19	1.32	0.69	1.74	0.95	0.43	1.8	1.0	0.6	0.7
RSD (%)		1.92%	5.18%	10.07%	9.68%	6.74%	1.60%	7.35%	13.34%	2.4	2.8	0.9	1.7

附表 1-3.6.4 As 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际样品			
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#
测定结果 (mg/kg)	1	388.89	6.99	13.03	9.62	12.36	108.98	15.69	4.98	52.5	32.1	52.8	32.9
	2	432.28	6.87	12.99	10.94	11.77	106.07	16.15	4.84	58.4	32.7	50.7	31.2
	3	399.62	7.00	11.21	14.52	12.16	105.58	15.91	4.87	58.4	32.8	54.9	30.3
	4	399.92	7.02	9.45	14.50	12.91	105.99	16.21	4.26	57.5	31.3	53.0	31.1
	5	406.21	7.37	11.03	13.93	12.72	104.79	16.19	4.29	58.4	32.4	52.8	30.9
	6	402.60	6.78	11.81	14.60	12.08	107.79	16.11	4.71	57.7	31.5	52.2	31.1
平均值 (mg/kg)		404.92	7.01	11.59	13.02	12.33	106.53	16.04	4.66	57.2	32.1	52.7	31.2
SD (mg/kg)		14.60	0.20	1.35	2.17	0.42	1.55	0.20	0.31	2.3	0.6	1.3	0.9
RSD (%)		3.61	2.87	11.67	16.70	3.44	1.46	1.27	6.64	4.01	1.91	2.55	2.85

附表 1-3.6.5 Ba 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	264	185	410	457	415	164	392	438	343	249	175	512	378
	2	281	166	422	430	400	164	383	445	348	243	169	515	365
	3	291	157	534	469	404	205	508	560	354	265	172	521	356
	4	284	150	521	465	424	211	509	546	339	250	176	513	356
	5	295	146	506	462	422	206	444	548	350	252	162	519	362
	6	286	149	547	511	432	231	442	587	347	261	162	510	372
平均值 (mg/kg)		283	159	490	466	416	197	446	520	347	253	169	515	365
SD (mg/kg)		10.77	14.69	58.98	25.94	12.30	27.17	54.42	63.16	5.3	8.1	6.2	4.2	8.9
RSD (%)		3.80	9.24	12.04	5.57	2.96	13.81	12.19	12.14	1.5	3.2	3.7	0.8	2.4

附表 1-3.6.6 Ba 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	491	152	581	595	525	208	528	492	390	201	166	452	321
	2	199	119	573	601	513	208	452	502	359	183	167	451	322
	3	394	148	598	585	528	229	531	481	385	205	169	441	325
	4	188	116	594	548	524	209	532	496	310	196	165	448	308
	5	233	176	580	571	504	232	535	472	276	131	167	442	317
	6	191	159	590	574	480	223	545	488	391	110	172	439	322
平均值 (mg/kg)		283	145	586	579	512	218	521	489	352	171	168	446	319
SD (mg/kg)		129	23	9	19	18	11	34	11	48.00	40.47	2.58	5.41	5.92
RSD (%)		45.5	16.2	1.6	3.3	3.5	5.1	6.6	2.2	13.64	23.68	1.54	1.21	1.85

附表 1-3.6.7 Be 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	2.19	2.88	2.06	2.42	2.00	9.44	2.59	1.95	9.73	5.47	2.04	2.73	1.94
	2	2.28	3.02	2.29	2.52	1.98	10.40	2.78	2.04	12.10	5.24	1.93	2.75	1.88
	3	1.64	2.38	1.96	2.59	1.42	7.55	1.96	1.70	10.20	5.61	1.91	2.79	1.92
	4	1.68	2.32	1.92	2.41	1.47	7.32	1.96	1.66	10.30	5.34	1.92	2.98	1.80
	5	1.72	2.24	1.88	2.57	1.36	7.34	1.81	1.72	11.20	5.52	2.09	2.87	1.98
	6	1.71	2.30	1.97	2.77	1.38	7.82	1.76	1.70	10.90	5.50	2.01	2.69	1.90
平均值 (mg/kg)		1.87	2.52	2.01	2.55	1.60	8.31	2.14	1.79	10.70	5.45	1.98	2.80	1.90
SD (mg/kg)		0.29	0.34	0.15	0.13	0.30	1.30	0.43	0.16	0.85	0.14	0.07	0.11	0.06
RSD (%)		15.29	13.33	7.33	5.22	18.92	15.58	20.20	8.76	7.9	2.5	3.8	3.8	3.2

附表 1-3.6.8 Be 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.54	2.53	1.18	1.65	1.78	9.07	2.09	1.95	8.45	3.51	1.35	1.91	1.47
	2	1.82	2.62	1.21	1.61	1.62	8.64	2.34	1.98	10.40	3.74	1.41	1.91	1.57
	3	1.92	2.57	1.79	2.13	1.66	8.45	2.23	2.00	10.33	3.93	1.38	1.88	1.45
	4	1.72	2.73	1.78	2.23	1.67	8.98	2.32	2.04	8.77	3.60	1.39	1.90	1.46
	5	1.71	2.68	1.81	2.09	1.74	9.88	2.34	1.85	9.14	3.57	1.41	1.88	1.43
	6	1.73	2.54	1.83	2.15	1.74	9.70	2.10	1.87	8.45	3.67	1.38	1.91	1.50
平均值 (mg/kg)		1.74	2.61	1.60	1.98	1.70	9.12	2.24	1.95	9.26	3.67	1.39	1.90	1.48
SD (mg/kg)		0.13	0.08	0.31	0.27	0.06	0.57	0.12	0.08	0.90	0.15	0.02	0.01	0.05
RSD (%)		7.19	3.04	19.58	13.83	3.59	6.22	5.15	3.86	9.68	4.08	1.49	0.74	3.38

附表 1-3.6.9 Bi 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	39.3	0.20	0.47	0.76	0.20	9.13	0.47	0.24	47.6	0.87	0.73	0.42	0.16
	2	38.3	0.18	0.36	0.73	0.18	9.07	0.46	0.22	52.1	0.74	0.76	0.34	0.14
	3	36.8	0.18	0.23	0.74	0.17	9.27	0.46	0.22	48.0	0.78	0.81	0.33	0.14
	4	35.6	0.18	0.24	0.76	0.17	8.88	0.49	0.21	42.5	0.75	0.71	0.27	0.13
	5	35.8	0.18	0.23	0.73	0.16	8.95	0.45	0.20	41.8	0.69	0.74	0.27	0.13
	6	36.8	0.18	0.46	0.75	0.17	9.37	0.44	0.20	42.1	0.66	0.77	0.27	0.12
平均值 (mg/kg)		37.1	0.18	0.33	0.75	0.18	9.11	0.46	0.22	45.7	0.75	0.76	0.32	0.14
SD (mg/kg)		1.46	0.01	0.11	0.01	0.01	0.19	0.02	0.01	4.2	0.07	0.03	0.06	0.01
RSD (%)		3.93	5.41	34.49	1.68	8.23	2.05	3.52	6.70	9.2	9.8	4.5	18.7	9.3

附表 1-3.6.10 Bi 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	41.6	0.18	0.30	0.79	0.18	10.9	0.49	0.21	44.6	0.67	0.73	0.28	0.17
	2	40.3	0.18	0.30	0.80	0.18	10.3	0.48	0.19	42.5	0.75	0.71	0.27	0.13
	3	42.2	0.18	0.29	0.79	0.18	10.3	0.50	0.23	41.8	0.69	0.74	0.27	0.13
	4	40.8	0.18	0.30	0.80	0.17	11.2	0.49	0.21	42.1	0.66	0.77	0.27	0.12
	5	40.6	0.21	0.28	0.68	0.18	10.4	0.52	0.22	41.6	0.65	0.73	0.28	0.12
	6	39.5	0.19	0.28	0.77	0.17	10.6	0.46	0.20	47.7	0.65	0.74	0.27	0.13
平均值 (mg/kg)		40.8	0.18	0.29	0.77	0.18	10.6	0.49	0.21	43.4	0.68	0.74	0.27	0.13
SD (mg/kg)		0.97	0.01	0.01	0.05	0.01	0.4	0.02	0.01	2.37	0.04	0.02	0.01	0.02
RSD (%)		2.4	5.9	2.6	6.3	2.9	3.6	4.0	6.3	5.46	5.64	2.63	2.75	13.10

附表 1-3.6.11 Cd 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	0.48	0.12	0.17	0.72	5.07	4.59	0.32	0.10	2.03	0.36	0.63	0.41	0.42
	2	0.42	0.12	0.18	0.70	5.37	4.86	0.32	0.12	1.98	0.32	0.71	0.38	0.38
	3	0.44	0.13	0.17	0.55	3.64	4.29	0.32	0.12	2.10	0.32	0.63	0.44	0.33
	4	0.42	0.12	0.20	0.50	3.61	4.13	0.30	0.11	1.73	0.25	0.50	0.28	0.27
	5	0.42	0.11	0.17	0.55	3.53	4.40	0.32	0.11	1.62	0.22	0.49	0.26	0.25
	6	0.44	0.11	0.17	0.52	3.53	4.16	0.32	0.13	1.58	0.28	0.44	0.30	0.29
平均值 (mg/kg)		0.44	0.12	0.18	0.59	4.12	4.40	0.32	0.11	1.84	0.29	0.56	0.35	0.32
SD (mg/kg)		0.02	0.01	0.01	0.10	0.85	0.28	0.01	0.01	0.22	0.05	0.10	0.07	0.07
RSD (%)		5.45	4.84	5.16	16.30	20.72	6.34	2.20	8.14	12.2	17.7	18.2	21.4	20.7

附表 1-3.6.12 Cd 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	0.36	0.11	0.10	0.44	5.56	4.15	0.33	0.12	1.60	0.21	0.48	0.29	0.28
	2	0.42	0.13	0.11	0.44	5.27	4.10	0.36	0.12	1.68	0.25	0.45	0.29	0.22
	3	0.84	0.12	0.18	0.62	5.41	3.97	0.34	0.11	1.73	0.25	0.50	0.28	0.27
	4	0.44	0.10	0.18	0.63	5.53	3.97	0.35	0.11	1.62	0.22	0.49	0.26	0.25
	5	0.44	0.11	0.22	0.62	5.32	3.95	0.34	0.11	1.58	0.28	0.44	0.30	0.29
	6	0.46	0.10	0.19	0.63	5.56	4.17	0.35	0.11	1.59	0.27	0.46	0.25	0.26
平均值 (mg/kg)		0.49	0.11	0.16	0.56	5.44	4.05	0.34	0.12	1.63	0.25	0.47	0.28	0.26
SD (mg/kg)		0.17	0.01	0.05	0.10	0.13	0.10	0.01	0.00	0.06	0.03	0.02	0.02	0.02
RSD (%)		35.04	8.63	29.24	16.92	2.33	2.52	2.31	4.27	3.70	11.18	4.78	7.15	8.94

附表 1-3.6.13 Co 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	13.3	119.8	11.9	18.1	15.6	7.62	10.4	20.2	9.72	7.38	20.3	15	10.6
	2	12.5	115.3	12.4	17.2	15.7	7.48	10.4	19.8	9.54	7.55	19.8	15.3	10.7
	3	10.0	77.5	9.3	17.5	12.5	7.36	8.50	18.0	9.53	7.55	19.7	15.4	10.3
	4	10.0	75.2	9.4	17.1	12.4	7.65	8.32	16.8	8.46	7.54	17.1	12	10
	5	10.0	75.0	9.2	17.3	11.8	7.39	8.66	17.1	8.37	6.18	19.1	13.5	8.44
	6	9.7	75.0	9.0	18.6	12.1	7.62	8.17	16.7	7.88	6.35	17.6	12.2	8.92
平均值 (mg/kg)		10.9	89.6	10.2	17.6	13.4	7.52	9.07	18.1	8.92	7.09	18.9	13.9	9.83
SD (mg/kg)		1.57	21.69	1.51	0.60	1.77	0.13	1.03	1.56	0.77	0.65	1.31	1.55	0.93
RSD (%)		14.32	24.20	14.83	3.40	13.28	1.70	11.41	8.58	8.7	9.1	6.9	11.2	9.5

附表 1-3.6.14 Co 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	11.1	105	12.9	21	15.5	8.2	10.4	19.5	8.04	5.82	16.63	12.44	8.85
	2	12.7	103	13	20.5	16	8	9.7	20.2	8.20	6.35	16.77	13.35	9.22
	3	12.3	110	13.4	17.9	15.8	8	11.4	19.6	8.46	6.54	17.07	12.05	9.00
	4	12.8	110	12.5	21.5	15.3	9	10.8	20.2	8.37	6.18	17.15	13.48	8.44
	5	12.4	111	13	20.1	15.2	8.3	11.2	18.4	7.88	6.35	17.55	12.18	8.92
	6	12.9	104	13.3	22	14.8	8.9	11.1	19.4	8.05	6.37	17.68	12.37	9.07
平均值 (mg/kg)		12.36	107	13.03	20.48	15.43	8.43	10.75	19.55	8.17	6.27	17.14	12.64	8.92
SD (mg/kg)		0.67	3.69	0.32	1.47	0.43	0.45	0.61	0.65	0.22	0.25	0.42	0.62	0.27
RSD (%)		5.43	3.44	2.5	7.2	2.8	5.4	5.7	3.3	2.73	3.93	2.43	4.87	2.99

附表 1-3.6.15 Cr 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	145	529	66.8	104	47.4	37.2	66.2	85.6	85	50.1	105.1	96.4	68.9
	2	146	515	67.6	103	47.2	36.4	65.6	86.8	84	51.3	106.5	90.3	67.2
	3	118	396	71.2	94	40.9	33.5	66.1	84.0	86.5	50.3	103.5	94.1	64.8
	4	123	398	73.7	93	40.3	34.2	67.3	79.6	75.6	43.6	89.9	73.3	57.2
	5	124	376	67.7	98	39.6	34.5	56.6	80.4	76.6	40.6	91.5	76.5	55.6
	6	122	383	65.2	104	38.6	36.5	56.6	83.1	73	42.1	91.5	72.7	62.9
平均值 (mg/kg)		130	433	68.7	99	42.3	35.4	63.1	83.3	80.1	46.3	98	83.9	62.8
SD (mg/kg)		12.21	69.64	3.13	4.97	3.92	1.52	5.05	2.83	5.72	4.76	7.77	10.87	5.37
RSD (%)		9.43	16.09	4.56	5.02	9.26	4.30	8.01	3.40	7.1	10.3	7.9	13.0	8.6

附表 1-3.6.16 Cr 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	113	417	77.5	109	44.5	36.8	69	79.4	73	39	89	79	60
	2	128	435	77.8	112	44.7	34.8	64.1	80.4	73	42	88	73	59
	3	128	446	78	91	44.2	34.7	75.9	79.2	75	44	90	73	57
	4	127	453	72.6	106	45.6	37.2	69.2	81.4	77	40	91	77	56
	5	131	461	76.3	107	44.9	35.7	73	75.7	72	42	91	73	63
	6	130	436	75.7	114	44.2	37.2	72.4	75.7	73	43	94	77	61
平均值 (mg/kg)		126	441	76.3	106	44.7	36.1	70.6	78.6	74	42	91	75	59
SD (mg/kg)		6.82	15.17	2.03	8.14	0.52	1.14	4.09	2.39	1.69	1.86	2.05	2.55	2.70
RSD (%)		5.40	3.44	2.7	7.6	1.2	3.2	5.8	3.0	2.29	4.48	2.27	3.38	4.54

附表 1-3.6.17 Cu 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	167	119	26.5	50.4	27.0	1238	150	46.7	205	22.29	40.67	31.27	18.06
	2	172	123	28.8	48.3	27.4	1255	149	47.9	204	20.50	40.10	32.20	18.20
	3	136	97.9	24.6	49.5	22.1	1229	130	43.1	205	20.80	38.60	32.20	17.20
	4	141	98.9	24.9	48.3	21.8	1168	130	43.6	199	18.00	34.00	28.00	15.30
	5	138	95.9	24.8	48.7	21.5	1255	115	43.9	199	17.70	34.80	26.00	15.20
	6	140	95.7	24.7	51.0	21.7	1171	117	43.6	180	18.00	35.50	26.60	14.80
平均值 (mg/kg)		149	105	25.7	49.4	23.6	1219	132	44.8	199	19.60	37.30	29.40	16.40
SD (mg/kg)		16.10	12.46	1.68	1.15	2.81	40.05	15.07	2.00	9.8	1.90	2.89	2.82	1.56
RSD (%)		10.80	11.86	6.53	2.33	11.90	3.28	11.43	4.46	4.9	9.7	7.8	9.6	9.5

附表 1-3.6.18 Cu 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	129	92	27	59.6	24.7	1215	134	44.2	177	17	34	27	15
	2	143	95	25.8	59.8	24.7	1146	120	45.3	183	18	34	26	15
	3	143	99	27.1	55.8	24.4	1180	147	45.7	179	18	34	26	15
	4	144	97	25.2	54.7	24.5	1251	140	45.9	187	18	35	26	14
	5	138	100	26.1	60.4	26.4	1175	144	43.4	180	18	36	27	15
	6	146	95	26.6	62.0	22.6	1224	146	44.3	180	19	35	26	15
平均值 (mg/kg)		141	96	26.3	58.7	24.5	1199	139	44.8	181	18	35	26	15
SD (mg/kg)		6.19	2.83	0.7	2.9	1.2	38.4	10.2	1.0	3.55	0.66	0.73	0.43	0.44
RSD (%)		4.41	2.93	2.8	4.9	5.0	3.2	7.3	2.2	1.96	3.71	2.11	1.63	2.97

附表 1-3.6.19 Li 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	62.9	24.6	33.2	41.5	41.5	37.4	24.0	48.1	176	31.0	61.2	32.6	24.7
	2	63.8	24.8	32.4	41.9	42.2	36.9	24.1	46.9	193	31.1	61.7	34.6	24.1
	3	56.4	20.1	29.8	41.5	35.4	38.7	20.6	45.4	193	31.5	61.3	35.7	22.5
	4	56.0	19.2	31.5	39.1	34.5	37.5	20.0	43.1	207	30.3	61.0	34.6	23.4
	5	56.7	19.2	31.1	44.7	33.7	38.4	20.4	42.1	202	32.0	67.3	34.6	24.3
	6	54.8	19.3	30.0	41.0	33.4	39.3	19.6	43.6	194	30.1	65.7	35.3	24.3
平均值 (mg/kg)		58.5	21.2	31.3	41.6	36.8	38.0	21.5	44.9	194	31.0	63.1	34.6	23.9
SD (mg/kg)		3.89	2.71	1.33	1.82	4.01	0.91	2.04	2.33	10.38	0.7	2.7	1.1	0.8
RSD (%)		6.65	12.80	4.23	4.38	10.89	2.40	9.51	5.20	5.4	2.4	4.3	3.1	3.4

附表 1-3.6.20 Li 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	54.8	20.4	33.7	41.2	39.4	39.7	22.3	44.9	200	29.0	60.4	37.7	23.6
	2	59.1	20.4	33.3	41.7	36.8	40.6	22.6	44.2	201	28.3	59.2	34.9	23.4
	3	58.2	20.7	33.9	41.9	38.3	40.8	22.4	45.4	207	30.3	61.0	34.6	23.4
	4	56.6	20.8	32.5	41.7	37.7	40.6	22.6	44.3	202	32.0	67.3	34.6	24.3
	5	56.2	20.4	34.0	41.9	37.9	40.3	23.1	45.6	194	30.1	65.7	35.3	24.3
	6	58.9	20.9	34.5	40.1	36.6	40.7	22.2	43.9	205	29.4	65.2	34.8	24.4
平均值 (mg/kg)		57.3	20.6	33.7	41.4	37.8	40.5	22.5	44.7	201	29.8	63.1	35.3	23.9
SD (mg/kg)		1.72	0.24	0.69	0.68	1.02	0.38	0.33	0.67	4.41	1.29	3.34	1.20	0.51
RSD (%)		3.0	1.2	2.1	1.6	2.7	1.0	1.5	1.5	2.19	4.31	5.28	3.40	2.13

附表 1-3.6.21 Mn 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1593	2126	699	970	1027	1569	1745	868	581	254	989	810	585
	2	1656	2223	745	927	1027	1584	1719	888	563	255	964	838	585
	3	1232	1624	668	942	791	1288	1514	809	591	252	972	819	561
	4	1300	1581	657	939	779	1336	1533	801	475	174	772	649	464
	5	1301	1514	641	942	778	1330	1326	800	450	176	757	666	472
	6	1301	1542	648	1006	777	1459	1317	833	465	191	784	617	473
平均值 (mg/kg)		1397	1768	676	954	863	1428	1526	833	521	217	873	733	523
SD (mg/kg)		179.37	318.26	39.37	29.00	127.15	128.81	183.88	37.30	64	40	112	99	59
RSD (%)		12.84	18.00	5.82	3.04	14.73	9.02	12.05	4.48	12.3	18.7	12.9	13.6	11.4

附表 1-3.6.22 Mn 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1255	1772	705	1090	944	1397	1537	817	475	174	772	649	464
	2	1436	1822	704	1127	919	1342	1439	842	450	176	757	666	472
	3	1353	1870	725	1052	900	1464	1674	827	465	191	784	617	473
	4	1437	1900	706	987	871	1450	1603	837	455	175	787	622	450
	5	1395	1909	694	1104	895	1413	1744	787	411	157	799	621	480
	6	1483	1809	701	1153	856	1455	1644	789	475	147	803	636	459
平均值 (mg/kg)		1393	1847	706	1086	897	1420	1607	816	455	170	784	635	466
SD (mg/kg)		80.58	54.60	10	59.08	32	47	107	24	23.76	15.50	17.11	19.40	10.84
RSD (%)		5.79	2.96	1.5	5.44	3.5	3.3	6.7	2.9	5.22	9.12	2.18	3.05	2.32

附表 1-3.6.23 Mo 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	5.85	3.80	0.83	1.10	0.93	11.56	1.22	1.00	12.1	1.07	3.34	0.98	0.37
	2	6.02	3.89	0.88	1.06	0.88	10.99	1.15	0.98	12.6	1.07	3.42	0.91	0.36
	3	4.51	2.96	0.69	0.87	0.72	7.83	0.86	0.80	12.0	1.11	3.34	0.94	0.37
	4	4.61	2.85	0.71	0.79	0.73	8.14	0.92	0.79	14.5	1.04	3.25	0.86	0.35
	5	4.63	2.92	0.73	0.85	0.72	8.27	0.85	0.79	10.8	1.11	3.36	0.98	0.33
	6	4.59	2.90	0.71	0.85	0.70	8.23	0.84	0.82	13.0	0.99	3.20	0.96	0.33
平均值 (mg/kg)		5.03	3.22	0.76	0.92	0.78	9.17	0.97	0.86	12.5	1.06	3.32	0.94	0.35
SD (mg/kg)		0.70	0.49	0.08	0.13	0.10	1.65	0.17	0.10	1.25	0.05	0.08	0.05	0.02
RSD (%)		13.95	15.07	10.32	13.77	13.00	17.97	17.27	11.62	10.0	4.3	2.4	4.8	5.5

附表 1-3.6.24 Mo 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	5.19	3.43	0.75	0.93	0.88	9.38	1.02	0.96	10.7	1.00	3.23	0.88	0.46
	2	5.29	3.39	0.77	0.94	0.81	9.12	0.99	0.95	10.9	1.01	3.08	0.83	0.35
	3	5.21	3.42	0.75	0.92	0.81	9.61	1.04	0.92	14.5	1.04	3.25	0.86	0.35
	4	5.34	3.57	0.72	0.91	0.85	9.51	1.00	0.93	10.8	1.01	3.16	0.88	0.32
	5	5.14	3.41	0.73	0.91	0.80	9.38	1.08	0.94	13.0	0.99	3.20	0.96	0.33
	6	5.29	3.50	0.76	0.93	0.78	9.39	1.11	0.93	11.0	1.05	3.08	0.82	0.32
平均值 (mg/kg)		5.24	3.46	0.75	0.92	0.82	9.40	1.04	0.94	11.8	1.02	3.17	0.87	0.35
SD (mg/kg)		0.07	0.07	0.02	0.01	0.03	0.16	0.05	0.02	1.59	0.02	0.07	0.05	0.05
RSD (%)		1.4	2.0	2.3	1.6	4.2	1.7	4.6	1.7	13.48	2.34	2.32	5.79	14.47

附表 1-3.6.25 Ni 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	47.7	336	34.7	58.1	27.1	14.0	22.9	77.6	35.5	17.5	43.3	43.8	27.2
	2	51.0	335	37.2	53.2	26.9	14.5	22.2	80.6	35.0	17.4	40.1	43.1	26.8
	3	39.5	265	35.2	43.3	21.5	12.1	20.8	72.5	35.8	17.7	38.8	43.3	25.7
	4	41.3	268	33.6	43.9	21.8	12.3	21.2	72.5	33.3	14.5	33.6	45.3	21.0
	5	39.6	254	32.9	46.5	21.7	12.4	17.9	72.4	29.3	15.1	44.4	35.0	24.2
	6	40.3	255	37.9	47.7	21.4	13.9	17.8	72.9	33.0	16.5	44.7	34.0	22.1
平均值 (mg/kg)		43.2	285	35.3	48.8	23.4	13.2	20.5	74.7	33.6	16.4	40.8	40.7	24.5
SD (mg/kg)		4.91	39.06	1.96	5.79	2.81	1.04	2.17	3.51	2.4	1.3	4.3	4.9	2.5
RSD (%)		11.36	13.68	5.56	11.87	12.03	7.91	10.60	4.70	7.2	8.1	10.4	12.1	10.3

附表 1-3.6.26 Ni 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	37.6	282.0	20.0	30.6	24.7	13.3	20.0	73.5	30.0	14.2	33.3	35.7	22.2
	2	42.3	282.2	20.1	32.1	24.3	12.6	18.8	75.4	29.8	15.0	32.4	35.9	22.6
	3	42.2	296.3	30.8	44.1	23.1	12.8	22.3	76.4	30.2	15.6	33.5	33.5	22.2
	4	41.7	298.6	29.6	44.7	22.7	13.3	21.0	75.4	30.3	14.5	33.6	35.3	21.0
	5	41.1	301.3	30.8	44.2	23.8	12.9	23.7	71.1	29.3	15.1	34.4	35.0	22.2
	6	44.1	280.5	31.5	43.2	22.9	13.6	23.2	72.8	30.0	15.5	34.7	34.0	22.1
平均值 (mg/kg)		41.5	290.2	27.1	39.8	23.6	13.1	21.5	74.1	29.9	15.0	33.6	34.9	22.1
SD (mg/kg)		2.18	9.54	5.51	6.57	0.8	0.4	1.9	2.0	0.39	0.53	0.81	0.97	0.53
RSD (%)		5.24	3.29	20.31	16.50	3.4	3.0	8.9	2.7	1.29	3.54	2.40	2.77	2.42

附表 1-3.6.27 Pb 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	619	14.8	23.8	52.3	630	297	235	21.1	82.1	55.6	55.7	23.5	18.9
	2	639	15.9	25.3	48.6	617	307	227	21.6	81.9	55.0	56.3	25.9	19.2
	3	553	12.4	20.9	40.1	569	272	198	18.2	81.7	56.6	54.3	24.4	18.3
	4	561	11.9	20.5	41.2	568	281	198	18.0	79.4	47.5	48.7	19.7	15.8
	5	570	12.3	20.9	41.3	563	274	195	18.2	80.4	55.6	59.0	23.3	16.2
	6	553	11.9	20.7	42.3	557	276	191	18.2	83.5	45.4	48.4	22.0	18.0
平均值 (mg/kg)		583	13.2	22.0	44.3	584	284	207	19.2	81.5	52.6	53.7	23.1	17.7
SD (mg/kg)		37.15	1.71	2.03	4.97	31.07	14.16	18.47	1.66	1.4	4.9	4.3	2.1	1.4
RSD (%)		6.38	12.94	9.21	11.23	5.32	4.98	8.91	8.63	1.7	9.2	8.0	9.1	7.9

附表 1-3.6.28 Pb 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-15	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	521	11.6	12.3	28.9	607	310	201	19.0	75.6	44.6	47.5	20.4	16.0
	2	602	12.5	12.5	29.4	595	308	206	18.6	74.2	45.7	47.7	20.7	16.3
	3	644	12.3	20.7	40.1	616	305	211	19.3	76.4	47.5	48.7	19.7	15.8
	4	630	12.8	20.3	40.8	627	317	204	19.0	72.4	45.6	49.0	19.3	15.2
	5	619	12.7	21.2	41.3	568	315	209	18.6	73.5	45.4	48.4	20.0	16.0
	6	624	12.4	21.3	41.0	608	332	207	19.5	74.6	47.8	47.1	19.7	15.6
平均值 (mg/kg)		606.71	12.39	18.03	36.94	603.40	314.52	206.44	18.99	74.4	46.1	48.1	20.0	15.8
SD (mg/kg)		44.31	0.43	4.40	6.03	20.41	9.92	3.75	0.38	1.42	1.25	0.74	0.50	0.37
RSD (%)		7.30	3.48	24.43	16.33	3.38	3.15	1.82	1.99	1.90	2.72	1.53	2.51	2.36

附表 1-3.6.29 Sb 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	38.4	0.48	1.00	1.19	1.96	27.00	1.36	0.14	18.9	1.18	3.84	0.78	0.06
	2	42.1	0.45	0.93	1.19	1.97	43.06	1.26	0.14	20.2	1.11	4.16	0.90	0.05
	3	38.6	0.45	1.08	1.19	1.95	23.20	1.28	0.15	20.1	1.28	4.27	0.91	0.08
	4	40.0	0.48	1.08	1.19	1.90	23.90	1.30	0.16	21.5	0.99	3.99	0.79	0.05
	5	39.7	0.44	1.08	1.19	1.99	23.88	1.32	0.14	21.1	0.99	4.36	0.74	0.12
	6	40.2	0.43	1.08	1.20	1.80	23.97	1.29	0.17	20.8	0.99	4.09	0.86	0.11
平均值 (mg/kg)		39.8	0.45	1.04	1.19	1.93	27.50	1.30	0.15	20.4	1.09	4.12	0.83	0.08
SD (mg/kg)		1.32	0.02	0.06	0.00	0.07	7.74	0.03	0.01	0.9	0.12	0.19	0.07	0.03
RSD (%)		3.32	4.29	6.16	0.23	3.58	28.13	2.62	9.15	4.5	11.2	4.6	8.4	37.5

附表 1-3.6.30 Sb 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	34.7	0.48	0.97	1.10	2.36	25.3	1.43	0.11	21.4	0.86	3.88	0.90	0.02
	2	35.2	0.54	0.99	1.15	2.32	25.3	1.52	0.11	21.1	0.97	3.87	0.77	0.09
	3	37.1	0.48	1.51	1.56	2.53	25.8	1.47	0.11	21.5	0.99	3.99	0.79	0.05
	4	35.8	0.49	1.52	1.60	2.31	24.8	1.58	0.11	21.1	0.99	4.36	0.74	0.12
	5	34.6	0.52	1.56	1.55	2.51	25.0	1.59	0.11	20.8	0.99	4.09	0.86	0.11
	6	34.9	0.48	1.61	1.61	2.28	26.1	1.53	0.11	22.2	1.03	4.12	0.74	0.10
平均值 (mg/kg)		35.4	0.50	1.36	1.43	2.39	25.4	1.52	0.11	21.3	0.97	4.05	0.80	0.08
SD (mg/kg)		0.92	0.02	0.30	0.24	0.11	0.49	0.06	0.00	0.46	0.06	0.18	0.07	0.04
RSD (%)		2.6	4.95	21.82	16.51	4.56	1.94	4.09	0.1	2.16	6.01	4.53	8.25	48.55

附表 1-3.6.31 Sr 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	46.4	27.0	190.2	150.5	242.7	25.6	172.9	133.7	43.2	21.8	58.4	205	209
	2	44.4	27.0	195.8	142.9	239.5	24.3	163.3	135.9	44.1	20.9	54.9	208	206
	3	42.5	26.6	205.0	145.6	235.0	25.4	164.3	121.3	42.7	22.5	57.9	208	199
	4	42.0	27.3	210.2	147.0	231.3	27.3	162.0	121.5	31.0	14.7	47.2	188	200
	5	44.1	30.3	198.5	144.8	227.5	22.6	180.9	120.7	42.6	14.1	48.2	193	188
	6	45.2	25.5	191.5	149.2	245.6	25.9	177.5	116.6	35.2	17.1	55.3	189	197
平均值 (mg/kg)		44.1	27.3	199	147	237	25.2	170	125	39.8	18.5	53.6	199	200
SD (mg/kg)		1.67	1.61	7.80	2.81	6.92	1.61	8.08	7.87	5.4	3.7	4.8	9.4	7.3
RSD (%)		3.78	5.90	3.93	1.92	2.92	6.39	4.75	6.30	13.5	20.1	9.0	4.7	3.7

附表 1-3.6.32 Sr 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	44.7	26.5	200	156	257	27.6	169	130	30	15	51	195	193
	2	34.2	26.5	198	153	223	27.4	148	135	26	13	50	193	198
	3	36.7	28.5	197	153	238	27.2	180	130	31	15	47	188	200
	4	34.8	27.6	193	150	221	26.6	173	130	21	14	48	193	188
	5	38.2	27.9	198	143	219	27.8	184	127	15	7	47	189	197
	6	34.4	26.9	207	150	205	28.7	183	128	31	5	51	189	194
平均值 (mg/kg)		37.17	27.33	199	151	227	27.56	173	130	26	11	49	191	195
SD (mg/kg)		4.0	0.82	4.7	4.3	18	0.69	13.6	2.7	6.42	4.47	1.77	2.80	4.27
RSD (%)		10.7	3.01	2.4	2.9	7.9	2.50	7.9	2.1	24.88	39.12	3.60	1.46	2.19

附表 1-3.6.33 T1 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.80	0.17	0.55	0.69	0.41	1.72	0.88	0.70	2.34	2.49	0.82	0.66	0.40
	2	1.70	0.18	0.59	0.65	0.41	1.78	0.86	0.73	2.38	2.55	0.80	0.66	0.41
	3	1.65	0.20	0.56	0.64	0.38	1.74	0.85	0.70	2.41	2.65	0.78	0.67	0.39
	4	1.61	0.19	0.57	0.62	0.36	1.85	0.85	0.71	2.19	2.29	0.75	0.56	0.35
	5	1.63	0.19	0.56	0.64	0.37	1.77	0.82	0.72	2.19	2.20	0.73	0.56	0.36
	6	1.69	0.19	0.58	0.66	0.37	1.79	0.82	0.74	2.16	2.20	0.72	0.56	0.36
平均值 (mg/kg)		1.68	0.18	0.57	0.65	0.39	1.77	0.85	0.72	2.28	2.40	0.76	0.61	0.38
SD (mg/kg)		0.07	0.01	0.01	0.02	0.02	0.05	0.02	0.02	0.11	0.19	0.04	0.06	0.03
RSD (%)		3.92	6.42	2.63	3.60	5.33	2.55	2.73	2.18	4.9	8.1	5.0	9.1	6.8

附表 1-3.6.34 T1 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	1.52	0.18	0.59	0.72	0.42	1.71	0.92	0.71	2.23	2.17	0.72	0.58	0.35
	2	1.79	0.21	0.59	0.74	0.42	1.67	0.80	0.70	2.17	2.22	0.72	0.58	0.36
	3	1.84	0.20	0.59	0.71	0.42	1.68	0.95	0.74	2.19	2.29	0.75	0.56	0.35
	4	1.82	0.20	0.60	0.70	0.42	1.74	0.94	0.72	2.19	2.20	0.73	0.56	0.36
	5	1.78	0.20	0.58	0.68	0.41	1.71	0.93	0.71	2.16	2.20	0.72	0.56	0.36
	6	1.79	0.20	0.59	0.69	0.40	1.81	0.95	0.71	2.13	2.28	0.71	0.57	0.35
平均值 (mg/kg)		1.75	0.20	0.59	0.71	0.42	1.72	0.91	0.71	2.18	2.23	0.73	0.57	0.35
SD (mg/kg)		0.12	0.01	0.01	0.02	0.01	0.05	0.06	0.01	0.03	0.05	0.01	0.01	0.01
RSD (%)		6.61	4.11	1.1	3.0	2.2	2.93	6.3	1.89	1.53	2.27	1.65	1.45	1.52

附表 1-3.6.35 U 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	6.69	2.26	2.58	2.93	1.81	8.62	2.37	3.29	12.3	4.36	7.96	2.57	2.45
	2	7.07	2.37	2.74	2.78	1.75	9.05	2.33	3.57	12.3	4.30	8.01	2.50	2.31
	3	6.31	2.10	2.33	2.76	1.70	7.37	1.85	3.17	12.8	4.33	7.71	2.64	2.19
	4	6.34	2.05	2.35	2.86	1.63	7.45	1.87	3.37	9.8	2.94	6.09	2.44	2.12
	5	5.91	2.05	2.34	2.80	1.64	7.83	1.94	3.04	11.5	3.96	5.90	2.23	2.17
	6	6.11	1.99	2.39	2.88	1.65	6.97	1.90	3.37	10.4	2.98	6.35	2.25	2.24
平均值 (mg/kg)		6.40	2.14	2.46	2.84	1.69	7.88	2.04	3.30	11.5	3.81	7.00	2.44	2.25
SD (mg/kg)		0.41	0.15	0.17	0.07	0.07	0.80	0.24	0.18	1.17	0.68	0.99	0.17	0.12
RSD (%)		6.48	6.88	6.83	2.33	4.28	10.14	11.88	5.55	10.2	17.8	14.2	6.9	5.3

附表 1-3.6.36 U 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018 年 7 月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	5.48	1.88	2.61	2.02	1.80	7.64	2.34	3.27	10.8	3.08	6.12	2.27	2.14
	2	6.58	2.13	2.65	2.12	1.70	7.91	1.91	3.22	9.83	2.94	6.09	2.44	2.12
	3	6.83	2.16	2.63	2.86	1.79	8.60	2.34	3.42	10.5	3.20	5.90	2.23	2.17
	4	6.81	2.15	2.64	2.88	1.72	8.47	2.32	3.24	10.4	2.98	6.35	2.15	2.04
	5	6.59	2.23	2.54	2.89	1.64	8.63	2.34	3.19	7.81	2.59	6.16	2.33	2.10
	6	6.67	2.11	2.61	2.83	1.57	8.45	2.38	3.17	10.5	2.60	5.92	2.54	1.97
平均值 (mg/kg)		6.49	2.11	2.61	2.60	1.70	8.28	2.27	3.25	10.0	2.90	6.09	2.33	2.09
SD (mg/kg)		0.51	0.12	0.04	0.41	0.09	0.41	0.18	0.09	1.12	0.25	0.17	0.14	0.07
RSD (%)		7.80	5.61	1.5	15.91	5.3	5.0	7.8	2.77	11.18	8.67	2.77	6.15	3.42

附表 1-3.6.37 Th 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	24.48	8.76	11.15	13.50	6.90	20.79	7.65	14.12	20.1	22.4	23.4	10.9	11.6
	2	23.48	8.79	11.55	12.81	6.71	20.31	7.36	14.21	20.3	19.2	18.8	11.3	9.40
	3	22.75	8.77	11.81	13.00	6.57	20.32	7.28	14.52	20.7	24.2	21.2	11.4	10.5
	4	20.35	8.64	12.20	13.35	7.34	19.37	7.57	14.57	19.3	16.0	16.6	12.1	12.0
	5	22.32	8.93	11.34	13.09	6.62	19.80	8.41	14.16	16.3	16.0	19.3	11.1	10.1
	6	23.07	8.24	11.23	13.47	6.99	20.34	7.41	14.28	13.6	19.9	18.3	11.2	10.6
平均值 (mg/kg)		22.74	8.69	11.55	13.20	6.85	20.15	7.61	14.31	18.4	19.6	19.6	11.3	10.7
SD (mg/kg)		1.39	0.24	0.40	0.28	0.29	0.50	0.41	0.19	2.8	3.3	2.4	0.4	1.0
RSD (%)		6.09	2.75	3.44	2.11	4.22	2.46	5.44	1.32	15.3	17.0	12.3	3.8	9.2

附表 1-3.6.38 Th 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	19.0	7.9	7.0	9.3	6.7	22.3	7.5	14.9	18.8	17.0	18.6	11.2	12.5
	2	22.3	8.8	7.1	9.7	6.5	20.1	7.4	15.1	18.1	13.8	18.6	11.3	12.1
	3	23.2	9.1	11.5	13.0	6.8	20.3	7.8	16.0	19.3	16.0	16.6	12.1	12.0
	4	23.3	8.8	11.3	13.3	6.9	20.4	7.8	14.6	16.3	16.0	19.3	11.1	10.1
	5	22.8	9.5	11.6	13.2	6.5	21.1	7.6	14.7	13.6	9.9	18.3	11.2	10.6
	6	22.7	8.9	11.6	13.2	6.8	23.0	7.5	14.6	18.9	7.7	18.6	11.9	10.6
平均值 (mg/kg)		22.2	8.8	10.0	12.0	6.7	21.2	7.6	15.0	17.5	13.4	18.3	11.5	11.3
SD (mg/kg)		1.6	0.5	2.3	1.9	0.2	1.2	0.2	0.5	2.17	3.76	0.92	0.44	1.00
RSD (%)		7.3	5.9	23.2	15.9	2.6	5.6	2.2	3.6	12.40	28.01	5.03	3.80	8.86

附表 1-3.6.39 V 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	196	297	79.1	125	90.9	49.2	94.3	126	107	108	220	101	81.8
	2	203	303	79.6	121	88.8	49.7	92.2	133	107	108	221	101	80.8
	3	166	249	80.7	121	74.8	43.5	84.1	121	109	110	217	102	77.7
	4	170	247	84.4	118	73.1	44.7	84.3	126	106	91.0	188	84.8	70.2
	5	170	237	78.9	121	72.7	43.2	74.3	125	108	96.0	196	81.4	71.2
	6	166	240	77.3	126	73.2	48.7	73.6	127	104	88.0	195	83.9	67.9
平均值 (mg/kg)		179	262	80.0	122	78.9	46.5	83.8	126	107	100	206	92.5	74.9
SD (mg/kg)		16.54	29.61	2.43	3.00	8.54	3.02	8.67	3.81	1.64	9.48	14.72	10.08	5.9
RSD (%)		9.26	11.30	3.04	2.46	10.82	6.50	10.35	3.02	1.5	9.5	7.1	10.9	7.9

附表 1-3.6.40 V 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	156	256	56	92	91	53	88	143	105	88	187	85	69
	2	177	266	56	100	88	50	95	142	106	91	188	85	70
	3	179	261	85	132	90	51	89	144	108	96	196	81	71
	4	178	272	85	136	92	50	94	141	104	88	195	84	68
	5	177	272	87	133	90	53	97	142	105	92	197	82	70
	6	181	260	88	135	91	54	91	138	105	94	190	84	72
平均值 (mg/kg)		175	265	76	121	90	52	92	142	105	92	192	84	70
SD (mg/kg)		9.39	6.47	15.74	19.69	1.53	1.82	3.46	2.10	1.22	3.09	4.45	1.45	1.38
RSD (%)		5.37	2.44	20.65	16.23	1.69	3.50	3.75	1.48	1.16	3.37	2.32	1.74	1.98

附表 1-3.6.41 Zn 方法精密度测试数据表（微波法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	530	135	68.9	129	1087	658	194	72	203	110	175	113	119
	2	525	138	68.0	139	1082	715	198	70	200	116	169	113	111
	3	497	131	81.7	124	651	506	186	74.6	202	127	174	116	104
	4	497	139	75.9	135	663	510	183	67.4	201	108	163	106	109
	5	478	137	66.8	112	646	518	177	63.5	194	103	161	120	103
	6	484	124	63.8	128	631	520	190	65.2	205	101	156	117	107
平均值 (mg/kg)		502	134	70.8	128	793	571	188	68.7	201	111	166	114	109
SD (mg/kg)		21.33	5.92	6.68	9.44	225.70	91.35	7.50	4.16	3.7	9.7	7.8	4.6	5.7
RSD (%)		4.25	4.42	9.43	7.40	28.45	15.99	3.99	6.06	1.8	8.8	4.7	4.1	5.3

附表 1-3.6.42 Zn 方法精密度测试数据表（电热板法）

验证单位：北京市环境保护监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤				沉积物				实际土壤样品				
		GSS-5	GSS-7	GSS-25	GSS-27	GSD-7a	GSD-12	GSD-12	GSD-19	1#	2#	3#	4#	5#
测定结果 (mg/kg)	1	454	158	76	151	815	540	212	85	137	74	120	86	78
	2	515	158	76	152	806	652	198	90	135	77	118	79	80
	3	530	160	74	149	796	532	228	87	142	78	123	76	79
	4	515	162	74	152	817	527	221	90	141	73	121	79	73
	5	524	177	79	152	800	581	234	84	145	71	126	80	77
	6	520	161	77	153	785	579	228	85	139	74	123	78	77
平均值 (mg/kg)		510	163	76	152	803	568	220	87	140	74.5	122	80	77
SD (mg/kg)		28.03	7.29	1.8	1.5	12	47.18	13.3	2.6	3.73	2.59	2.89	3.17	2.60
RSD (%)		5.50	4.49	2.3	1.0	1.5	8.30	6.0	3.0	2.67	3.48	2.38	3.99	3.36

1.4 方法准确度测试数据

附表 1-4.1.1 Ag 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	4.90	4.67	0.06	0.06	0.08	0.08	0.15	0.15	1.19	1.17	1.11	1.10	0.15	0.14	0.09	0.09
	2	4.67	4.90	0.06	0.06	0.08	0.08	0.15	0.15	1.19	1.18	1.12	1.12	0.15	0.14	0.09	0.09
	3	4.73	4.69	0.06	0.06	0.08	0.08	0.15	0.15	1.18	1.17	1.14	1.13	0.15	0.14	0.09	0.09
	4	4.67	4.67	0.07	0.06	0.07	0.08	0.15	0.15	1.19	1.16	1.15	1.13	0.15	0.14	0.09	0.09
	5	4.65	4.67	0.06	0.06	0.07	0.07	0.15	0.15	1.17	1.15	1.15	1.13	0.15	0.14	0.09	0.09
	6	4.63	4.52	0.06	0.06	0.06	0.06	0.15	0.14	1.17	1.16	1.15	1.13	0.15	0.14	0.09	0.09
平均值 (mg/kg)		4.71	4.69	0.06	0.06	0.07	0.07	0.15	0.15	1.18	1.17	1.13	1.12	0.15	0.14	0.09	0.09
有证标准物质浓度 (mg/kg)		4.4±0.4		0.057±0.011		0.070±0.008		0.14±0.01		1.20±0.08		1.15±0.11		0.14±0.01		0.092±0.005	
RE		0.07	0.065	0.085	0.067	0.057	0.045	0.05	0.039	-0.014	-0.029	-0.014	-0.026	0.039	0.021	-0.02	-0.036

附表 1-4.1.2 As 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	406	410	5.16	5.17	13.4	13.6	12.2	12.1	11.3	11.3	111	121	13.9	13.9	3.04	2.99
	2	404	410	5.19	5.29	12.6	12.4	13.7	13.8	11.2	11.4	108	114	13.5	13.2	3.00	3.08
	3	402	412	5.14	5.19	12.6	12.7	13.7	13.7	11.2	11.2	109	111	13.8	13.8	3.00	3.02
	4	411	418	5.34	5.27	12.3	12.4	13.2	13.4	11.3	11.4	112	111	13.3	14.0	3.09	2.99
	5	408	414	5.11	5.26	12.7	12.5	13.5	13.4	11.3	11.5	110	111	13.9	13.8	2.92	3.01
	6	407	417	5.16	5.24	12.7	12.6	12.9	13.2	11.5	11.4	110	110	14.1	13.9	3.03	3.01
平均值 (mg/kg)		406	413	5.18	5.23	12.7	12.7	13.2	13.3	11.3	11.4	110	113	13.8	13.8	3.01	3.02
有证标准物质浓度 (mg/kg)		412±16		4.8±1.3		12.9±0.5		13.3±1.1		11.3±1.0		115±6		14.3±0.9		3.0±0.4	
RE		-0.014		0.003		0.079		0.09		-0.014		-0.016		-0.008		-0.003	

附表 1-4.1.3 Ba 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	275	274	162	164	504	512	487	497	423	423	213	211	446	448	548	542
	2	270	271	166	165	497	500	499	507	428	429	214	215	456	440	551	547
	3	292	285	163	166	504	489	511	497	440	442	212	216	461	459	555	545
	4	293	286	175	174	491	494	494	505	431	433	198	198	475	459	554	537
	5	290	286	173	177	502	490	498	510	440	441	200	197	435	439	543	560
	6	292	282	175	175	500	484	513	510	440	437	195	198	466	458	546	540
平均值 (mg/kg)		285	281	169	170	500	495	500	504	433	434	205	206	456	450	550	545
有证标准物质浓度 (mg/kg)		296±26		180±27		495±16		496±15		437±12		206±15		455±9		567±11	
RE		-0.037	-0.052	-0.061	-0.055	0.009	-0.001	0.009	0.016	-0.008	-0.007	-0.004	-0.001	0.003	-0.01	-0.031	-0.039

附表 1-4.1.4 Be 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站
测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	2.22	2.30	2.33	2.38	2.03	2.03	2.43	2.51	1.77	1.78	7.94	8.12	2.21	2.19	1.87	1.95
	2	2.28	2.34	2.28	2.31	1.92	1.94	2.23	2.23	1.54	1.57	8.04	8.14	2.20	2.24	1.92	1.96
	3	2.13	2.18	2.29	2.35	1.83	1.89	2.36	2.41	1.51	1.57	7.93	8.08	2.22	2.26	1.89	1.91
	4	2.12	2.20	2.29	2.33	1.78	1.81	2.36	2.41	1.66	1.64	7.80	8.15	2.23	2.22	1.94	1.94
	5	2.10	2.16	2.27	2.31	1.78	1.79	2.35	2.44	1.63	1.65	7.94	8.04	2.17	2.22	1.94	1.92
	6	2.12	2.14	2.24	2.37	1.91	1.98	2.09	2.17	1.65	1.65	7.87	7.93	2.16	2.22	1.92	1.98
平均值 (mg/kg)		2.16	2.22	2.28	2.34	1.88	1.91	2.30	2.36	1.63	1.64	7.92	8.08	2.20	2.22	1.91	1.94
有证标准物质浓度 (mg/kg)		2.0±0.4		2.8±0.6		1.9±0.1		2.3±0.1		1.6±0.1		8.2±0.7		2.2±0.1		1.9±0.1	
RE		0.081	0.109	-0.185	-0.164	-0.013	0.004	0.002	0.027	0.017	0.026	-0.034	-0.015	-0.002	0.011	0.007	0.023

附表 1-4.1.5 Bi 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	44.2	39.5	0.27	0.23	0.31	0.31	0.74	0.76	0.19	0.19	11.4	11.6	0.49	0.50	0.22	0.20
	2	42.0	37.9	0.22	0.22	0.32	0.33	0.77	0.79	0.18	0.19	10.4	10.8	0.49	0.50	0.22	0.22
	3	42.9	36.7	0.22	0.24	0.33	0.33	0.77	0.80	0.19	0.19	10.0	10.2	0.49	0.50	0.22	0.21
	4	43.0	38.3	0.22	0.18	0.33	0.33	0.78	0.80	0.19	0.19	10.3	10.2	0.56	0.55	0.22	0.21
	5	43.1	36.6	0.23	0.17	0.33	0.33	0.79	0.78	0.18	0.19	10.1	10.3	0.53	0.53	0.21	0.21
	6	43.6	38.4	0.24	0.18	0.33	0.33	0.78	0.80	0.18	0.18	10.3	10.5	0.53	0.52	0.21	0.21
平均值 (mg/kg)		43.1	37.9	0.23	0.20	0.33	0.33	0.77	0.79	0.19	0.19	10.4	10.6	0.51	0.51	0.22	0.21
有证标准物质浓度 (mg/kg)		41±4		0.20±0.04		0.32±0.01		0.79±0.02		0.18±0.05		10.9±0.9		0.51±0.03		0.22±0.01	
RE		0.052	-0.076	0.158	0.004	0.016	0.016	-0.02	-0.007	0.028	0.047	-0.043	-0.028	0.006	0.008	-0.023	-0.048

附表 1-4.1.6 Cd 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	0.51	0.49	0.08	0.08	0.19	0.19	0.63	0.61	5.36	5.11	4.43	4.23	0.37	0.35	0.12	0.13
	2	0.52	0.49	0.08	0.08	0.18	0.18	0.64	0.61	5.19	5.09	4.20	4.03	0.36	0.35	0.13	0.13
	3	0.46	0.45	0.08	0.08	0.18	0.18	0.59	0.58	5.29	5.02	4.18	3.98	0.34	0.32	0.12	0.13
	4	0.47	0.45	0.08	0.08	0.18	0.16	0.59	0.58	5.39	5.14	4.14	3.87	0.34	0.35	0.13	0.13
	5	0.44	0.42	0.09	0.08	0.18	0.17	0.60	0.58	5.31	5.10	4.09	3.90	0.34	0.32	0.13	0.13
	6	0.44	0.43	0.09	0.09	0.18	0.18	0.59	0.57	5.29	5.16	4.12	3.97	0.33	0.33	0.13	0.13
平均值 (mg/kg)		0.47	0.46	0.09	0.08	0.18	0.18	0.61	0.59	5.31	5.10	4.19	4.00	0.35	0.34	0.13	0.13
有证标准物质浓度 (mg/kg)		0.45±0.06		0.08±0.02		0.175±0.010		0.59±0.04		5.6±0.6		4.0±0.3		0.34±0.02		0.12±0.01	
RE		0.046	0.016	0.06	0.005	0.041	-0.001	0.03	-0.005	-0.053	-0.089	0.048	-0.001	0.022	-0.012	0.05	0.061

附表 1-4.1.7 Co 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	12.5	12.6	98.5	100	12.2	12.2	18.7	18.8	15.4	15.5	9.04	9.01	10.2	10.2	19.7	19.4
	2	12.4	12.6	97.2	98.3	12.1	12.1	18.9	18.9	14.7	15.5	9.15	9.2	10.2	10.2	19.5	19.6
	3	12.5	13.6	96.7	96.5	12.2	12.2	18.7	18.8	15.4	15.6	9.09	9.34	10.0	9.7	19.4	19.3
	4	12.5	12.6	89.1	96.5	12.3	12.2	18.0	18.7	14.3	14.3	9.12	9.25	10.3	10.3	19.5	19.6
	5	12.5	12.6	95.5	95.5	12.0	12.1	18.5	18.7	15.6	15.3	9.13	9.22	10.3	10.3	19.3	19.3
	6	12.5	12.7	95.4	95.6	12.1	12.2	19.5	20.5	16.1	16.2	9.00	8.96	10.3	10.4	19.5	19.6
平均值 (mg/kg)		12.5	12.8	95.4	97.1	12.1	12.1	18.7	19.1	15.3	15.4	9.09	9.16	10.2	10.2	19.5	19.5
有证标准物质浓度 (mg/kg)		12±2		97±6		12.0±0.5		19.0±0.6		15.2±0.7		8.8±0.7		10.2±0.4		19.5±0.6	
RE		0.041	0.065	-0.017	0.001	0.012	0.012	-0.015	0.003	0.004	0.013	0.033	0.041	0.001	-0.001	-0.001	-0.002

附表 1-4.1.8 Cr 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	128	119	437	409	64	63	97	94	44	43	38	37	60	57	82	81
	2	124	119	415	400	67	65	99	93	44	44	38	36	59	57	81	76
	3	129	116	408	392	67	65	99	98	44	43	38	36	62	59	83	79
	4	126	124	414	387	67	65	98	95	44	43	38	36	83	60	84	80
	5	121	112	413	400	67	65	99	95	43	43	35	34	64	59	79	74
	6	117	115	420	401	68	65	94	89	43	43	35	34	64	60	79	74
平均值 (mg/kg)		124	117	418	398	67	65	98	94	44	43	37	35	65	59	81	78
有证标准物质浓度 (mg/kg)		118±7		410±23		66±4		92±4		43±1		35±3		61±4		79±3	
RE		0.053	-0.006	0.018	-0.029	0.012	-0.022	0.061	0.02	0.017	0.002	0.052	0.009	0.072	-0.039	0.029	-0.019

附表 1-4.1.9 Cu 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	140	139	96.8	96.0	23.2	23.1	52.9	51.2	22.9	23.3	1274	1246	136	134	42.3	42.3
	2	149	151	95.0	94.9	23.2	23.3	53.6	53.7	23.0	23.3	1220	1212	133	135	42.9	42.3
	3	145	146	92.8	94.2	23.4	23.2	53.7	53.6	23.3	22.8	1216	1218	136	132	42.8	43.3
	4	143	146	93.9	93.0	23.5	23.3	54.5	53.1	23.1	23.1	1210	1221	134	137	42.9	43.4
	5	143	145	93.1	92.6	23.5	23.3	53.8	53.3	23.0	23.2	1269	1246	133	134	42.9	43.5
	6	144	145	91.8	92.3	23.9	23.3	54.6	53.3	23.2	23.1	1242	1236	135	134	43.2	43.7
平均值 (mg/kg)		144	145	93.9	93.8	23.4	23.2	53.9	53.0	23.1	23.1	1238	1230	134	134	42.8	43.1
有证标准物质浓度 (mg/kg)		144±6		97±6		23.6±1.0		54±2		22.5±1.0		1230±33		132±5		43±1	
RE		-0.002	0.01	-0.032	-0.033	-0.007	-0.016	-0.003	-0.018	0.026	0.028	0.007	0	0.018	0.018	-0.005	0.001

附表 1-4.1.10 Li 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	56.9	54.8	19.1	18.4	32.1	29.7	40.7	38.9	37.5	34.6	39.2	38.5	20.5	19.4	45.0	42.5
	2	54.5	52.6	19.0	18.7	32.5	31.1	40.3	38.8	36.7	33.9	42.3	38.8	20.2	18.9	46.2	43.6
	3	60.1	56.9	19.5	19.0	32.7	30.6	40.3	39.7	38.6	36.1	41.9	40.1	21.3	19.8	43.7	41.2
	4	57.9	55.1	19.0	18.3	33.1	31.1	39.5	39.2	37.3	36.2	42.3	37.0	21.4	20.2	44.3	41.7
	5	57.8	55.9	19.4	18.8	32.5	30.5	40.6	41.8	39.2	36.6	39.7	36.8	21.7	20.0	44.0	41.4
	6	56.9	55.5	18.9	18.6	34.0	33.7	39.2	40.8	38.1	35.9	40	37.4	21.5	19.8	43.8	43.3
平均值 (mg/kg)		57.3	57.3	55.1	19.1	18.6	32.8	31.1	40.1	39.8	37.9	35.5	40.9	38.1	21.1	19.7	44.5
有证标准物质浓度 (mg/kg)		56±2		19.5±0.9		32±2		41±2		37±3		39.0±1.0		20.7±2.0		43±2	
RE		0.023	-0.016	-0.019	-0.045	0.025	-0.028	-0.023	-0.028	0.024	-0.039	0.048	-0.024	0.019	-0.05	0.035	-0.017

附表 1-4.1.11 Mn 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	1303	1291	1845	1785	639	629	944	953	869	874	1378	1393	1456	1409	813	795
	2	1380	1331	1843	1799	631	617	962	965	890	870	1393	1399	1346	1376	823	834
	3	1388	1380	1794	1782	627	627	964	966	880	872	1394	1409	1450	1381	840	802
	4	1433	1368	1889	1800	626	616	971	971	893	864	1441	1439	1414	1414	821	820
	5	1415	1410	1835	1782	631	624	973	1005	894	879	1375	1371	1416	1416	810	793
	6	1413	1358	1801	1779	643	611	991	991	881	884	1400	1369	1486	1409	764	791
平均值 (mg/kg)		1388	1356	1834	1788	633	620	967	975	884	874	1397	1396	1428	1401	812	806
有证标准物质浓度 (mg/kg)		1360±71		1780±113		632±21		956±37		886±25		1400±47		1420±40		798±31	
RE		0.021	-0.003	0.031	0.004	0.001	-0.019	0.012	0.02	-0.002	-0.014	-0.002	-0.003	0.006	-0.013	0.017	0.009

附表 1-4.1.12 Mo 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	4.57	4.48	3.13	3.03	0.76	0.75	0.82	0.80	0.82	0.80	8.61	8.55	0.94	0.88	0.80	0.79
	2	4.56	4.53	3.02	2.88	0.78	0.75	0.81	0.80	0.81	0.82	8.54	8.61	0.95	0.92	0.82	0.79
	3	4.62	4.45	3.05	2.93	0.74	0.73	0.83	0.81	0.81	0.80	8.85	8.53	0.94	0.91	0.79	0.79
	4	4.59	4.53	3.02	2.93	0.72	0.72	0.83	0.81	0.83	0.80	8.87	8.50	0.94	0.90	0.81	0.78
	5	4.60	4.48	2.92	2.96	0.73	0.73	0.89	0.85	0.84	0.80	8.91	8.60	1.01	0.99	0.78	0.79
	6	4.52	4.51	3.00	2.93	0.75	0.73	0.89	0.86	0.81	0.82	8.95	8.60	0.96	0.94	0.81	0.79
平均值 (mg/kg)		4.58	4.50	3.02	2.94	0.75	0.73	0.84	0.82	0.82	0.81	8.79	8.56	0.96	0.92	0.80	0.79
有证标准物质浓度 (mg/kg)		4.6±0.4		2.9±0.3		0.72±0.07		0.84±0.11		0.82±0.05		8.4±0.6		0.94±0.04		0.84±0.08	
RE		-0.005	-0.023	0.043	0.015	0.038	0.02	0.005	-0.024	-0.002	-0.017	0.046	0.019	0.017	-0.018	-0.047	-0.062

附表 1-4.1.13 Ni 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	43.6	43.7	269	259	29.2	28.4	44.5	44.2	22.5	21.4	12.7	12.2	18.7	17.9	72.8	69.0
	2	43.8	42.8	283	274	30.3	28.3	42.8	41.7	22.8	21.7	12.7	12.3	19.3	18.8	72.0	69.9
	3	41.4	39.6	274	266	30.2	28.4	44.9	42.2	22.7	21.6	12.7	12.4	19.2	18.7	70.9	68.9
	4	41.7	39.7	283	272	30.4	28.6	44.7	43.5	22.0	22.0	12.8	12.4	19.0	18.5	72.1	68.6
	5	41.8	39.9	283	269	30.7	29.1	44.8	43.0	21.8	21.8	12.8	12.3	18.9	18.3	71.6	69.4
	6	41.2	40.2	277	269	30.4	28.8	44.2	43.6	22.0	22.0	12.9	12.5	19.3	18.7	71.1	68.3
平均值 (mg/kg)		42.2	41.0	278	268	30.2	28.6	44.3	43.0	22.3	21.8	12.8	12.4	19.1	18.5	71.8	71.7
有证标准物质浓度 (mg/kg)		40±4		276±15		30±1		43±2		22.0±0.6		12.8±1.3		18.9±0.7		70±2	
RE		0.056	0.024	0.007	-0.029	0.007	-0.047	0.03	0.001	0.014	-0.011	-0.003	-0.034	0.008	-0.022	0.025	-0.015

附表 1-4.1.14 Pb 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	581	567	12.2	12.2	23.2	22.6	39.0	38.2	541	541	276	288	229	215	19.8	18.7
	2	561	555	14.1	13.7	22.8	21.9	39.2	38.1	601	518	296	289	227	209	18.8	18.9
	3	566	553	12.3	11.9	22.4	21.8	38.7	38.0	566	543	304	291	223	211	19.3	18.5
	4	563	553	12.4	12.0	22.5	22.0	38.7	38.1	580	545	304	266	225	211	19.6	18.8
	5	571	557	12.5	12.2	22.3	22.0	39.9	37.8	553	536	296	282	220	213	18.9	18.8
	6	575	553	12.7	12.1	22.5	21.9	39.2	38.4	592	536	297	280	217	206	19.5	18.6
平均值 (mg/kg)		570	556	12.7	12.4	22.6	22.0	39.1	38.1	572	537	296	283	224	211	19.3	18.7
有证标准物质浓度 (mg/kg)		552±29		14±3		22±1		41±2		555±19		285±11		210±6		19±1	
RE		0.032	0.008	-0.094	-0.117	0.029	0.002	-0.046	-0.07	0.03	-0.034	0.037	-0.009	0.065	0.005	0.016	-0.016

附表 1-4.1.15 Sb 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	35.4	34.2	4.6	0.5	1.2	1.1	1.3	1.2	2.1	2.1	23.5	24.0	1.2	1.2	0.2	0.2
	2	35.4	34.1	4.7	0.5	1.2	1.2	1.2	1.2	2.1	2.1	24.2	23.6	1.2	1.2	0.2	0.2
	3	34.8	34.6	4.6	0.5	1.2	1.2	1.3	1.2	2.1	2.1	24.0	24.1	1.2	1.2	0.2	0.2
	4	34.3	35.6	4.6	0.5	1.1	1.1	1.2	1.2	2.1	2.1	24.6	24.5	1.2	1.2	0.2	0.1
	5	35.1	34.9	4.6	0.5	1.1	1.1	1.2	1.2	2.1	2.0	24.8	24.3	1.2	1.2	0.2	0.2
	6	34.8	32.8	4.4	0.5	1.1	1.1	1.2	1.2	2.1	2.1	24.5	23.8	1.2	1.2	0.2	0.2
平均值 (mg/kg)		35.0	34.4	4.6	0.5	1.1	1.1	1.2	1.2	2.1	2.1	24.3	24.1	1.2	1.2	0.2	0.2
有证标准物质浓度 (mg/kg)		35±5		0.42±0.09		1.13±0.05		1.21±0.04		2.1±0.2		24±3		1.18±0.07		0.15±0.04	
RE		-0.001	-0.018	9.862	0.096	0.007	0.009	-0.002	-0.001	0	-0.012	0.011	0.002	0.007	0.011	0.018	0.007

附表 1-4.1.16 Sr 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	41.0	38.3	26.0	23.6	218	202	150	140	237	229	24.6	23.4	182	167	117	120
	2	40.3	39.5	25.8	23.9	200	197	152	139	245	231	24.3	23.9	176	168	119	112
	3	40.3	37.7	25.8	24.2	221	195	148	139	241	226	24.3	24.2	183	171	117	113
	4	41.5	40.1	25.8	24.2	212	201	153	141	237	223	26.0	24.0	176	166	123	112
	5	41.1	38.5	25.0	24.1	207	207	151	142	242	230	24.5	24.2	172	172	123	114
	6	42.5	38.6	26.1	24.5	206	194	146	143	250	231	25.3	23.7	177	170	119	116
平均值 (mg/kg)		41.1	38.8	25.8	24.1	211	199	150	141	242	228	24.8	23.9	178	169	120	115
有证标准物质浓度 (mg/kg)		42±4		26±4		192±6		146±6		236±6		24±3		171±5		117±3	
RE		-0.021	-0.077	-0.011	-0.075	0.097	0.037	0.026	-0.036	0.025	-0.033	0.034	-0.004	0.037	-0.011	0.021	-0.021

附表 1-4.1.17 TI 方法准确度测试数据表

验证单位: 湖北省环境监测中心站
测试日期: 2018 年 7 月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	1.84	1.68	0.19	0.17	0.69	0.59	0.76	0.75	0.52	0.51	1.98	1.93	0.96	0.92	0.79	0.76
	2	1.84	1.60	0.18	0.16	0.60	0.57	0.67	0.64	0.52	0.50	1.89	1.83	0.97	0.94	0.80	0.78
	3	1.84	1.61	0.19	0.17	0.61	0.59	0.67	0.64	0.51	0.50	1.82	1.76	0.98	0.94	0.78	0.76
	4	1.86	1.63	0.19	0.17	0.60	0.57	0.66	0.66	0.50	0.49	1.76	1.70	0.97	0.93	0.75	0.75
	5	1.85	1.61	0.19	0.16	0.59	0.57	0.67	0.64	0.51	0.49	1.73	1.73	0.97	0.96	0.79	0.76
	6	1.87	1.63	0.19	0.17	0.59	0.56	0.67	0.66	0.51	0.49	1.72	2.46	0.97	0.94	0.79	0.75
平均值 (mg/kg)		1.85	1.63	0.19	0.17	0.61	0.58	0.68	0.67	0.51	0.50	1.82	1.90	0.97	0.94	0.78	0.76
有证标准物质浓度 (mg/kg)		1.6±0.3		0.21±0.06		0.59±0.06		0.67±0.07		0.45±0.07		1.76±0.27		0.91±0.07		0.77±0.07	
RE		0.154	0.017	-0.117	-0.206	0.037	-0.024	0.018	-0.006	0.132	0.105	0.032	0.079	0.064	0.032	0.016	-0.014

附表 1-4.1.18 U 方法准确度测试数据表

验证单位: 湖北省环境监测中心站
测试日期: 2018 年 7 月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	6.62	6.61	2.48	2.45	2.32	2.31	2.90	2.88	1.73	1.72	8.03	7.96	2.41	2.37	3.99	3.96
	2	6.62	6.58	2.49	2.44	2.61	2.54	2.90	2.88	1.72	1.69	8.03	8.01	2.26	2.24	3.66	3.64
	3	6.67	6.61	2.50	2.46	2.44	2.41	2.88	2.86	1.72	1.71	8.02	8.00	2.26	2.24	3.64	3.62
	4	6.66	6.55	2.49	2.45	2.45	2.43	2.87	2.86	1.74	1.74	8.05	7.98	2.23	2.21	3.61	3.61
	5	6.66	6.58	2.51	2.49	2.44	2.42	2.88	2.87	1.73	1.72	7.25	7.21	2.22	2.24	3.58	3.58
	6	6.72	6.69	2.49	2.50	2.41	2.39	2.90	2.88	1.73	1.72	7.22	7.18	2.01	2.25	3.57	3.57
平均值 (mg/kg)		6.66	6.60	2.49	2.47	2.45	2.42	2.89	2.87	1.73	1.72	7.77	7.72	2.23	2.26	3.68	3.66
有证标准物质浓度 (mg/kg)		6.5±0.7		2.2±0.4		2.4±0.1		2.9±0.1		1.7±0.1		7.8±0.7		2.2±0.2		3.5±0.2	
RE		0.024	0.016	0.132	0.119	0.018	0.008	-0.004	-0.011	0.017	0.01	-0.005	-0.01	0.015	0.026	0.05	0.046

附表 1-4.1.19 Th 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	21.6	21.9	8.69	9.69	10.6	11.0	12.6	13.6	6.83	7.26	21.4	21.4	8.76	7.63	16.1	14.7
	2	22.1	23.5	8.62	9.42	10.6	11.0	12.8	12.9	6.72	7.39	21.8	21.5	8.83	7.65	14.6	14.1
	3	20.7	22.4	8.68	9.48	10.7	11.1	13.0	12.8	6.58	7.14	20.2	20.8	8.73	7.43	14.7	14.2
	4	20.4	22.5	8.66	9.52	10.5	10.8	12.7	12.6	6.74	6.99	20.2	20.8	8.68	7.57	15.0	14.4
	5	21.5	23.0	8.69	9.52	10.6	11.0	12.6	12.5	6.45	7.15	20.3	20.6	8.41	7.36	16.7	15.3
	6	21.0	23.8	8.75	9.68	10.7	11.4	12.3	12.5	6.42	6.90	20.9	21.2	8.61	7.47	15.3	17.3
平均值 (mg/kg)		21.2	22.9	8.68	9.55	10.6	11.1	12.7	12.8	6.62	7.1	20.8	21.1	8.67	7.52	15.4	15.0
有证标准物质浓度 (mg/kg)		23±2		9.1±0.7		11.5±0.6		13.2±0.5		6.7±0.4		21.4±1.1		8.3±0.9		15.4±1.0	
RE		-0.078	-0.007	-0.046	0.05	-0.075	-0.04	-0.041	-0.03	-0.012	0.065	-0.028	-0.016	0.044	-0.094	0	-0.025

附表 1-4.1.20 V 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	174	173	259	241	83	81	123	119	82	79	47	45	79	78	123	118
	2	174	166	256	242	80	78	124	118	81	76	48	45	80	77	122	118
	3	173	165	256	245	81	77	124	118	79	77	47	45	78	75	123	116
	4	173	166	251	246	82	78	123	117	80	77	47	46	77	75	122	119
	5	170	164	255	247	79	76	123	117	80	77	47	45	79	76	122	117
	6	169	166	252	242	79	76	123	118	79	77	47	45	78	75	122	118
平均值 (mg/kg)		172	167	255	244	81	78	123	118	80	77	47	45	79	76	122	118
有证标准物质浓度 (mg/kg)		166±9		245±21		77±4		120±6		77±4		47±4		77±3		120±4	
RE		0.037	0.005	0.039	-0.004	0.046	0.01	0.028	-0.019	0.042	0.001	0.001	-0.035	0.02	-0.013	0.019	-0.018

附表 1-4.1.21 Zn 方法准确度测试数据表

验证单位：湖北省环境监测中心站

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	522	509	134	131	66	67	128	127	779	771	525	507	210	207	70	69
	2	525	505	145	143	69	66	126	126	789	760	528	504	216	200	70	66
	3	523	511	145	143	71	69	131	128	789	761	536	483	211	206	70	68
	4	526	510	149	145	63	66	131	124	803	791	525	509	212	206	71	68
	5	520	511	142	144	63	64	129	126	802	772	521	515	211	206	70	67
	6	528	517	146	143	71	69	130	128	790	770	522	513	205	206	69	67
平均值 (mg/kg)		524	511	144	142	67	67	129	127	792	771	526	505	211	205	70	68
有证标准物质 浓度 (mg/kg)		494±25		142±11		66±2		127±4		780±19		498±18		209±6		74±3	
RE		0.06	0.033	0.011	-0.003	0.016	0.011	0.017	-0.003	0.015	-0.012	0.056	0.014	0.01	-0.019	-0.053	-0.088

附表 1-4.2.1 Ag 方法准确度测试数据表

验证单位：济源市环境监测站

测试日期：2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	4.10	4.75	0.13	0.12	0.09	0.07	0.16	0.16	1.06	1.12	1.14	1.11	0.15	0.14	0.09	0.08
	2	4.52	4.88	0.12	0.11	0.10	0.07	0.16	0.16	1.11	1.15	1.17	1.13	0.14	0.14	0.09	0.09
	3	4.51	4.46	0.11	0.10	0.09	0.07	0.15	0.17	1.11	1.14	1.16	1.27	0.15	0.13	0.08	0.08
	4	4.71	4.98	0.13	0.10	0.10	0.07	0.15	0.16	1.34	1.16	1.22	1.17	0.17	0.15	0.10	0.09
	5	4.51	4.54	0.13	0.10	0.08	0.06	0.14	0.16	1.20	1.11	1.18	1.14	0.17	0.13	0.10	0.08
	6	4.21	4.97	0.11	0.12	0.08	0.07	0.15	0.17	1.22	1.21	1.16	1.24	0.15	0.15	0.10	0.09
平均值 (mg/kg)		4.43	4.76	0.12	0.11	0.09	0.07	0.15	0.17	1.17	1.15	1.17	1.18	0.15	0.14	0.09	0.09
有证标准物质浓度 (mg/kg)		4.4±0.4		0.057±0.011		0.070±0.008		0.14±0.01		1.20±0.08		1.15±0.11		0.14±0.01		0.092±0.005	
RE (%)		0.7	8.2	114	89.5	27.1	-2.9	7.1	17.9	-2.5	-4.2	1.7	2.6	10	0	0	-6.5

附表 1-4.2.2 As 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	380	392	3.7	6.4	11.7	12.6	12.6	13.6	9.8	10.5	98	103	15.4	13.6	2.8	2.9
	2	388	380	3.6	6.3	11.5	12.1	13.9	13.0	9.9	11.0	105	98	14.6	13.1	2.6	3.0
	3	393	394	4.9	6.0	11.8	12.5	12.9	13.3	9.8	10.6	106	104	14.7	12.4	2.7	2.9
	4	396	402	4.7	6.0	11.9	12.5	14.1	13.2	11.2	10.6	97	106	12.7	12.8	3.6	3.2
	5	388	383	4.4	6.1	11.8	12.2	14.2	13.1	11.0	10.9	99	101	13.8	12.9	3.7	2.9
	6	389	408	4.5	6.4	11.9	13.2	14.0	14.5	10.3	12.2	104	108	14.8	13.7	3.5	3.2
平均值 (mg/kg)		389	393	4.3	6.2	11.8	12.5	13.6	13.5	10.3	11.0	102	103	14.3	13.1	3.2	3.0
有证标准物质浓度 (mg/kg)		412±16		4.8±1.3		12.9±0.5		13.3±1.1		11.3±1.0		115±6		14.3±0.9		3.0±0.4	
RE (%)		-5.6	-4.6	-10.4	29.2	-8.5	-3.1	2.3	1.5	-8.8	-2.7	-11.3	-10.4	0	-8.4	5	0

附表 1-4.2.3 Ba 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	277	305	166	200	498	520	472	518	393	445	183	202	424	444	551	507
	2	278	316	157	212	496	516	497	485	399	454	199	195	439	427	544	521
	3	287	308	161	206	500	540	499	476	424	466	198	200	438	416	553	523
	4	285	282	157	207	510	518	515	498	435	448	191	213	443	435	570	545
	5	275	287	159	209	501	523	507	484	398	453	203	197	466	421	569	513
	6	287	311	165	213	499	534	502	511	408	463	204	216	459	446	568	542
平均值 (mg/kg)		281	302	161	208	501	525	499	495	409	455	196	204	445	432	559	525
有证标准物质浓度 (mg/kg)		296±26		180±27		495±16		496±15		437±12		206±15		455±9		567±11	
RE (%)		-5.1	2	-10.6	15.6	1.2	6.1	0.6	-0.2	-6.4	4.1	-4.9	-1	-2.2	-5.1	-1.4	-7.4

附表 1-4.2.4 Be 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	1.7	1.6	2.3	2.3	1.7	1.8	2.2	2.1	1.3	1.5	7.4	7.2	1.9	1.8	1.6	1.6
	2	1.6	1.7	2.1	2.5	1.7	1.6	2.2	2.1	1.4	1.5	7.9	7.0	1.9	1.8	1.6	1.6
	3	1.7	1.6	2.0	2.4	1.7	1.7	2.2	2.1	1.4	1.5	8.0	6.8	1.9	1.9	1.5	1.6
	4	1.7	1.7	2.3	2.6	1.7	1.7	2.2	2.1	1.5	1.5	8.0	7.5	1.9	1.9	1.7	1.7
	5	1.7	1.7	2.1	2.6	1.9	1.7	2.2	2.0	1.4	1.5	8.1	6.8	2.1	1.8	1.8	1.7
	6	1.7	1.6	2.2	2.4	1.8	1.8	2.3	2.1	1.6	1.5	8.2	7.4	2.0	1.9	1.8	1.8
平均值 (mg/kg)		1.7	1.7	2.2	2.5	1.8	1.7	2.2	2.1	1.4	1.5	7.9	7.1	1.9	1.8	1.6	1.7
有证标准物质浓度 (mg/kg)		2.0±0.4		2.8±0.6		1.9±0.1		2.3±0.1		1.6±0.1		8.2±0.7		2.2±0.1		1.9±0.1	
RE (%)		-16.5	-17	-22.5	-11.8	-7.4	-8.9	-4.3	-10	-10	-6.9	-3.3	-13.4	-12.7	-16.4	-13.7	-11.6

附表 1-4.2.5 Bi 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	42.5	42.3	0.20	0.24	0.32	0.32	0.84	0.83	0.18	0.17	11.1	11.2	0.53	0.53	0.22	0.21
	2	43.4	44.6	0.18	0.20	0.30	0.30	0.86	0.83	0.17	0.17	11.3	11.3	0.51	0.51	0.23	0.20
	3	42.2	43.4	0.18	0.18	0.31	0.32	0.86	0.82	0.18	0.17	11.4	11.1	0.52	0.51	0.20	0.20
	4	41.4	43.8	0.15	0.19	0.32	0.31	0.86	0.83	0.23	0.18	11.6	11.7	0.57	0.52	0.26	0.22
	5	39.8	42.7	0.26	0.19	0.30	0.30	0.90	0.81	0.21	0.16	11.6	12.4	0.60	0.51	0.25	0.20
	6	40.2	44.3	0.20	0.22	0.32	0.31	0.84	0.83	0.19	0.19	11.2	11.9	0.53	0.53	0.23	0.23
平均值 (mg/kg)		41.6	43.5	0.19	0.20	0.31	0.31	0.86	0.82	0.19	0.17	11.4	11.6	0.54	0.52	0.23	0.21
有证标准物质浓度 (mg/kg)		41±4		0.20±0.04		0.32±0.01		0.79±0.02		0.18±0.05		10.9±0.9		0.51±0.03		0.22±0.01	
RE (%)		1.5	6.1	-3.5	1.5	-2.8	-3.4	8.7	4.2	5.6	-3.3	4.6	6.4	6.5	1.6	5.9	-4.5

附表 1-4.2.6 Cd 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	0.40	0.44	0.05	0.07	0.14	0.15	0.59	0.56	5.61	5.29	4.31	3.88	0.32	0.32	0.08	0.09
	2	0.37	0.40	0.04	0.06	0.15	0.14	0.57	0.56	5.65	5.38	4.32	3.82	0.33	0.32	0.07	0.09
	3	0.37	0.40	0.04	0.06	0.14	0.17	0.60	0.57	5.49	5.45	4.29	3.95	0.34	0.31	0.09	0.09
	4	0.34	0.38	0.04	0.06	0.21	0.14	0.70	0.57	6.09	5.25	4.42	3.99	0.38	0.32	0.09	0.10
	5	0.33	0.39	0.05	0.06	0.16	0.14	0.61	0.56	5.69	5.21	4.22	3.78	0.39	0.30	0.09	0.08
	6	0.38	0.43	0.05	0.07	0.17	0.16	0.60	0.58	5.69	5.37	4.25	4.12	0.34	0.32	0.10	0.09
平均值 (mg/kg)		0.37	0.41	0.04	0.06	0.16	0.15	0.61	0.57	5.70	5.33	4.30	3.92	0.35	0.32	0.09	0.09
有证标准物质浓度 (mg/kg)		0.45±0.06		0.08±0.02		0.175±0.010		0.59±0.04		5.6±0.6		4.0±0.3		0.34±0.02		0.12±0.01	
RE (%)		-17.8	-9.6	-46.25	-23.8	-6.9	-14.9	3.7	-3.7	1.8	-4.8	7.5	-2	2.6	-7.1	-26.7	-24.2

附表 1-4.2.7 Co 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	12.0	12.3	103	99.1	11.3	11.3	17.7	17.6	14.3	14.3	7.8	7.8	9.8	9.5	18.5	18.3
	2	12.2	11.6	106	99.4	11.5	10.6	18.8	17.6	14.0	14.3	8.5	7.7	9.5	9.6	18.2	18.0
	3	12.1	12.1	100	97.2	11.4	11.0	19.0	17.5	15.5	14.2	8.5	7.9	9.7	9.5	18.8	17.8
	4	12.1	12.1	104	99.6	11.8	11.0	18.5	17.6	15.4	14.0	8.1	8.3	9.6	9.6	19.5	19.4
	5	12.0	11.4	101	95.1	11.6	10.9	18.6	17.1	15.0	14.1	8.4	7.8	10.0	9.5	19.3	17.6
	6	12.5	12.5	100	98.3	12.0	11.4	18.4	18.2	15.3	14.7	8.4	8.1	10.0	9.7	19.1	18.9
平均值 (mg/kg)		12.2	12.0	102	98.1	11.6	11.0	18.5	17.6	14.9	14.3	8.3	7.9	9.8	9.6	18.9	18.3
有证标准物质浓度 (mg/kg)		12±2		97±6		12.0±0.5		19.0±0.6		15.2±0.7		8.8±0.7		10.2±0.4		19.5±0.6	
RE (%)		1.7	0	5.2	1.1	-3.3	-8.3	-2.6	-7.4	-1.8	-5.9	-5.9	-9.9	-4.2	-6.2	-3.1	-6.2

附表 1-4.2.8 Cr 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	102	125	380	418	64	61	82	91	38	39	31	33	60	64	63	75
	2	108	122	385	419	62	66	90	90	42	42	33	32	54	60	70	61
	3	109	122	382	413	64	61	88	91	43	43	33	32	57	57	69	70
	4	109	121	398	424	62	64	83	89	38	37	33	36	56	59	74	81
	5	115	119	390	411	62	60	82	89	38	38	33	32	52	58	78	63
	6	112	126	391	428	63	64	89	91	40	43	34	35	57	63	78	73
平均值 (mg/kg)		109	123	388	419	63	63	86	90	40	40	33	33	56	60	72	71
有证标准物质浓度 (mg/kg)		118±7		410±23		66±4		92±4		43±1		35±3		61±4		79±3	
RE (%)		-7.6	4.2	-5.4	2.2	-4.8	-5.2	-7.1	-2.2	-7.2	-6	-5.7	-4.9	-8.4	-1.1	-9.1	-10.8

附表 1-4.2.9 Cu 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	143	146	100	101	22.3	23.1	55.7	55.8	21.8	22.1	1254	1215	126	146	40.4	41.4
	2	145	142	98.1	97.9	21.5	21.7	56.6	56.7	21.1	25	1284	1193	131	133	41.3	39.7
	3	142	151	100	98.2	22.6	24.8	56.8	54.5	21.1	23	1249	1235	129	132	42.0	40.5
	4	148	149	105	101	22.7	22.5	58.7	54.9	22.9	22.6	1263	1224	129	129	41.9	44.2
	5	145	144	102	97.4	23.2	22.1	58.9	54.1	21.8	21.9	1239	1189	135	128	46.5	38.7
	6	142	153	101	103	23.4	24.6	57.8	56.2	22	24.3	1250	1243	130	139	45.0	43.2
平均值 (mg/kg)		144	148	101	99.8	22.6	23.1	57.4	55.4	21.8	23.2	1256	1217	130	135	42.8	41.3
有证标准物质浓度 (mg/kg)		144±6		97±6		23.6±1.0		54±2		22.5±1.0		1230±33		132±5		43±1	
RE (%)		0	2.8	4.1	2.9	-4.3	-2.1	6.3	2.6	3.1	3.1	2.1	-1.1	-1.5	2.3	-0.5	-4

附表 1-4.2.10 Li 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	56.8	59.7	18.9	21.0	31.2	33.0	38.1	40.3	31.2	34.4	35.3	36.3	18.4	19.1	39.7	40.1
	2	59.1	59.9	19.1	21.2	31.0	29.5	39.0	38.0	32.1	34.7	36.3	36.5	17.9	18.8	39.7	39.3
	3	55.8	62.1	18.1	21.1	30.5	29.2	39.7	37.7	33.1	34.6	36.9	37.1	18.9	18.8	39.5	39.6
	4	53.0	61.6	19.0	21.3	30.9	28.9	40.0	38.3	35.2	33.9	36.3	38.0	20.2	19.3	44.0	42.1
	5	50.5	58.4	16.7	20.4	30.3	28.4	42.9	37.5	34.1	32.8	36.6	35.9	21.1	18.4	41.9	38.7
	6	54.2	63.1	18.8	22.4	30.7	32.6	42.0	39.7	35.0	35.1	37.1	38.2	20.9	19.6	42.5	41.6
平均值 (mg/kg)		54.9	60.8	18.4	21.2	30.8	30.3	40.3	38.6	33.4	34.3	36.4	37.0	19.6	19.0	41.2	40.2
有证标准物质浓度 (mg/kg)		56±2		19.5±0.9		32±2		41±2		37±3		39.0±1.0		20.7±2.0		43±2	
RE (%)		-2	8.6	-5.6	8.7	-3.8	-5.3	-1.7	-5.9	-9.7	-7.3	-6.7	-5.1	-5.3	-8.2	-4.2	-6.5

附表 1-4.2.11 Mn 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	1399	1410	1769	1790	624	590	953	947	855	888	1332	1366	1381	1373	803	737
	2	1368	1488	1847	1979	635	660	971	922	857	925	1445	1319	1364	1362	786	753
	3	1373	1497	1732	1816	628	641	1001	906	864	906	1441	1455	1359	1313	791	761
	4	1282	1302	1811	1803	633	590	971	881	879	864	1370	1414	1429	1359	836	830
	5	1289	1342	1756	1834	613	598	978	899	867	879	1411	1342	1429	1349	803	752
	6	1278	1452	1779	1894	325	652	970	937	875	913	1390	1462	1425	1369	805	812
平均值 (mg/kg)		1331	1415	1782	1853	627	622	974	915	866	896	1398	1393	1398	1354	804	774
有证标准物质浓度 (mg/kg)		1360±71		1780±113		632±21		956±37		886±25		1400±47		1420±40		798±31	
RE (%)		-2.1	4	0.1	4.1	-0.8	-1.6	1.9	-4.3	-2.3	1.1	-0.1	-0.5	-1.5	-4.6	0.8	-3

附表 1-4.2.12 Mo 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	4.75	4.89	2.82	3.06	0.62	0.68	0.78	0.84	0.67	0.73	8.75	7.96	0.84	0.95	0.71	0.82
	2	4.81	4.72	2.78	2.97	0.62	0.66	0.79	0.79	0.67	0.72	8.97	7.93	0.83	0.91	0.72	0.78
	3	4.62	4.79	2.91	2.98	0.73	0.68	0.79	0.83	0.67	0.73	8.85	8.16	0.84	0.88	0.74	0.80
	4	4.65	4.94	2.80	3.02	0.66	0.65	0.82	0.82	0.75	0.77	8.21	8.68	0.85	0.90	0.77	0.84
	5	4.51	4.75	3.09	2.89	0.68	0.65	0.81	0.79	0.68	0.73	8.05	8.04	0.90	0.91	0.84	0.80
	6	4.58	4.86	2.89	3.11	0.69	0.68	0.81	0.83	0.74	0.75	8.25	8.42	0.90	0.93	0.80	0.82
平均值 (mg/kg)		4.65	4.83	2.88	3.01	0.67	0.67	0.80	0.82	0.70	0.74	8.51	8.20	0.86	0.91	0.76	0.81
有证标准物质浓度 (mg/kg)		4.6±0.4		2.9±0.3		0.72±0.07		0.84±0.11		0.82±0.05		8.4±0.6		0.94±0.04		0.84±0.08	
RE (%)		1.1	5	-0.7	3.8	-7.5	-7.4	-4.6	-3	-14.6	-10.1	1.3	-2.4	-8.5	-2.8	-9.2	-3.5

附表 1-4.2.13 Ni 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	36.5	38.9	277	268	28.2	29.1	40.4	41.6	20.8	20.7	11.6	11.9	17.6	17.8	66.8	65.4
	2	37.2	37.9	276	266	28.4	28.8	40.8	41.0	21.4	24.1	11.8	12.3	17.8	19.1	63.9	63.9
	3	37.1	39.3	273	259	28.7	32.0	42.1	41.1	20.8	21.2	11.7	12.0	17.5	17.2	63.5	65.3
	4	44.5	39.5	298	273	30.7	28.3	46.2	40.5	23.2	20.5	13.0	12.6	18.8	19.6	72.9	71.1
	5	44.0	37.4	294	262	30.8	28.6	45.2	39.9	22.9	19.9	13.3	12.1	19.7	18.2	72.8	64.9
	6	43.5	38.5	290	257	30.5	31.3	45.7	42.1	22.8	23.1	13.1	13.2	19.5	18.9	72.5	66.7
平均值 (mg/kg)		40.5	38.6	285	264	29.6	29.7	43.4	41.0	22.0	21.6	12.4	12.4	18.5	18.5	68.7	66.2
有证标准物质浓度 (mg/kg)		40±4		276±15		30±1		43±2		22.0±0.6		12.8±1.3		18.9±0.7		70±2	
RE (%)		1.3	-3.5	3.3	-4.3	-1.3	-1	0.9	-4.7	0	-1.8	-3.1	-3.1	-2.1	-2.1	-1.9	-5.4

附表 1-4.2.14 Pb 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	599	558	12.7	13.5	20.6	21.6	41.9	42.3	567	573	311	300	221	212	19.3	19.5
	2	578	589	13.9	12.7	20.3	20.4	43.1	42.4	580	573	316	304	220	214	18.4	18.2
	3	598	583	13.2	12.6	22.6	21.5	43.5	42.3	575	577	310	302	219	218	18.6	18.5
	4	597	582	13.1	12.7	23.2	21.0	44.6	42.6	584	578	305	317	214	219	19.1	19.9
	5	608	562	14.0	12.1	22.3	19.9	43.3	41.9	587	569	307	299	228	216	19.7	18.1
	6	590	579	13.5	13.6	21.5	21.6	41.3	43.1	578	581	305	314	220	222	19.5	20.3
平均值 (mg/kg)		595	576	13.4	12.9	21.7	21.0	42.9	42.4	578	575	309	306	220	217	19.1	19.1
有证标准物质浓度 (mg/kg)		552±29		14±3		22±1		41±2		555±19		285±11		210±6		19±1	
RE (%)		7.8	4.3	-4.3	-7.9	-1.4	-4.5	4.6	3.4	4.1	3.6	8.4	7.4	4.8	3.3	0.5	0.5

附表 1-4.2.15 Sb 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	34.2	36.2	0.39	0.41	1.28	1.32	1.46	1.32	1.87	2.09	23.0	22.9	1.23	1.35	0.15	0.08
	2	35.8	36.5	0.42	0.41	1.21	1.24	1.38	1.33	2.56	2.04	23.6	22.4	1.14	1.27	0.17	0.10
	3	35.0	38.1	0.38	0.40	1.20	1.42	1.29	1.36	1.87	1.97	23.5	23.2	1.15	1.26	0.17	0.11
	4	37.6	37.5	0.42	0.37	1.34	1.30	1.45	1.33	2.24	1.96	24.4	24.2	1.29	1.30	0.15	0.13
	5	37.4	37.8	0.43	0.38	1.44	1.27	1.48	1.29	2.16	2.02	23.9	22.7	1.38	1.29	0.15	0.09
	6	37.7	36.4	0.43	0.41	1.32	1.37	1.44	1.41	2.2	2.11	23.7	25.1	1.25	1.34	0.15	0.13
平均值 (mg/kg)		36.3	37.1	0.412	0.40	1.30	1.32	1.42	1.34	2.15	2.03	23.7	23.4	1.24	1.30	0.15	0.11
有证标准物质浓度 (mg/kg)		35±5		0.42±0.09		1.13±0.05		1.21±0.04		2.1±0.2		24±3		1.18±0.07		0.15±0.04	
RE (%)		3.7	6	-1.9	-5.7	15	16.8	17.4	10.7	2.4	-3.3	-1.3	-2.5	5.1	10.2	2.7	-28.7

附表 1-4.2.16 Sr 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	35.0	41.5	28.8	24.0	174	178	127	147	218	200	19.5	21.4	138	153	103	87.6
	2	36.7	40.0	22.9	24.2	174	189	132	126	206	254	18.9	22.9	141	138	102	92.4
	3	38.7	38.6	22.6	23.2	172	202	132	125	216	231	19.1	20.1	150	120	104	88.7
	4	36.5	37.5	22.1	24.2	183	185	140	128	214	185	19.9	19.0	149	131	114	95.4
	5	35.9	37.7	22.1	23.1	184	181	140	132	220	189	19.0	19.2	162	127	112	89.2
	6	36.0	41.6	22.8	24.6	185	206	139	139	225	222	20.1	22.3	164	142	110	98.3
平均值 (mg/kg)		36.5	39.5	23.5	23.9	179	190	135	133	216	214	19.4	20.8	151	135	107	91.9
有证标准物质浓度 (mg/kg)		42±4		26±4		192±6		146±6		236±6		24±3		171±5		117±3	
RE (%)		-13.1	-6	-9.6	-8.1	-6.8	-1	-7.5	-8.9	-8.5	-9.3	-19.2	-13.3	-11.7	-21.1	-8.5	-21.5

附表 1-4.2.17 Tl 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	1.85	1.87	0.19	0.21	0.54	0.61	0.63	0.66	0.39	0.40	1.88	1.80	0.89	0.87	0.75	0.77
	2	1.93	1.93	0.19	0.21	0.54	0.54	0.64	0.64	0.40	0.41	1.93	1.77	0.90	0.87	0.75	0.74
	3	1.82	1.99	0.18	0.21	0.55	0.58	0.66	0.66	0.39	0.40	1.87	1.80	0.90	0.87	0.78	0.75
	4	1.85	1.97	0.21	0.22	0.59	0.59	0.69	0.65	0.43	0.40	1.83	1.85	0.88	0.88	0.77	0.78
	5	1.90	1.89	0.20	0.21	0.62	0.56	0.72	0.64	0.40	0.40	1.84	1.82	0.89	0.86	0.80	0.74
	6	1.84	2.01	0.20	0.22	0.60	0.59	0.64	0.65	0.42	0.41	1.83	1.73	0.89	0.89	0.79	0.78
平均值 (mg/kg)		1.87	1.94	0.20	0.21	0.58	0.58	0.66	0.65	0.41	0.40	1.86	1.80	0.89	0.87	0.77	0.76
有证标准物质浓度 (mg/kg)		1.6±0.3		0.21±0.06		0.59±0.06		0.67±0.07		0.45±0.07		1.76±0.27		0.91±0.07		0.77±0.07	
RE (%)		16.9	21.3	-6.7	1.4	-2.5	-2.2	-1.3	-3	-8.9	-10.4	5.7	2.3	-2	-4.2	0.1	-1.4

附表 1-4.2.18 U 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	6.75	7.22	2.20	2.35	2.30	2.35	2.61	3.01	1.60	1.58	7.34	8.43	1.78	2.10	3.10	3.71
	2	6.73	7.22	2.19	2.36	2.26	2.19	2.58	2.92	1.54	1.62	7.11	8.43	1.78	2.08	3.15	3.62
	3	6.73	7.48	2.02	2.36	2.37	2.32	2.38	2.89	1.21	1.60	7.36	8.40	1.79	2.07	3.07	3.39
	4	6.15	7.38	2.23	2.47	2.57	2.24	3.26	2.88	1.21	1.55	7.40	8.86	1.99	2.15	3.38	3.71
	5	6.13	7.28	2.18	2.29	2.75	2.22	3.39	2.94	1.42	1.53	7.47	8.39	2.14	2.05	3.66	3.59
	6	6.19	7.51	2.28	2.51	2.49	2.41	3.20	3.12	1.48	1.64	7.52	8.74	2.09	2.14	3.71	3.76
平均值 (mg/kg)		6.45	7.35	2.18	2.39	2.46	2.29	2.90	2.96	1.41	1.59	7.37	8.54	1.93	2.10	3.34	3.63
有证标准物质浓度 (mg/kg)		6.5±0.7		2.2±0.4		2.4±0.1		2.9±0.1		1.7±0.1		7.8±0.7		2.2±0.2		3.5±0.2	
RE (%)		-0.8	13.1	-0.9	8.6	2.5	-4.6	0	2.1	-17.1	-6.5	-5.5	9.5	-12.3	-4.5	-4.6	3.7

附表 1-4.2.19 Th 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	18.4	24.4	8.4	9.5	10.6	11.7	12.3	13.1	5.8	6.2	21.1	20.7	8.2	7.7	15.5	17.0
	2	19.2	23.8	8.4	9.6	10.8	11.4	11.8	12.3	6.5	6.9	22.3	21.7	8.2	7.4	15.4	16.0
	3	17.9	22.9	8.7	8.9	11.2	11.9	11.5	12.3	6.6	6.8	21.2	21.8	8.2	7.3	16.5	14.7
	4	19.5	22.8	8.9	9.1	12.7	11.5	14.7	12.5	7.5	6.4	18.7	19.7	8.2	7.6	15.1	16.0
	5	16.8	22.1	8.8	9.2	13.1	11.1	14.9	12.1	6.9	6.2	18.8	20.1	8.4	7.4	15.7	15.1
	6	19.9	24.3	8.9	9.5	12.1	12.0	14.5	12.8	6.9	6.8	19.0	22.3	8.4	7.5	15.5	16.8
平均值 (mg/kg)		18.6	23.4	8.7	9.3	11.7	11.6	13.6	12.5	6.7	6.5	20.2	21.1	8.3	7.5	15.6	15.9
有证标准物质浓度 (mg/kg)		23±2		9.1±0.7		11.5±0.6		13.2±0.5		6.7±0.4		21.4±1.1		8.3±0.9		15.4±1.0	
RE (%)		-19.1	1.7	-4.8	2.2	1.7	0.9	3	-5.3	-0.1	-2.4	-5.6	-1.4	-0.5	-9.9	1.3	3.2

附表 1-4.2.20 V 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	164	158	238	250	74.5	80.1	114	125	70.8	73.8	41.6	42.1	75.2	76.1	111	119
	2	159	167	242	253	74.3	74.4	117	122	72.2	75.1	45.2	41.4	73.4	76.7	113	117
	3	153	166	239	255	76.5	77.2	123	120	72.9	73.8	45.1	41.7	75.3	77.2	115	115
	4	164	164	247	254	77.5	78.2	122	122	74.5	75.8	42.7	42.4	75.8	76.8	119	126
	5	161	156	242	249	75.9	75.2	121	119	75.2	72.4	44.1	40.5	75.2	75.9	117	116
	6	160	171	248	259	76.9	79.3	123	127	75.1	76.1	44.6	42.8	75.9	79.2	116	128
平均值 (mg/kg)		160	164	243	253	75.9	77.4	120	123	73.4	74.5	43.9	41.8	75.1	77	115	120
有证标准物质浓度 (mg/kg)		166±9		245±21		77±4		120±6		77±4		47±4		77±3		120±4	
RE (%)		-3.6	-1.2	-0.8	3.3	-1.4	0.5	0	2.5	-4.7	-3.2	-6.6	-11.1	-2.5	0	-4.2	0

附表 1-4.2.21 Zn 方法准确度测试数据表

验证单位: 济源市环境监测站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	485	493	145	138	61	69	120	120	776	837	510	500	200	216	72	74
	2	493	491	142	137	60	62	121	119	796	786	517	490	210	207	70	70
	3	484	514	145	136	61	67	125	128	762	762	505	501	205	203	66	72
	4	505	504	149	135	62	63	129	119	806	735	508	505	202	205	69	83
	5	484	497	150	134	63	62	128	117	793	749	500	496	208	204	73	73
	6	490	518	148	141	63	68	122	126	790	811	510	508	206	211	71	80
平均值 (mg/kg)		490	503	146	137	61	65	124	122	787	780	508	500	205	208	70	75
有证标准物质浓度 (mg/kg)		494±25		142±11		66±2		127±4		780±19		498±18		209±6		74±3	
RE (%)		-0.8	1.8	2.8	-3.5	-7	-1.5	-2.4	-3.9	0.9	0	2	0.4	-1.9	-0.5	-5.4	1.6

附表 1-4.3.1 Ag 方法准确度测试数据表

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	4.52	4.20	0.060	0.059	0.071	0.076	0.153	0.144	1.10	1.13	1.29	1.13	0.141	0.147	0.094	0.101
	2	4.61	4.49	0.061	0.061	0.069	0.081	0.151	0.138	1.20	1.12	1.16	1.12	0.149	0.138	0.101	0.090
	3	4.43	4.10	0.062	0.057	0.067	0.078	0.156	0.141	1.13	1.13	1.12	1.13	0.136	0.142	0.095	0.091
	4	4.56	4.95	0.061	0.064	0.068	0.082	0.152	0.147	1.10	1.17	1.20	1.17	0.134	0.146	0.093	0.089
	5	3.89	4.18	0.062	0.054	0.072	0.075	0.148	0.151	1.10	1.17	1.19	1.17	0.137	0.151	0.096	0.093
	6	4.32	4.47	0.059	0.060	0.070	0.079	0.149	0.148	1.11	1.24	1.15	1.24	0.147	0.140	0.095	0.087
平均值 (mg/kg)		4.39	4.40	0.061	0.059	0.070	0.079	0.152	0.145	1.12	1.16	1.19	1.16	0.141	0.144	0.096	0.092
有证标准物质浓度 (mg/kg)		4.4±0.4		0.057±0.011		0.07±0.008		0.14±0.01		1.2±0.08		1.15±0.11		0.14±0.01		0.092±0.05	
RE (%)		-0.2	0.0	7.0	3.5	0.0	12.9	8.6	3.6	-6.7	-3.3	3.5	0.9	0.7	2.9	4.3	0.0

附表 1-4.3.2 As 方法准确度测试数据表

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	411	414	5.11	4.64	12.3	12.8	13.5	14.3	11.3	12.9	99.7	91.2	15.4	14.6	3.11	3.51
	2	396	403	4.77	4.87	12.0	13.2	13.5	14.1	13.3	12.0	104	95.3	15.1	14.2	3.27	3.44
	3	424	411	4.86	4.61	12.4	12.6	13.8	13.7	11.2	11.3	115	89.9	14.8	14.3	3.06	3.68
	4	418	401	4.79	4.58	11.9	12.2	13.5	13.8	10.9	11.2	106	96.8	16.0	15.1	3.47	3.08
	5	401	415	5.07	4.66	12.1	12.7	13.1	14.6	11.3	11.6	102	88.6	15.1	14.4	3.34	3.53
	6	399	402	4.91	4.76	12.1	12.6	13.6	13.8	13.2	11.5	111	97.7	15.7	14.3	3.21	3.28
平均值 (mg/kg)		408	408	4.92	4.69	12.1	12.7	13.5	14.1	11.9	11.8	106	93.3	15.4	14.5	3.24	3.42
有证标准物质浓度 (mg/kg)		412±16		4.8±1.3		12.9±0.5		13.3±1.1		11.3±1		115±6		14.3±0.9		3±0.4	
RE (%)		-1.0	-1.0	2.5	-2.3	-6.2	-1.6	1.5	6.0	5.3	4.4	-7.8	-18.9	7.7	1.4	8.0	14.0

附表 1-4.3.3 Ba 方法准确度测试数据表

验证单位: 辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期: 2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	302	298	188	189	493	500	511	511	433	428	211	202	450	451	559	559
	2	301	301	189	181	504	497	496	507	441	434	207	194	454	455	535	567
	3	294	294	186	187	504	512	502	497	430	427	211	204	457	446	587	569
	4	337	296	187	183	499	511	496	492	437	435	206	199	441	459	549	555
	5	265	299	186	189	507	503	497	495	440	429	201	201	451	452	582	564
	6	291	295	188	183	501	493	494	506	431	432	202	197	452	456	559	558
平均值 (mg/kg)		298	297	187	185	501	503	499	501	435	431	206	200	451	453	562	562
有证标准物质浓度 (mg/kg)		296±26		180±27		495±16		496±15		437±12		206±15		455±9		567±11	
RE (%)		0.7	0.3	3.9	2.8	1.2	1.6	0.6	1.0	-0.5	-1.4	0.0	-2.9	-0.9	-0.4	-0.9	-0.9

附表 1-4.3.4 Be 方法准确度测试数据表

验证单位: 辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期: 2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	1.96	2.15	2.49	2.5	1.76	2.09	2.39	2.01	1.61	1.56	8.65	7.79	2.06	2.14	1.89	1.96
	2	1.61	2.07	2.58	2.66	2.10	2.20	2.36	2.22	1.54	1.54	7.47	8.12	2.22	2.03	1.95	1.83
	3	1.73	1.91	2.55	2.06	2.48	1.75	1.96	2.19	1.42	1.42	7.84	8.04	2.08	2.18	1.72	1.75
	4	1.69	1.45	2.39	3.26	1.20	1.63	2.25	2.31	1.36	1.35	7.59	7.95	2.18	2.17	1.83	1.68
	5	1.84	2.36	2.74	2.2	1.93	1.68	2.14	2.16	1.49	1.43	8.26	8.07	2.24	2.01	1.88	1.88
	6	1.72	1.65	2.67	2.64	1.34	1.57	2.22	2.26	1.85	1.52	8.17	7.88	2.31	1.99	1.90	1.92
平均值 (mg/kg)		1.76	1.93	2.57	2.55	1.80	1.82	2.22	2.19	1.55	1.47	8.00	7.98	2.18	2.09	1.86	1.84
有证标准物质浓度 (mg/kg)		2±0.4		2.8±0.6		1.9±0.1		2.3±0.1		1.6±0.1		8.2±0.7		2.2±0.1		1.9±0.01	
RE (%)		-12.0	-3.5	-8.2	-8.9	-5.3	-4.2	-3.5	-4.8	-3.1	-8.1	-2.4	-2.7	-0.9	-5.0	-2.1	-3.2

附表 1-4.3.5 Bi 方法准确度测试数据表

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	41.1	40.5	0.202	0.213	0.319	0.331	0.802	0.776	0.165	0.181	10.2	10.4	0.486	0.525	0.224	0.231
	2	40.2	39.5	0.211	0.206	0.327	0.327	0.797	0.794	0.165	0.145	10.9	11.3	0.514	0.519	0.216	0.227
	3	41.1	41.3	0.206	0.220	0.319	0.336	0.811	0.773	0.167	0.177	11.5	9.42	0.519	0.498	0.208	0.214
	4	46.2	39.1	0.215	0.209	0.311	0.314	0.807	0.781	0.151	0.187	10.1	10.6	0.525	0.513	0.210	0.214
	5	37.5	38.9	0.201	0.203	0.330	0.311	0.805	0.773	0.167	0.192	10.7	9.17	0.492	0.491	0.213	0.226
	6	42.0	40.3	0.199	0.212	0.328	0.314	0.807	0.775	0.172	0.172	10.5	9.51	0.482	0.499	0.217	0.208
平均值 (mg/kg)		41.4	39.9	0.206	0.211	0.322	0.322	0.805	0.779	0.165	0.176	10.7	10.1	0.503	0.508	0.215	0.220
有证标准物质浓度 (mg/kg)		41±4		0.20±0.04		0.32±0.01		0.79±0.02		0.18±0.05		10.9±0.9		0.51±0.03		0.22±0.01	
RE (%)		-0.9	-2.6	3.0	5.5	0.6	0.6	1.9	-1.4	-8.3	-2.2	-1.8	-7.3	-1.4	-0.4	-2.3	0.0

附表 1-4.3.6 Cd 方法准确度测试数据表

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期：2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	0.431	0.422	0.088	0.088	0.190	0.179	0.601	0.597	5.46	5.49	4.21	4.33	0.333	0.336	0.134	0.130
	2	0.411	0.433	0.093	0.085	0.190	0.183	0.621	0.604	5.42	5.59	4.17	4.33	0.310	0.327	0.131	0.130
	3	0.404	0.426	0.095	0.091	0.170	0.184	0.593	0.608	5.38	5.49	4.11	4.21	0.342	0.333	0.128	0.130
	4	0.421	0.431	0.096	0.094	0.180	0.177	0.606	0.611	5.37	5.42	4.27	4.19	0.346	0.335	0.135	0.130
	5	0.408	0.427	0.089	0.087	0.190	0.186	0.596	0.597	5.54	5.51	4.09	4.19	0.324	0.332	0.133	0.130
	6	0.419	0.424	0.094	0.096	0.170	0.172	0.613	0.609	5.38	5.54	4.18	4.21	0.331	0.326	0.127	0.130
平均值 (mg/kg)		0.416	0.427	0.093	0.090	0.182	0.180	0.605	0.604	5.43	5.51	4.17	4.24	0.331	0.332	0.131	0.130
有证标准物质浓度 (mg/kg)		0.45±0.06		0.08±0.02		0.175±0.01		0.59±0.04		5.6±0.6		4±0.3		0.34±0.02		0.12±0.6	
RE (%)		-7.6	-5.1	16.3	12.5	4.0	2.9	2.5	2.4	-3.0	-1.6	4.3	6.0	-2.6	-2.4	9.2	8.3

附表 1-4.3.7 Co 方法准确度测试数据表

验证单位: 辽宁省生态环境监测实验中心

测试日期: 2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	12.3	12.0	104	107	12.5	12.3	18.6	19.0	14.9	15.0	8.38	8.84	9.78	10.1	19.9	19.3
	2	12.7	12.5	102	102	12.7	12.3	18.4	19.0	14.5	14.5	8.3	8.57	9.68	10.2	19.0	19.6
	3	12.2	12.4	102	105	12.4	12.2	19.1	19.4	14.4	15.7	8.23	8.28	9.75	10.4	20.9	18.7
	4	12.6	11.9	103	104	11.8	12.4	19.7	19.2	14.9	15.3	8.58	8.47	9.66	10.0	19.0	19.9
	5	12.4	12.6	101	105	12.9	12.1	19.3	18.8	14.8	15.4	7.95	8.61	9.58	10.1	20.5	19.5
	6	12.7	12.3	99.0	104	12.1	11.8	18.3	19.0	15.0	15.3	8.35	8.50	9.94	10.2	20.0	20.0
平均值 (mg/kg)		12.5	12.3	102	105	12.4	12.2	18.9	19.1	14.8	15.2	8.30	8.55	9.73	10.2	19.9	19.5
有证标准物质浓度 (mg/kg)		12±2		97±6		12±0.5		19±0.6		15.2±0.7		8.8±0.7		10.2±0.4		19.5±0.6	
RE (%)		4.2	2.5	5.2	8.2	3.3	1.7	-0.5	0.5	-2.6	0.0	-5.7	-2.8	-4.6	0.0	2.1	0.0

附表 1-4.3.8 Cr 方法准确度测试数据表

验证单位: 辽宁省生态环境监测实验中心

测试日期: 2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	116	106	403	409	64.2	55.8	86.5	89.7	41.6	40.8	36.3	35.1	58.1	60.4	78.4	72.4
	2	119	109	400	385	63.3	67.6	87.2	95.1	43.4	42.9	35.2	32.3	59.5	56.8	74.3	75.3
	3	117	111	399	405	61.7	62.7	86.5	93.7	42.7	40.3	35.3	36.1	58.2	58.0	79.8	81.0
	4	121	123	401	394	69.0	58.6	92.0	79.5	41.6	42.7	35.2	35.9	58.4	55.8	75.7	76.2
	5	119	124	396	395	64.5	60.3	92.4	76.0	43.5	42.9	34.8	31.5	58.2	56.0	78.2	77.1
	6	121	124	392	390	67.1	63.0	86.3	86.8	45.6	41.9	33.1	32.4	59.1	57.6	77.2	75.7
平均值 (mg/kg)		119	116	399	396	65.0	61.3	88.5	86.8	43.1	41.9	35.0	33.9	58.6	57.4	77.2	76.3
有证标准物质浓度 (mg/kg)		118±7		410±23		66±4		92±4		43±1		35±3		61±4		79±3	
RE (%)		0.8	-1.7	-2.7	-3.4	-1.5	-7.1	-3.8	-5.7	0.2	-2.6	0.0	-3.1	-3.9	-5.9	-2.3	-3.4

附表 1-4.3.9 Cu 方法准确度测试数据表

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心

测试日期：2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	139	144	94.0	101	22.5	23.6	51.2	51.4	20.9	25.3	1250	1256	129	137	39.8	48.8
	2	144	148	98.2	89.1	23.0	23.1	53.7	50.4	22.4	20.6	1216	1248	129	136	42.6	44.9
	3	145	141	93.9	96.8	22.1	23.4	51.6	52.1	23.2	21.1	1216	1209	128	136	41.1	41.8
	4	144	139	97.5	98.7	25.3	29.3	56.3	51.5	22.0	22.6	1229	1219	129	136	40.6	43.4
	5	140	168	92.2	102	24.6	22.3	51.5	55.0	20.5	41.3	1198	1263	129	134	54.7	43.2
	6	143	137	92.2	92.1	23.3	27.4	50.4	67.3	24.2	21.3	1209	1223	130	134	42.1	44.0
平均值 (mg/kg)		143	146	94.7	96.6	23.5	24.9	52.5	54.6	22.2	25.3	1220	1236	129	136	43.5	44.4
有证标准物质浓度 (mg/kg)		144±6		97±6		23.6±1		54±2		22.5±1		1230±33		132±5		43±1	
RE (%)		-0.7	1.4	-2.4	-0.4	-0.4	5.5	-2.8	1.1	-1.3	12.4	-0.8	0.5	-2.3	3.0	1.2	3.3

附表 1-4.3.10 Li 方法准确度测试数据表

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心

测试日期：2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	55.8	55.7	20.5	19.1	30.8	33.0	37.1	42.8	37.8	39.8	38.1	38.1	20.5	20.4	43.8	43.4
	2	58.0	54.3	20.2	21.2	31.6	31.1	41.0	42.2	37.8	36.5	37.1	39.2	20.8	21.2	41.7	42.4
	3	56.5	60.7	20.5	19.8	29.7	30.6	43.4	41.4	37.2	36.6	42.5	37.6	20.2	20.8	43.8	42.1
	4	57.6	57.4	20.0	19.5	29.3	32.3	39.5	40.8	37.4	37.8	38.4	36.9	21.4	21.0	41.4	43.9
	5	57.2	54.8	18.7	19.7	32.8	32.0	40.4	41.3	37.3	36.8	38.7	38.7	21.1	20.3	45.3	41.3
	6	57.6	56.4	18.7	20.9	32.0	31.3	41.8	39.9	36.9	37.0	42.8	38.8	20.6	20.9	43.6	41.8
平均值 (mg/kg)		57.1	56.5	19.8	20.0	31.0	31.7	40.5	41.4	37.4	37.4	39.6	38.2	20.8	20.7	43.3	42.5
有证标准物质浓度 (mg/kg)		56±2		19.5±0.9		32±2		41±2		37±3		39±1		20.7±2		43±2	
RE (%)		2.0	0.9	1.5	2.6	-3.1	-0.9	-1.2	1.0	1.1	1.1	1.5	-2.1	0.5	0.0	0.7	-1.2

附表 1-4.3.11 Mn 方法准确度测试数据表

验证单位: 辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期: 2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	1312	1296	1789	1778	639	630	945	947	890	872	1395	1314	1423	1415	793	770
	2	1362	1329	1765	1704	638	639	955	952	890	846	1349	1312	1406	1410	740	768
	3	1322	1296	1739	1719	629	621	969	964	882	896	1407	1293	1405	1408	799	766
	4	1364	1292	1767	1710	603	622	934	960	868	854	1419	1325	1396	1385	768	773
	5	1339	1302	1744	1735	656	614	955	936	892	873	1379	1341	1396	1409	789	786
	6	1398	1295	1700	1735	630	600	963	930	887	879	1393	1336	1373	1407	795	792
平均值 (mg/kg)		1350	1302	1751	1730	633	621	953	948	885	870	1391	1320	1400	1406	781	776
有证标准物质浓度 (mg/kg)		1360±71		1780±113		632±21		956±37		886±25		1400±47		1420±40		798±31	
RE (%)		-0.7	-4.3	-1.6	-2.8	0.2	-1.7	-0.3	-0.8	-0.1	-1.8	-0.6	-5.7	-1.4	-1.0	-2.1	-2.8

附表 1-4.3.12 Mo 方法准确度测试数据表

验证单位: 辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期: 2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	4.63	4.77	2.61	2.70	0.786	0.722	0.88	0.886	0.772	0.831	8.89	8.30	0.892	0.868	0.817	0.803
	2	4.98	4.73	2.61	2.75	0.788	0.723	0.911	0.860	0.757	0.763	8.34	8.76	0.939	0.909	0.808	0.791
	3	4.93	4.79	2.65	2.70	0.787	0.704	0.906	0.877	0.809	0.798	8.96	8.17	0.888	1.07	0.978	0.849
	4	5.02	4.88	2.71	2.76	0.744	0.722	0.909	0.849	0.753	0.824	8.41	8.31	0.906	0.849	0.918	0.762
	5	5.03	4.84	2.70	2.71	0.767	0.717	0.842	0.824	0.772	0.785	7.78	8.53	0.910	0.868	0.900	0.804
	6	4.98	4.87	2.69	2.74	0.770	0.715	0.887	0.826	0.749	0.770	8.90	8.04	0.910	0.874	0.890	0.824
平均值 (mg/kg)		4.93	4.81	2.66	2.73	0.774	0.717	0.889	0.854	0.769	0.795	8.55	8.35	0.908	0.906	0.885	0.806
有证标准物质浓度 (mg/kg)		4.6±0.4		2.9±0.3		0.72±0.07		0.84±0.11		0.82±0.05		8.4±0.6		0.94±0.04		0.84±0.08	
RE (%)		7.2	4.6	-8.3	-5.9	7.5	-0.4	5.8	1.7	-6.2	-3.0	1.8	-0.6	-3.4	-3.6	5.4	-4.0

附表 1-4.3.13 Ni 方法准确度测试数据表

验证单位: 辽宁省生态环境监测实验中心

测试日期: 2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	40.7	41.6	274	288	31.0	30.7	42.0	44.0	21.8	21.7	12.4	13	19.3	19.5	70.2	69.5
	2	40.9	42.2	272	277	31.3	30.7	41.8	43.1	22.6	21.1	12.5	13.8	18.7	18.7	66.5	70.1
	3	40.9	40.8	270	282	30.4	31	43.0	43.8	20.2	22.1	13.3	12.5	19.3	18.7	73.4	67.9
	4	41.1	40.9	272	280	28.3	31.1	45.1	43.7	22.3	22.0	11.5	11.9	19.1	18.2	67.1	70.2
	5	40.6	41.4	270	282	32.4	30.4	43.0	43.2	20.7	23.0	11.7	12.9	18.3	18.3	72.3	69.4
	6	41.3	41.3	262	280	29.5	30.1	41.5	43.8	21.7	21.6	12.3	11.9	18.1	18.2	71.6	71.6
平均值 (mg/kg)		40.9	41.4	270	282	30.5	30.7	42.7	43.6	21.6	21.9	12.3	12.7	18.8	18.6	70.2	69.8
有证标准物质浓度 (mg/kg)		40±4		276±15		30±1		43±2		22±0.6		12.8±1.3		18.9±0.7		70±2	
RE (%)		2.3	3.5	-2.2	2.2	1.7	2.3	-0.7	1.4	-1.8	-0.5	-3.9	-0.8	-0.5	-1.6	0.3	-0.3

附表 1-4.3.14 Pb 方法准确度测试数据表

验证单位: 辽宁省生态环境监测实验中心

测试日期: 2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	552	533	12.8	13.7	22.8	22.1	38.8	42.9	569	556	292	286	214	209	17.5	18.8
	2	557	563	13.6	12.0	24.0	22.2	40.1	42.4	573	529	290	284	223	213	19.8	18.5
	3	560	557	11.9	12.4	20.9	22.5	42.8	42.9	571	560	293	284	219	211	18.4	18.9
	4	626	562	17.0	12.6	20.3	22.6	42.9	43.4	565	550	295	281	225	207	20.2	18.6
	5	514	566	11.7	12.4	23.1	22.1	42.0	42.1	586	550	291	297	226	209	18.3	19.0
	6	568	565	13.5	11.6	21.6	22.5	41.2	43.1	586	541	291	285	221	214	21.8	18.3
平均值 (mg/kg)		563	558	13.4	12.5	22.1	22.3	41.3	42.8	575	548	292	286	221	211	19.3	18.7
有证标准物质浓度 (mg/kg)		550±29		14±3		22±1		41±2		555±19		285±11		210±6		19±1	
RE (%)		2.4	1.5	-4.3	-10.7	0.5	1.4	0.7	4.4	3.6	-1.3	2.5	0.4	5.2	0.5	1.6	-1.6

附表 1-4.3.15 Sb 方法准确度测试数据表

验证单位: 辽宁省生态环境监测实验中心

测试日期：2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	39.0	35.9	0.416	0.389	1.27	1.14	1.19	1.37	3.13	2.09	21.7	24.1	1.06	1.26	0.134	0.173
	2	34.7	36.0	0.189	0.495	1.21	1.21	1.10	1.33	3.32	2.14	29.7	23.9	1.09	1.12	0.173	0.156
	3	35.9	34.7	0.493	0.506	1.07	1.18	1.37	1.24	1.54	2.04	23.3	22.5	1.24	1.06	0.243	0.164
	4	41.4	34.4	0.614	0.193	1.08	1.18	1.38	1.19	1.56	2.00	29.4	23.3	1.19	1.20	0.097	0.144
	5	32.5	34.0	0.493	0.370	1.28	1.17	1.14	1.22	1.50	2.06	21.1	24.4	1.29	1.10	0.158	0.140
	6	35.5	34.8	0.496	0.410	1.02	1.23	1.16	1.13	2.11	2.11	26.9	23.7	1.40	1.22	0.175	0.148
平均值 (mg/kg)		36.5	35.0	0.450	0.394	1.15	1.19	1.22	1.25	2.19	2.07	25.3	23.7	1.21	1.16	0.163	0.154
有证标准物质浓度 (mg/kg)		35±5		0.42±0.09		1.13±0.05		1.21±0.04		2.1±0.2		24±3		1.18±0.07		0.15±0.04	
RE (%)		4.3	0.0	7.1	-6.2	1.8	5.3	0.8	3.3	4.3	-1.4	5.4	-1.3	2.5	-1.7	8.7	2.7

附表 1-4.3.16 Sr 方法准确度测试数据表

验证单位：辽宁省生态环境监测实验中心

测试日期：2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	42.6	41.1	27.7	27.2	220	198	148	152	240	235	25.1	23.2	169	167	116	116
	2	41.2	41.3	27.5	25.6	212	199	151	150	236	228	24.7	20.9	170	170	121	116
	3	42.6	41.0	27.0	26.0	211	196	145	154	233	241	21.6	26.2	171	168	121	116
	4	41.8	40.1	28.2	26.4	197	199	157	155	245	232	23.5	26.4	170	168	123	118
	5	43.5	40.5	27.3	26.3	219	197	152	150	241	236	21.9	21.5	170	169	120	119
	6	43.7	41.2	26.7	26.4	203	191	151	152	238	236	22.0	22.6	172	166	115	119
平均值 (mg/kg)		42.6	40.9	27.4	26.3	210	197	151	152	239	235	23.1	23.5	170	168	119	117
有证标准物质浓度 (mg/kg)		42±4		26±4		192±6		146±6		236±6		24±3		171±5		117±3	
RE (%)		1.4	-2.6	5.4	1.2	9.4	2.6	3.4	4.1	1.3	-0.4	-3.7	-2.1	-0.6	-1.8	1.7	0.0

附表 1-4.3.17 TI 方法准确度测试数据表

验证单位: 辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期: 2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	1.75	1.51	0.175	0.165	0.574	0.574	0.636	0.649	0.407	0.410	1.67	1.60	0.841	0.874	0.752	0.744
	2	1.81	1.58	0.174	0.163	0.581	0.581	0.636	0.636	0.409	0.417	1.65	1.55	0.873	0.885	0.737	0.737
	3	1.84	1.61	0.176	0.162	0.574	0.574	0.651	0.644	0.403	0.424	1.64	1.59	0.875	0.883	0.739	0.734
	4	1.94	1.62	0.175	0.166	0.567	0.567	0.646	0.647	0.399	0.413	1.68	1.60	0.866	0.898	0.755	0.722
	5	1.66	1.62	0.178	0.162	0.58	0.580	0.641	0.634	0.409	0.420	1.61	1.52	0.887	0.886	0.745	0.752
	6	1.86	1.62	0.180	0.164	0.581	0.581	0.657	0.645	0.406	0.416	1.61	1.63	0.874	0.858	0.751	0.732
平均值 (mg/kg)		1.81	1.59	0.176	0.164	0.576	0.576	0.645	0.643	0.406	0.417	1.64	1.58	0.869	0.881	0.747	0.737
有证标准物质浓度 (mg/kg)		1.6±0.3		0.21±0.06		0.59±0.06		0.67±0.07		0.45±0.07		1.76±0.27		0.91±0.07		0.77±0.07	
RE (%)		13.1	-0.6	-16.2	-21.9	-2.4	-2.4	-3.7	-4.0	-9.8	-7.3	-6.8	-10.2	-4.5	-3.2	-3.0	-4.3

附表 1-4.3.18 U 方法准确度测试数据表

验证单位: 辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期: 2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	6.22	5.87	1.93	1.87	2.49	2.27	2.97	2.81	1.68	1.62	7.74	7.64	2.12	2.05	3.67	3.42
	2	5.88	6.15	1.97	1.84	2.51	2.33	2.81	2.74	1.74	1.65	7.38	7.51	2.13	2.09	3.67	3.35
	3	6.13	5.97	1.95	1.93	2.37	2.37	2.84	2.82	1.71	1.62	7.01	7.51	2.12	2.11	3.61	3.29
	4	7.12	5.89	1.92	1.94	2.35	2.37	2.99	2.99	1.73	1.65	7.53	7.52	2.15	2.07	3.68	3.34
	5	5.80	6.01	1.98	1.91	2.51	2.31	2.83	2.81	1.76	1.66	7.37	7.27	2.19	2.06	3.63	3.45
	6	6.75	6.06	1.99	1.95	2.42	2.35	2.85	2.98	1.75	1.69	7.81	7.69	2.18	2.16	3.78	3.40
平均值 (mg/kg)		6.32	5.99	1.96	1.91	2.44	2.33	2.88	2.86	1.73	1.65	7.47	7.52	2.15	2.09	3.67	3.37
有证标准物质浓度 (mg/kg)		6.5±0.7		2.2±0.4		2.4±0.1		2.9±0.1		1.7±0.1		7.8±0.7		2.2±0.2		3.5±0.2	
RE (%)		-2.8	-7.8	-10.9	-13.2	1.7	-2.9	-0.7	-1.4	1.8	-2.9	-4.2	-3.6	-2.3	-5.0	4.9	-3.7

附表 1-4.3.19 Th 方法准确度测试数据表

验证单位: 辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期: 2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	21.7	21.4	8.75	8.01	11.7	11.9	12.6	13.4	5.86	6.49	20.8	21.8	9.04	9.19	15.9	15.5
	2	22.2	22.1	8.78	9.31	11.0	11.2	13.2	13.3	6.78	6.49	20.0	20.5	8.46	8.57	15.4	15.3
	3	23.0	21.7	9.06	9.26	11.5	11.1	13.3	13.1	7.71	6.42	22.5	20.3	8.17	8.46	14.9	14.7
	4	23.7	20.7	8.25	8.85	10.4	10.2	14.4	13.3	6.46	6.45	19.7	20.5	9.24	8.24	15.0	16.3
	5	21.9	23.6	9.35	8.91	11.3	11.4	13.5	12.9	6.14	6.42	21.8	21.8	8.32	8.19	15.2	15.6
	6	22.9	21.4	8.81	9.0	10.3	11.9	12.8	12.8	6.50	6.48	20.7	21.6	8.08	8.15	14.8	16.2
平均值 (mg/kg)		22.6	21.8	8.83	8.9	11.0	11.3	13.3	13.1	6.57	6.46	20.9	21.1	8.60	8.47	15.2	15.6
有证标准物质浓度 (mg/kg)		23±2		9.1±0.7		11.5±0.6		13.2±0.5		6.7±0.4		21.4±1.1		8.3±0.9		15.4±1	
RE (%)		-1.7	-5.2	-3.0	-2.2	-4.3	-1.7	0.8	-0.8	-1.9	-3.6	-2.3	-1.4	3.6	2.0	-1.3	1.3

附表 1-4.3.20 V 方法准确度测试数据表

验证单位: 辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期: 2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	161	165	244	257	76.1	78.4	118	124	74.2	77.2	48.4	47.9	77.8	78.1	119	122
	2	169	169	241	246	76.4	78.8	120	125	73.9	75.9	48.2	45.9	76.8	78.5	119	120
	3	162	167	242	253	76.2	78.7	121	125	73.7	78.8	47.6	46.5	76	78.0	119	118
	4	167	168	241	254	75.9	78.7	118	124	72.4	79.5	48.1	47.2	75.6	77.9	121	119
	5	164	167	238	255	76.1	77.2	124	123	73.6	80.0	45.7	44.9	74.3	77.9	120	118
	6	167	166	235	250	75.7	76.3	120	124	73.7	78.2	47.8	48.3	74.3	78.1	118	125
平均值 (mg/kg)		165	167	240	253	76.1	78.0	120	124	73.6	78.3	47.6	46.8	75.8	78.1	119	121
有证标准物质浓度 (mg/kg)		166±9		245±21		77±4		120±6		77±4		47±4		77±3		120±1	
RE (%)		-0.6	0.6	-2.0	3.3	-1.2	1.3	0.0	3.3	-4.4	1.7	1.3	-0.4	-1.6	1.4	-0.8	0.8

附表 1-4.3.21 Zn 方法准确度测试数据表

验证单位: 辽宁省生态环境监测实验中心
测试日期: 2018年6月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	502	479	135	145	63.6	66.8	122	122	781	772	491	498	207	207	70.9	75.8
	2	502	477	144	129	66.6	66.4	127	123	770	784	488	495	218	205	69.8	74.1
	3	470	478	133	136	63.9	64.7	121	124	738	776	503	486	200	201	74.8	70.7
	4	482	476	158	141	63.2	71.2	132	122	785	741	484	490	200	204	69.9	71.9
	5	461	482	131	140	67.7	63.1	124	126	777	757	456	490	205	203	74.1	74.3
	6	468	472	131	135	66.2	64.9	127	130	768	757	502	505	208	205	73.5	73.9
平均值 (mg/kg)		481	477	139	138	65.2	66.2	126	124	770	764	487	494	206	204	72.2	73.4
有证标准物质浓度 (mg/kg)		494±25		142±11		66±2		127±4		780±19		498±18		209±6		74±3	
RE (%)		-2.6	-3.4	-2.1	-2.8	-1.2	0.3	-0.8	-2.4	-1.3	-2.1	-2.2	-0.8	-1.4	-2.4	-2.4	-0.8

附表 1-4.4.1 Ag 方法准确度测试数据表

验证单位: 宁夏回族自治区环境监测中心站
测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	6.92	5.88	2.09	1.83	0.71	0.52	0.76	0.71	1.90	1.73	1.86	1.54	0.51	0.47	0.46	0.43
	2	6.44	5.26	2.28	1.98	0.68	0.54	0.74	0.70	1.88	1.76	1.87	1.58	0.51	0.49	0.43	0.40
	3	6.26	5.02	2.05	1.79	0.68	0.53	0.78	0.70	1.87	1.76	1.81	1.69	0.49	0.47	0.46	0.40
	4	6.02	5.29	2.01	1.76	0.66	0.53	0.76	0.71	1.95	1.72	1.80	1.54	0.50	0.47	0.48	0.44
	5	6.23	5.26	2.00	1.75	0.69	0.55	0.75	0.70	1.83	1.71	1.85	1.55	0.51	0.47	0.47	0.47
	6	6.38	5.81	2.09	1.82	0.73	0.52	0.76	0.71	1.84	1.58	1.86	1.70	0.49	0.46	0.49	0.47
平均值 (mg/kg)		6.38	5.42	2.09	1.82	0.69	0.53	0.76	0.71	1.88	1.71	1.84	1.60	0.50	0.47	0.46	0.43
有证标准物质浓度 (mg/kg)		4.4±0.4		0.057±0.011		0.070±0.008		0.14±0.01		1.20±0.08		1.15±0.11		0.14±0.01		0.092±0.005	
RE (%)		44.9	23.2	3558	3096	890	656	442	404	56.6	42.5	60.3	39.1	259	235	404	369

附表 1-4.4.2 As 方法准确度测试数据表

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站
 测试日期：2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	370	379	11.5	10.7	-137	-157	-126	-123	28.3	33.9	-54	-56.8	-284	-304	24.8	26.6
	2	361	351	11.0	12.0	-133	-162	-131	-125	31.8	32.1	-52.6	-54.3	-274	-336	26.0	25.1
	3	357	379	10.7	9.74	-129	-170	-130	-138	32.6	30.7	-54.8	-58.5	-310	-279	25.3	24.3
	4	336	332	11.6	9.65	-139	-194	-128	-122	30.2	37.4	-59.3	-68.2	-296	-288	25.7	26.1
	5	352	356	11.2	9.36	-143	-161	-125	-140	29.5	35.1	-62.9	-70.5	-300	-352	23.7	22.5
	6	387	400	10.1	9.03	-141	-178	-123	-123	27.5	39.3	-60.2	-70.8	-269	-266	24.0	22.5
平均值 (mg/kg)		361	366	11.0	10.1	-137	-170	-127	-129	30	34.7	-57.3	-63.2	-289	-304	24.9	24.5
有证标准物质浓度 (mg/kg)		412±16		4.8±1.3		12.9±0.5		13.3±1.1		11.3±1.0		115±6		14.3±0.9		3.0±0.4	
RE (%)		-12.5	-11.2	129	110	-1163	-1420	-1057	-1066	165	207	-150	-155	-2120	-2227	730	716

附表 1-4.4.3 Ba 方法准确度测试数据表

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站
 测试日期：2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	289	308	169	167	484	509	490	482	436	443	193	196	453	461	576	570
	2	273	303	189	164	478	507	484	478	438	432	220	195	451	458	557	559
	3	279	318	169	190	481	462	508	479	430	429	198	196	457	452	558	566
	4	282	319	179	193	510	463	503	476	442	430	220	198	446	449	565	567
	5	277	316	198	188	500	458	504	474	446	426	205	193	454	447	568	561
	6	281	301	193	207	496	485	510	501	440	433	197	213	458	456	570	568
平均值 (mg/kg)		280	311	183	185	492	481	500	482	439	432	206	199	453	454	566	565
有证标准物质浓度 (mg/kg)		296±26		180±27		495±16		496±15		437±12		206±15		455±9		567±11	
RE (%)		-5.30	5.00	1.40	2.70	-0.70	-2.90	0.80	-2.90	0.4	-1.1	-0.1	-3.6	-0.40	-0.30	-0.30	-0.30

附表 1-4.4.4 Be 方法准确度测试数据表

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站
 测试日期：2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	1.78	1.63	2.65	2.52	1.77	1.87	2.44	2.22	1.74	1.59	8.78	7.85	2.03	2.21	1.99	1.89
	2	2.04	1.90	2.91	2.26	1.80	1.79	2.42	2.19	1.69	1.61	8.11	7.83	2.26	2.07	1.98	1.79
	3	2.19	1.90	3.10	2.44	2.00	1.82	2.38	2.20	1.61	1.59	8.12	7.86	2.11	2.15	1.93	1.78
	4	1.78	1.81	2.90	2.49	2.09	1.83	2.12	2.17	1.57	1.49	7.7	7.85	2.19	2.12	1.82	1.81
	5	1.88	1.96	2.26	2.48	1.91	1.79	2.18	2.19	1.58	1.46	7.58	7.96	2.33	2.13	1.87	1.77
	6	1.96	1.64	3.30	2.5	1.94	1.8	2.15	2.16	1.5	1.4	8.4	7.83	2.21	2.22	1.81	1.74
平均值 (mg/kg)		1.94	1.80	2.85	2.45	1.92	1.82	2.28	2.19	1.61	1.52	8.12	7.86	2.19	2.15	1.9	1.80
有证标准物质浓度 (mg/kg)		2.0±0.4		2.8±0.6		1.9±0.1		2.3±0.1		1.6±0.1		8.2±0.7		2.2±0.1		1.9±0.1	
RE (%)		-3.10	-9.80	1.90	-12.50	0.90	-4.40	-0.80	-4.80	0.9	-4.8	-1	-4.1	-0.50	-2.20	-0.10	-5.40

附表 1-4.4.5 Bi 方法准确度测试数据表

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站
 测试日期：2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	40.1	44.3	0.23	0.20	0.31	0.33	0.77	0.80	0.21	0.18	10.1	10.2	0.50	0.50	0.22	0.23
	2	41.0	36.6	0.21	0.18	0.33	0.32	0.81	0.78	0.22	0.20	10.5	10.6	0.49	0.52	0.21	0.20
	3	41.8	38.7	0.20	0.17	0.33	0.32	0.79	0.79	0.22	0.19	9.92	10.9	0.53	0.51	0.22	0.20
	4	37.4	40.7	0.17	0.17	0.32	0.32	0.79	0.79	0.20	0.18	10.7	10.3	0.50	0.52	0.22	0.21
	5	38.6	37.6	0.20	0.16	0.32	0.32	0.78	0.80	0.18	0.19	10.3	10.4	0.51	0.51	0.23	0.23
	6	42.3	40.8	0.21	0.17	0.32	0.33	0.79	0.79	0.20	0.18	10.2	11.0	0.51	0.50	0.22	0.24
平均值 (mg/kg)		40.2	39.8	0.20	0.17	0.32	0.32	0.79	0.79	0.20	0.19	10.3	10.6	0.50	0.51	0.22	0.22
有证标准物质浓度 (mg/kg)		41±4		0.20±0.04		0.32±0.01		0.79±0.02		0.18±0.05		10.9±0.9		0.51±0.03		0.22±0.01	
RE (%)		-1.9	-3	0.4	-13	0.1	1.1	-0.2	0	13.3	3.9	-5.7	-3.1	-1.2	0.1	-0.6	-0.3

附表 1-4.4.6 Cd 方法准确度测试数据表

验证单位: 宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	0.48	0.50	0.11	0.10	0.18	0.18	0.56	0.57	5.21	5.42	4.21	4.29	0.32	0.36	0.13	0.12
	2	0.51	0.49	0.10	0.11	0.18	0.19	0.56	0.56	5.60	5.80	4.26	4.33	0.33	0.33	0.12	0.11
	3	0.49	0.51	0.10	0.10	0.18	0.18	0.56	0.57	5.40	5.63	4.21	4.32	0.32	0.35	0.13	0.11
	4	0.49	0.51	0.10	0.10	0.18	0.18	0.56	0.57	5.53	5.74	4.02	4.09	0.33	0.36	0.13	0.12
	5	0.52	0.51	0.10	0.10	0.18	0.19	0.56	0.58	5.53	5.71	4.07	4.15	0.30	0.33	0.12	0.12
	6	0.47	0.50	0.10	0.10	0.18	0.18	0.56	0.57	5.37	5.56	4.24	4.33	0.32	0.35	0.12	0.12
平均值 (mg/kg)		0.50	0.50	0.10	0.10	0.18	0.18	0.56	0.57	5.44	5.64	4.17	4.25	0.32	0.35	0.12	0.12
有证标准物质浓度 (mg/kg)		0.45±0.06		0.08±0.02		0.175±0.010		0.59±0.04		5.6±0.6		4.0±0.3		0.34±0.02		0.12±0.01	
RE (%)		10.1	11.8	26.4	24.8	2.8	5.1	-5.4	-3.6	-2.9	0.8	4.2	6.3	-5.7	1.8	3.7	-3

附表 1-4.4.7 Co 方法准确度测试数据表

验证单位: 宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	12.1	12.5	103	101	11.5	12.1	19.3	19.0	15.1	15.6	8.8	8.2	10.3	10.2	19.2	19.4
	2	12.8	13.3	104	101	11.6	12.1	18.4	19.4	14.9	15.5	8.3	8.3	10.5	10.6	18.9	19.7
	3	13.6	13.0	105	103	11.1	12.0	18.9	19.6	15.9	15.2	8.5	8.3	9.9	10.4	19.9	19.6
	4	13.0	12.6	102	102	12.3	12.1	19.0	19.2	15.5	15.4	9.2	7.9	9.4	10.4	19.1	20.4
	5	13.7	13.5	100	102	12.1	12.0	19.5	19.6	14.9	15.2	8.4	8.0	9.8	10.5	18.8	19.4
	6	12.5	12.3	100	100	12.1	12.1	19.2	18.9	14.5	15.7	8.1	8.4	9.6	10.3	19.5	19.6
平均值 (mg/kg)		12.9	12.9	103	102	11.8	12.1	19.0	19.3	15.1	15.4	8.5	8.2	9.9	10.4	19.2	19.7
有证标准物质浓度 (mg/kg)		12±2		97±6		12.0±0.5		19.0±0.6		15.2±0.7		8.8±0.7		10.2±0.4		19.5±0.6	
RE (%)		7.8	7.2	5.7	4.7	-1.8	0.7	0.2	1.4	-3	1.5	-0.5	-7.1	-2.9	2	-1.4	0.8

附表 1-4.4.8 Cr 方法准确度测试数据表

验证单位: 宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	117	121	443	421	66	64	92	91	44	44	37	35	62	65	82	78
	2	124	122	409	398	67	64	93	90	44	44	38	35	63	65	80	75
	3	123	118	393	415	68	63	89	91	45	45	39	36	60	63	81	74
	4	117	117	399	424	71	63	91	89	43	42	37	36	61	62	79	80
	5	125	120	426	418	65	64	97	91	44	42	38	35	59	65	80	80
	6	116	116	417	421	67	63	94	90	43	43	39	36	60	63	77	80
平均值 (mg/kg)		120	119	415	416	67	63	93	90	44	43	38	36	61	64	80	78
有证标准物质浓度 (mg/kg)		118±7		410±23		66±4		92±4		43±1		35±3		61±4		79±3	
RE (%)		1.9	0.9	1.1	1.5	2.1	-4.1	0.9	-1.9	1.5	0.5	8.8	1.5	-0.3	4.9	0.8	-1.8

附表 1-4.4.9 Cu 方法准确度测试数据表

验证单位: 宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	137	144	102	99.7	23.5	23.3	55.7	53.3	22.4	22.6	1225	1217	129	134	44.0	43.3
	2	139	144	101	101	23.1	22.9	54.4	54.9	22.6	22.4	1238	1228	129	126	42.6	42.0
	3	140	146	98.6	96.3	23.0	22.8	54.2	52.3	23.6	21.9	1237	1232	133	130	42.1	41.8
	4	138	145	100	99.2	23.2	22.9	53.8	54.1	21.6	23.6	1219	1197	134	129	43.4	42.4
	5	141	145	99.8	97.9	23.2	23.0	54.0	54.7	21.8	23.3	1208	1204	129	128	42.7	42.1
	6	140	145	99.3	97.3	23.1	23.0	54.2	54.9	23.5	22.5	1249	1241	132	129	42.8	42.0
平均值 (mg/kg)		139	145	100	98.5	23.2	23.0	54.4	54.0	22.6	22.7	1229	1220	131	129	42.9	42.3
有证标准物质浓度 (mg/kg)		144±6		97±6		23.6±1.0		54±2		22.5±1.0		1230±33		132±5		43±1	
RE (%)		-3.4	0.5	3.2	1.6	-1.8	-2.6	0.7	0	0.4	1	0	-0.8	-0.8	-2.1	-0.1	-1.7

附表 1-4.4.10 Li 方法准确度测试数据表

验证单位: 宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	54.3	57.8	20.1	19.6	30.0	31.7	42.8	42.2	37.1	40.1	40.3	37.3	22.2	20.5	44.5	45.2
	2	54.9	55.6	20.8	20.1	31.5	31.2	43.2	41.7	36.0	39.7	40.1	38.7	22.9	21.3	42.2	44.0
	3	56.5	55.5	19.5	20.3	29.8	31.3	41.9	41.9	35.2	40.3	37.6	38.9	20.9	21.3	44.2	43.9
	4	55.7	59.2	19.1	19.5	30.4	31.2	42.7	41.5	33.8	36.7	39.9	37.0	21.6	21.1	43.5	41.4
	5	57.8	55.3	18.7	19.7	29.6	31.1	40.3	42.0	35.0	35.7	39.1	37.5	20.9	21.3	41.8	45.3
	6	57.9	57.7	19.9	19.3	31.0	31.0	41.0	41.3	34.0	34.7	38.2	39.0	22.0	21.1	43.9	45.4
平均值 (mg/kg)		56.2	56.9	19.7	19.8	30.4	31.2	42.0	41.8	35.2	37.9	39.2	38.1	21.7	21.1	43.3	44.2
有证标准物质浓度 (mg/kg)		56±2		19.5±0.9		32±2		41±2		37±3		39.0±1.0		20.7±2.0		43±2	
RE (%)		0.3	1.5	0.9	1.3	-5	-2.4	2.4	1.9	-4.9	2.3	0.5	-2.4	4.9	1.9	0.8	2.8

附表 1-4.4.11 Mn 方法准确度测试数据表

验证单位: 宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	1415	1361	1689	1741	654	629	975	982	896	889	1431	1447	1383	1395	774	810
	2	1409	1405	1710	1738	637	649	930	980	900	906	1438	1418	1403	1457	787	823
	3	1342	1423	1715	1710	643	621	941	950	901	882	1439	1441	1418	1382	779	821
	4	1365	1367	1755	1803	650	645	915	967	868	883	1434	1430	1412	1387	759	797
	5	1425	1396	1791	1710	612	616	950	960	885	887	1441	1419	1420	1403	801	769
	6	1378	1417	1775	1725	630	619	979	957	913	870	1421	1399	1413	1421	818	780
平均值 (mg/kg)		1389	1395	1739	1738	638	630	948	966	894	886	1434	1426	1408	1407	786	800
有证标准物质浓度 (mg/kg)		1360±71		1780±113		632±21		956±37		886±25		1400±47		1420±40		798±31	
RE (%)		2.1	2.5	-2.3	-2.4	0.9	-0.3	-0.8	1.1	0.9	0	2.4	1.8	-0.8	-0.9	-1.5	0.3

附表 1-4.4.12 Mo 方法准确度测试数据表

验证单位: 宁夏回族自治区环境监测中心站
测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	4.72	4.54	3.20	3.09	0.77	0.79	0.95	0.89	0.77	0.75	8.38	8.10	0.97	0.90	0.83	0.80
	2	4.88	4.74	3.07	2.98	0.75	0.77	0.84	0.93	0.82	0.78	8.56	8.22	0.98	0.92	0.82	0.78
	3	4.79	4.66	3.10	3.00	0.76	0.76	0.90	0.93	0.84	0.77	8.52	8.22	0.97	0.90	0.82	0.80
	4	4.66	4.53	3.14	3.06	0.77	0.77	0.91	0.93	0.81	0.78	8.11	7.88	0.99	0.92	0.87	0.82
	5	4.95	4.76	3.14	3.05	0.75	0.75	0.90	0.94	0.82	0.78	8.26	7.94	0.98	0.92	0.86	0.82
	6	4.62	4.47	3.15	3.06	0.76	0.76	0.92	0.96	0.82	0.76	8.54	8.22	0.96	0.91	0.86	0.81
平均值 (mg/kg)		4.77	4.62	3.13	3.04	0.76	0.77	0.90	0.93	0.81	0.77	8.39	8.09	0.97	0.91	0.84	0.81
有证标准物质浓度 (mg/kg)		4.6±0.4		2.9±0.3		0.72±0.07		0.84±0.11		0.82±0.05		8.4±0.6		0.94±0.04		0.84±0.08	
RE (%)		3.7	0.3	8	4.8	5.5	6.7	7.5	10.7	-0.8	-6.2	-0.1	-3.6	3.6	-3.2	0.3	-4.1

附表 1-4.4.13 Ni 方法准确度测试数据表

验证单位: 宁夏回族自治区环境监测中心站
测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	42.4	42.0	266	269	28.6	29.1	41.4	42.5	22.1	22.0	11.5	12.0	18.6	18.0	70.6	72.3
	2	41.6	42.5	261	261	29.4	28.9	41.6	42.5	22.6	21.9	11.9	12.2	19.1	18.4	67.7	69.0
	3	41.8	42.2	259	266	28.5	28.8	42.7	42.4	21.7	21.4	11.7	12.2	19.3	18.4	67.4	70.7
	4	41.3	41.2	264	279	28.9	29.0	42.0	42.0	21.3	22.8	12.6	11.6	18.7	18.4	69.7	68.4
	5	42.8	43.0	264	262	29.3	28.9	43.3	42.5	21.9	22.4	12.5	11.7	18.2	18.1	68.6	69.3
	6	40.7	40.0	262	275	29.6	28.9	44.1	41.7	22.2	21.8	12.1	12.1	18.7	18.3	68.6	68.0
平均值 (mg/kg)		41.8	41.8	263	269	29.1	28.9	42.5	42.3	22.0	22.0	12.1	12.0	18.8	18.3	68.8	69.6
有证标准物质浓度 (mg/kg)		40±4		276±15		30±1		43±2		22.0±0.6		12.8±1.3		18.9±0.7		70±2	
RE (%)		4.4	4.5	-4.8	-2.7	-3.1	-3.6	-1.1	-1.7	-0.2	0.1	-5.8	-6.5	-0.7	-3.3	-1.8	-0.5

附表 1-4.4.14 Pb 方法准确度测试数据表

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	549	536	12.9	12.9	22.5	23.2	40.8	41.5	545	536	275	281	213	207	19.3	18.8
	2	534	525	12.7	12.7	22.2	23.0	40.1	41.6	543	557	285	291	214	207	19.0	18.5
	3	551	528	12.3	12.3	21.4	23.2	41.9	42.0	538	551	282	290	216	209	19.2	18.8
	4	558	549	12.1	12.1	22.5	23.4	39.3	42.4	539	539	268	277	212	212	19.9	19.5
	5	527	537	12.0	12.0	21.8	23.4	38.7	42.9	543	550	273	280	215	208	20.0	19.7
	6	551	526	12.6	12.6	22.6	23.5	41.6	42.8	541	550	285	292	217	209	20.1	19.7
平均值 (mg/kg)		545	534	12.4	12.0	22.2	23.3	40.4	42.2	541	547	278	285	215	209	19.6	19.2
有证标准物质浓度 (mg/kg)		552±29		14±3		22±1		41±2		555±19		285±11		210±6		19±1	
RE (%)		-1.3	-3.3	-14.3	-11.2	0.8	5.9	-1.5	2.9	-2.5	-1.4	-2.4	0	2.2	-0.6	3.1	0.9

附表 1-4.4.15 Sb 方法准确度测试数据表

验证单位：宁夏回族自治区环境监测中心站
测试日期：2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	37.2	30.3	0.50	0.44	1.14	1.16	1.25	1.25	2.23	1.83	23.7	22.9	1.27	1.17	0.18	0.20
	2	36.4	33.1	0.45	0.42	1.10	1.19	1.23	1.23	2.05	2.04	25.8	23.6	1.25	1.12	0.19	0.18
	3	37.8	32.9	0.51	0.51	1.15	1.15	1.22	1.22	2.19	1.91	24.9	23.5	1.23	1.20	0.19	0.18
	4	34.4	32.3	0.49	0.43	1.15	1.16	1.24	1.22	2.01	2.07	22.0	22.0	1.24	1.22	0.18	0.16
	5	35.9	33.4	0.48	0.41	1.10	1.17	1.23	1.23	2.13	2.08	22.9	22.2	1.25	1.12	0.18	0.16
	6	36.1	31.3	0.50	0.41	1.14	1.16	1.23	1.25	2.03	2.05	24.7	23.5	1.29	1.20	0.18	0.15
平均值 (mg/kg)		36.3	32.2	0.49	0.44	1.13	1.17	1.23	1.23	2.10	2.00	24.0	22.9	1.25	1.17	0.18	0.17
有证标准物质浓度 (mg/kg)		35±5		0.42±0.09		1.13±0.05		1.21±0.04		2.1±0.2		24±3		1.18±0.07		0.15±0.04	
RE (%)		3.7	-7.9	16.6	3.7	0	3.3	1.9	1.9	0.1	-4.9	0	-4.4	6.2	-0.6	21.7	13.8

附表 1-4.4.16 Sr 方法准确度测试数据表

验证单位: 宁夏回族自治区环境监测中心站
 测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	45.5	45.4	28.0	29.8	187	190	150	150	232	240	26.5	27.2	171	173	114	118
	2	44.3	44.0	27.6	28.9	188	188	151	149	230	238	27.2	26.0	170	175	116	119
	3	43.4	45.8	28.4	29.3	188	188	150	148	240	237	26.1	26.3	170	173	117	116
	4	42.5	46.3	27.5	28.5	187	191	150	150	241	237	26.7	26.6	171	167	117	114
	5	43.2	43.7	28.3	28.8	188	189	148	149	237	234	23.8	27.1	173	168	118	118
	6	43.2	44.4	28.5	29.2	189	187	147	147	239	228	24.7	26.1	173	169	115	117
平均值 (mg/kg)		43.7	45.0	28.1	29.1	188	189	149	149	236	235	25.8	26.5	171	171	116	117
有证标准物质浓度 (mg/kg)		42±4		26±4		192±6		146±6		236±6		24±3		171±5		117±3	
RE (%)		4	7	7.9	11.8	-2.2	-1.6	2.2	2	0.2	-0.2	7.6	10.6	0.2	-0.1	-0.6	-0.1

附表 1-4.4.17 Tl 方法准确度测试数据表

验证单位: 宁夏回族自治区环境监测中心站
 测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	1.50	1.50	0.16	0.16	0.53	0.52	0.62	0.69	0.42	0.39	1.54	1.56	0.85	0.86	0.71	0.73
	2	1.52	1.55	0.17	0.16	0.55	0.54	0.62	0.68	0.42	0.39	1.54	1.56	0.86	0.86	0.72	0.72
	3	1.52	1.54	0.17	0.17	0.54	0.53	0.61	0.67	0.41	0.39	1.56	1.59	0.86	0.84	0.72	0.74
	4	1.53	1.57	0.17	0.17	0.53	0.53	0.62	0.68	0.42	0.39	1.56	1.58	0.84	0.86	0.71	0.72
	5	1.52	1.54	0.16	0.17	0.53	0.52	0.62	0.67	0.38	0.42	1.59	1.52	0.87	0.88	0.72	0.70
	6	1.49	1.51	0.15	0.17	0.53	0.52	0.62	0.68	0.41	0.39	1.57	1.52	0.85	0.88	0.72	0.73
平均值 (mg/kg)		1.51	1.54	0.17	0.17	0.53	0.53	0.62	0.68	0.41	0.40	1.56	1.56	0.85	0.86	0.72	0.72
有证标准物质浓度 (mg/kg)		1.6±0.3		0.21±0.06		0.59±0.06		0.67±0.07		0.45±0.07		1.76±0.27		0.91±0.07		0.77±0.07	
RE (%)		-5.4	-4.1	-21.7	-21.1	-9.5	-10.6	-7.7	1.1	-9.1	-12.1	-11.3	-11.6	-6.2	-5	-6.9	-6

附表 1-4.4.18 U 方法准确度测试数据表

验证单位: 宁夏回族自治区环境监测中心站
测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	6.33	5.81	1.91	1.92	2.39	2.18	2.88	2.74	1.58	1.58	7.76	7.73	1.95	2.06	3.27	3.35
	2	6.13	7.18	1.91	1.91	2.36	2.44	2.90	2.75	1.60	1.56	7.96	7.85	1.94	2.02	3.47	3.52
	3	5.25	6.77	1.93	1.90	2.22	2.28	2.81	2.85	1.64	1.62	7.70	8.41	1.98	1.99	3.18	3.48
	4	6.16	6.16	1.86	1.80	2.20	2.33	2.75	2.77	1.70	1.67	8.09	8.32	2.00	2.01	3.23	3.25
	5	6.08	6.73	1.87	1.88	2.41	2.26	2.77	2.79	1.55	1.53	8.10	7.68	2.07	2.01	3.33	3.37
	6	5.84	6.60	1.88	1.87	2.35	2.43	2.83	3.04	1.57	1.68	7.76	8.41	2.02	2.26	3.36	3.43
平均值 (mg/kg)		5.96	6.54	1.89	1.88	2.32	2.32	2.82	2.83	1.61	1.60	7.89	8.07	1.99	2.06	3.31	3.40
有证标准物质浓度 (mg/kg)		6.5±0.7		2.2±0.4		2.4±0.1		2.9±0.1		1.7±0.1		7.8±0.7		2.2±0.2		3.5±0.2	
RE (%)		-8.3	0.7	-13.9	-14.5	-3.2	-3.3	-2.7	-2.6	-5.4	-5.6	1.2	3.4	-9.4	-6.4	-5.5	-2.9

附表 1-4.4.19 Th 方法准确度测试数据表

验证单位: 宁夏回族自治区环境监测中心站
测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	21.9	22.5	8.71	8.46	12.1	11.5	13.0	13.5	6.70	6.63	20.5	20.0	8.23	8.94	14.4	15.2
	2	20.8	24.0	9.52	9.09	12.0	11.6	13.1	12.6	6.96	6.48	21.7	21.2	8.79	8.34	15.1	14.9
	3	23.0	22.9	8.69	9.42	11.5	11.6	13.0	13.5	6.47	6.81	22.0	20.8	8.42	9.71	14.7	15.2
	4	25.0	25.0	9.30	9.57	11.1	12.0	13.5	12.7	6.24	7.03	20.9	22.4	8.65	9.07	14.8	15.7
	5	21.0	21.3	8.92	9.32	11.8	11.7	13.7	12.9	7.09	6.86	21.5	22.3	8.97	8.82	15.3	15.3
	6	22.3	21.8	8.90	9.65	11.4	11.6	12.7	13.3	6.83	6.63	21.4	21.6	9.18	7.99	15.7	15.6
平均值 (mg/kg)		22.3	22.9	9.01	9.25	11.6	11.7	13.2	13.1	6.71	6.74	21.3	21.4	8.71	8.81	15.0	15.3
有证标准物质浓度 (mg/kg)		23±2		9.1±0.7		11.5±0.6		13.2±0.5		6.7±0.4		21.4±1.1		8.3±0.9		15.4±1.0	
RE (%)		-2.9	-0.3	-1	1.7	1.2	1.5	-0.3	-0.8	0.2	0.6	-0.3	-0.1	4.9	6.2	-2.7	-0.7

附表 1-4.4.20 V 方法准确度测试数据表

验证单位: 宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	229	231	308	352	138	150	190	199	96	101	160	174	175	185	206	214
	2	222	259	314	336	138	149	196	197	94.5	103	156	164	178	200	201	203
	3	226	245	324	353	136	152	194	203	95.3	99.3	155	163	176	196	215	201
	4	219	230	322	364	140	153	189	197	92	100	156	172	175	192	217	217
	5	240	262	321	359	140	149	192	201	92.5	103	160	165	178	196	210	213
	6	232	231	317	359	138	147	192	199	92.1	103	159	161	179	190	214	211
平均值 (mg/kg)		228	243	317	354	138	150	192	199	93.7	1102	158	166	177	193	211	210
有证标准物质浓度 (mg/kg)		166±9		245±21		77±4		120±6		77±4		47±4		77±3		120±4	
RE (%)		37.5	46.5	29.6	44.5	79.8	94.8	60	65.9	21.7	31.9	236	254	129	151	75.5	74.8

附表 1-4.4.21 Zn 方法准确度测试数据表

验证单位: 宁夏回族自治区环境监测中心站

测试日期: 2018年6月~7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	498	519	135	145	65	66	123	127	774	774	490	501	214	211	70	76
	2	486	507	138	144	64	65	123	127	790	793	482	504	206	212	73	74
	3	487	508	144	141	66	65	125	127	799	786	491	504	202	203	74	73
	4	499	504	133	143	68	67	124	126	760	799	499	480	206	206	73	72
	5	472	513	143	141	68	65	125	127	777	799	507	487	204	203	70	71
	6	476	488	142	144	66	66	126	126	782	783	484	509	212	204	70	72
平均值 (mg/kg)		486	506	139	143	66	66	124	127	780	789	492	498	207	207	72	73
有证标准物质浓度 (mg/kg)		494±25		142±11		66±2		127±4		780±19		498±18		209±6		74±3	
RE (%)		-1.5	2.5	-2	0.6	0.2	-0.2	-2	-0.2	0.1	1.1	-1.2	-0.1	-0.9	-1.2	-3.1	-1.5

附表 1-4.5.1 As 方法准确度测试数据表

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	4.40	4.40	0.07	0.06	0.07	0.06	0.13	0.14	1.23	1.19	1.26	1.20	0.15	0.14	0.10	0.09
	2	4.60	4.10	0.06	0.05	0.07	0.07	0.13	0.14	1.25	1.14	1.22	1.13	0.14	0.16	0.10	0.08
	3	4.40	4.80	0.07	0.06	0.07	0.07	0.13	0.15	1.21	1.18	1.12	1.13	0.15	0.14	0.09	0.09
	4	4.50	4.60	0.07	0.05	0.07	0.08	0.17	0.16	1.21	1.13	1.08	1.19	0.14	0.14	0.10	0.09
	5	4.30	4.00	0.06	0.05	0.07	0.07	0.17	0.15	1.26	1.28	1.21	1.24	0.16	0.14	0.10	0.09
	6	4.70	4.20	0.06	0.05	0.07	0.07	0.16	0.15	1.14	1.13	1.23	1.18	0.15	0.14	0.10	0.09
平均值 (mg/kg)		4.50	4.40	0.06	0.05	0.07	0.07	0.15	0.15	1.22	1.18	1.19	1.18	0.15	0.14	0.10	0.09
有证标准物质浓度 (mg/kg)		4.4±0.4		0.057±0.011		0.070±0.008		0.14±0.01		1.20±0.08		1.15±0.11		0.14±0.01		0.092±0.005	
RE (%)		2.3	0	10.6	-5.3	0	-1.5	7.2	7.2	1.7	-1.7	3.5	2.7	7.2	0	4.4	-5.5

附表 1-4.5.2 As 方法准确度测试数据表

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	426	408	5.5	5.4	13.3	12.8	13.8	13.4	11.5	11.8	113.0	114.0	15.2	14.7	3.0	2.8
	2	423	411	5.2	5.4	12.7	13.1	13.6	13.5	11.7	12.3	115.0	110.0	15.1	14.4	2.9	2.7
	3	422	395	5.4	5.6	12.5	12.9	13.9	13.6	11.3	11.8	116.0	115.0	14.0	14.8	3.0	3.0
	4	418	405	5.1	5.3	13.0	13.0	13.3	13.5	11.0	11.9	113.0	108.0	15.1	14.2	2.8	3.0
	5	415	420	5.0	5.2	12.6	13.1	13.4	13.6	11.3	11.9	112.0	103.0	14.8	14.0	2.7	3.0
	6	422	412	5.3	5.4	13.1	13.3	13.8	13.4	11.3	11.8	108.0	114.0	14.9	14.3	2.8	2.9
平均值 (mg/kg)		421	408	5.2	5.4	12.9	13.0	13.6	13.5	11.4	11.9	113.0	111.0	14.8	14.4	2.9	2.9
有证标准物质浓度 (mg/kg)		412±16		4.8±1.3		12.9±0.5		13.3±1.1		11.3±1.0		115±6		14.3±0.9		3.0±0.4	
RE (%)		2.2	-1	9.4	12.5	0	0.8	2.3	1.6	0.9	5.4	-1.8	-3.5	3.5	0.7	-3.4	-3.4

附表 1-4.5.3 Ba 方法准确度测试数据表

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	303	302	189	187	514	494	495	500	444	434	203	205	467	457	562	566
	2	304	309	190	186	499	490	509	498	440	442	199	200	459	462	567	566
	3	302	298	187	188	494	489	511	501	438	435	207	193	462	460	573	556
	4	309	299	187	172	500	505	493	492	437	434	204	204	468	453	577	571
	5	303	303	189	189	501	507	507	507	415	432	206	208	459	465	548	584
	6	303	298	192	191	484	502	514	498	429	439	195	200	460	454	544	573
平均值 (mg/kg)		304	302	189	186	499	498	505	499	434	436	202	202	462	458	562	569
有证标准物质浓度 (mg/kg)		296±26		180±27		495±16		496±15		437±12		206±15		455±9		567±11	
RE (%)		2.8	2.1	5	3.4	0.9	0.7	1.9	0.7	-0.7	-0.3	-2	-2	1.6	0.7	-0.9	0.4

附表 1-4.5.4 Be 方法准确度测试数据表

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	1.8	1.8	2.6	2.4	2.1	1.9	2.4	2.4	1.7	1.7	8.6	8.0	2.2	1.9	1.7	1.6
	2	1.8	1.8	2.6	2.3	2.0	1.9	2.5	2.4	1.6	1.7	8.7	7.7	2.1	2.1	1.7	1.7
	3	1.8	1.8	2.6	2.3	2.0	1.9	2.5	2.4	1.6	1.6	8.1	7.8	2.2	2.0	1.8	1.7
	4	1.9	1.8	2.6	2.3	2.1	2.0	2.4	2.3	1.8	1.6	8.7	7.7	2.2	1.9	1.8	1.8
	5	1.8	1.8	2.6	2.3	2.0	2.0	2.4	2.5	1.7	1.7	8.3	7.6	2.1	2.0	1.7	1.7
	6	1.9	1.8	2.6	2.3	1.9	2.0	2.4	2.4	1.7	1.6	8.2	8.4	2.2	2.0	1.7	1.7
平均值 (mg/kg)		1.8	1.8	2.6	2.3	2.0	2.0	2.4	2.4	1.7	1.6	8.4	7.9	2.2	2.0	1.7	1.7
有证标准物质浓度 (mg/kg)		2.0±0.4		2.8±0.6		1.9±0.1		2.3±0.1		1.6±0.1		8.2±0.7		2.2±0.1		1.9±0.1	
RE (%)		-10	-10	-7.2	-17.9	5.3	5.3	4.4	4.4	6.3	0	2.5	-3.7	0	-9.1	-10.6	-10.6

附表 1-4.5.5 Bi 方法准确度测试数据表

验证单位: 天津市生态环境监测中心
测试日期: 2018 年 7 月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	40.1	42.1	0.22	0.24	0.33	0.33	0.81	0.84	0.20	0.19	10.6	10.4	0.50	0.52	0.23	0.21
	2	40.2	41.7	0.22	0.20	0.31	0.33	0.84	0.83	0.21	0.18	10.7	10.8	0.50	0.52	0.24	0.22
	3	40.7	41.4	0.19	0.22	0.31	0.33	0.84	0.86	0.18	0.19	11.2	10.6	0.49	0.55	0.22	0.21
	4	40.9	45	0.18	0.21	0.32	0.31	0.83	0.85	0.20	0.19	11.1	10.8	0.49	0.53	0.24	0.20
	5	40.3	43.2	0.20	0.20	0.31	0.32	0.82	0.86	0.18	0.19	11.0	11.1	0.49	0.51	0.21	0.22
	6	40.1	43.2	0.20	0.21	0.33	0.32	0.83	0.83	0.17	0.18	10.5	10.8	0.49	0.53	0.2	0.22
平均值 (mg/kg)		40.4	42.8	0.20	0.21	0.32	0.32	0.83	0.84	0.19	0.19	10.8	10.8	0.49	0.53	0.22	0.22
有证标准物质浓度 (mg/kg)		41±4		0.20±0.04		0.32±0.01		0.79±0.02		0.18±0.05		10.9±0.9		0.51±0.03		0.22±0.01	
RE (%)		-1.5	4.4	0	5	0	0	5.1	6.4	5.6	5.6	-1	-1	-4	4	0	0

附表 1-4.5.6 Cd 方法准确度测试数据表

验证单位: 天津市生态环境监测中心
测试日期: 2018 年 7 月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	0.40	0.42	0.10	0.07	0.16	0.15	0.62	0.60	5.62	5.52	4.12	4.04	0.33	0.34	0.11	0.11
	2	0.48	0.40	0.10	0.06	0.15	0.16	0.63	0.59	5.65	5.57	4.01	4.12	0.33	0.33	0.10	0.10
	3	0.39	0.40	0.10	0.07	0.16	0.17	0.63	0.60	5.58	5.38	4.18	4.13	0.33	0.33	0.10	0.11
	4	0.42	0.40	0.09	0.07	0.16	0.16	0.63	0.61	5.65	5.49	4.28	4.26	0.34	0.32	0.10	0.11
	5	0.40	0.42	0.09	0.06	0.15	0.17	0.59	0.60	5.20	5.71	4.20	4.27	0.33	0.32	0.10	0.12
	6	0.39	0.41	0.09	0.07	0.17	0.16	0.62	0.60	5.08	5.47	3.99	4.15	0.32	0.33	0.10	0.11
平均值 (mg/kg)		0.41	0.41	0.10	0.07	0.16	0.16	0.62	0.60	5.46	5.52	4.13	4.16	0.33	0.33	0.10	0.11
有证标准物质浓度 (mg/kg)		0.45±0.06		0.08±0.02		0.175±0.010		0.59±0.04		5.6±0.6		4.0±0.3		0.34±0.02		0.12±0.01	
RE (%)		-8.9	-8.9	25	-12.5	-9.8	-8	5.1	1.7	-2.5	-1.5	3.3	4.0	-3	-3	-16.7	-8.4

附表 1-4.5.7 Co 方法准确度测试数据表

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	11.9	11.7	102	96.3	12.1	11.5	19.1	18.8	15.7	14.9	8.7	8.1	10.1	9.7	18.4	18.9
	2	12	11.7	102	96.9	12.0	11.5	19.3	18.7	15.9	14.9	8.5	8.2	10.0	9.7	18.9	18.6
	3	11.9	11.6	100	95.8	11.8	11.7	19.5	18.9	15.6	15.1	9.1	8.4	10.1	9.5	19.5	18.5
	4	12.1	11.6	102	95.7	12.2	11.6	19.0	19.0	15.9	14.9	9.0	8.2	10.1	9.5	19.3	18.7
	5	11.8	11.4	102	95.5	11.8	11.5	19.4	19.2	14.9	14.8	9.0	8.2	10.2	9.4	18.6	18.8
	6	11.9	11.4	100	96.0	12.2	12.4	19.3	19.0	15.1	14.7	8.6	8.0	9.9	10.1	18.8	19.0
平均值 (mg/kg)		11.9	11.6	101	96.0	12.0	11.7	19.3	18.9	15.5	14.9	8.8	8.2	10.1	9.6	18.9	18.8
有证标准物质浓度 (mg/kg)		12±2		97±6		12.0±0.5		19.0±0.6		15.2±0.7		8.8±0.7		10.2±0.4		19.5±0.6	
RE (%)		-0.9	-3.4	4.2	-1.1	0	-2.5	1.6	-0.6	2	-2	0	-6.9	-1	-5.9	-3.1	-3.6

附表 1-4.5.8 Cr 方法准确度测试数据表

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	118	124	417	407	63	66	95	94	48	43	37	36	61	61	72	77
	2	120	122	399	404	66	64	93	95	43	44	33	33	60	63	77	81
	3	115	118	406	397	66	66	91	95	41	45	35	35	61	62	79	77
	4	114	125	398	392	63	66	95	93	45	44	34	33	59	62	81	81
	5	119	116	430	395	67	66	96	95	42	43	35	36	59	61	75	80
	6	117	117	399	392	65	66	91	94	43	42	37	35	61	62	77	77
平均值 (mg/kg)		117	120	408	398	65	66	94	94	44	43	35	35	60	62	77	79
有证标准物质浓度 (mg/kg)		118±7		410±23		66±4		92±4		43±1		35±3		61±4		79±3	
RE (%)		-0.9	1.7	-0.5	-3	-1.7	-0.7	1.9	2.5	1.9	3.5	0.9	-0.9	-1	1.4	-3.1	-0.4

附表 1-4.5.9 Cu 方法准确度测试数据表

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	142	150	95.5	96.3	24.6	22.5	53.3	56.1	22.2	21.7	1223	1198	133	129	41.2	41.8
	2	141	146	97.2	96.9	23.1	22.8	54.4	55.3	21.7	23.4	1152	1221	128	129	42.3	42.4
	3	140	148	97.3	95.8	22.7	22.9	54.3	56.4	21.0	22.5	1209	1220	127	127	44.5	41.8
	4	138	147	96.4	95.7	22.6	23.0	53.2	55.1	21.6	22.1	1245	1259	127	127	42.5	41.8
	5	138	142	102	95.5	23.1	22.8	53.6	56.3	21.1	22.2	1219	1224	125	128	40.6	42.0
	6	139	144	97.7	96	22.7	22.6	52.7	56.1	21.2	21.8	1187	1229	128	129	41.1	44.6
平均值 (mg/kg)		140	146	97.7	96	23.1	22.8	53.6	55.9	21.5	22.3	1206	1225	128	128	42	42.4
有证标准物质浓度 (mg/kg)		144±6		97±6		23.6±1.0		54±2		22.5±1.0		1230±33		132±5		43±1	
RE (%)		-2.8	1.4	0.8	-1.1	-2.2	-3.4	-0.8	3.6	-4.5	-0.9	-2	-0.5	-3.1	-3.1	-2.4	-1.4

附表 1-4.5.10 Li 方法准确度测试数据表

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	55.5	57.3	19.4	19.6	32.6	32.6	46.7	44.9	37.5	38.4	40.7	37.1	20.5	20.6	40.3	41.7
	2	56.2	55.5	19.6	18.9	32.8	32.8	45.4	45.1	35.2	38.2	37.8	38.6	20.4	20.1	39.7	42.4
	3	55.5	56.3	19.7	18.5	33.6	34.3	47.4	45.8	35.8	38.5	39.2	39.1	20.3	19.5	40.3	41.8
	4	55.4	58.2	19.5	18.3	32.5	34.6	44.4	44.3	37.1	38.4	39.6	38.8	20.3	19.2	40.8	41.8
	5	55.2	58.0	19.9	18.1	32.8	34.7	44.3	45.7	34.8	38.1	39.1	39.8	20.0	19.4	40.1	42.0
	6	54.3	57.3	20.3	18.1	34.4	33.9	44.6	45.8	34.2	37.6	38.2	38.9	20.0	19.4	40.2	44.6
平均值 (mg/kg)		55.4	57.1	19.7	18.6	33.1	33.8	45.5	45.3	35.8	38.2	39.1	38.7	20.2	19.7	40.2	42.4
有证标准物质浓度 (mg/kg)		56±2		19.5±0.9		32±2		41±2		37±3		39.0±1.0		20.7±2.0		43±2	
RE (%)		-1.1	2	1.1	-4.7	3.5	5.7	11	10.5	-3.3	3.3	0.3	-0.8	-2.5	-4.9	-6.6	-1.4

附表 1-4.5.11 Mn 方法准确度测试数据表

验证单位: 天津市生态环境监测中心
测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	1387	1286	1845	1869	616	622	943	999	870	869	1410	1351	1473	1453	778	826
	2	1358	1382	1754	1853	614	624	972	977	882	900	1358	1442	1441	1472	769	814
	3	1348	1373	1763	1870	611	629	969	956	851	874	1425	1436	1415	1435	781	801
	4	1355	1316	1757	1859	632	631	942	942	856	865	1409	1366	1450	1452	782	818
	5	1330	1410	1767	1879	613	635	965	939	878	902	1409	1369	1461	1463	786	829
	6	1335	1337	1776	1868	608	633	970	943	845	875	1346	1410	1447	1442	819	819
平均值 (mg/kg)		1352	1351	1777	1866	616	629	960	959	864	881	1393	1396	1448	1453	786	818
有证标准物质浓度 (mg/kg)		1360±71		1780±113		632±21		956±37		886±25		1400±47		1420±40		798±31	
RE (%)		-0.6	-0.7	-0.2	4.9	-2.6	-0.5	0.5	0.4	-2.5	-0.6	-0.5	-0.3	2	2.4	-1.6	2.6

附表 1-4.5.12 Mo 方法准确度测试数据表

验证单位: 天津市生态环境监测中心
测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	4.80	4.80	3.00	3.00	0.71	0.65	0.89	0.85	0.88	0.77	8.70	8.30	0.98	0.94	0.91	0.90
	2	4.90	4.80	2.80	3.00	0.77	0.71	0.92	0.85	0.82	0.79	8.50	8.70	0.95	0.94	0.82	0.89
	3	4.80	4.80	3.00	3.00	0.77	0.66	0.88	0.88	0.89	0.80	8.90	8.80	0.91	0.90	0.88	0.92
	4	4.70	4.70	2.90	2.90	0.73	0.76	0.91	0.84	0.83	0.79	9.10	8.70	0.95	0.91	0.92	0.87
	5	4.70	4.50	2.70	3.00	0.70	0.70	0.87	0.86	0.76	0.81	9.00	8.50	0.89	0.90	0.81	0.86
	6	4.80	4.60	2.90	3.00	0.73	0.69	0.90	0.86	0.88	0.76	8.50	8.70	0.90	0.96	0.88	0.93
平均值 (mg/kg)		4.80	4.70	2.90	3.00	0.74	0.70	0.90	0.86	0.84	0.79	8.80	8.60	0.93	0.92	0.87	0.90
有证标准物质浓度 (mg/kg)		4.6±0.4		2.9±0.3		0.72±0.07		0.84±0.11		0.82±0.05		8.4±0.6		0.94±0.04		0.84±0.08	
RE (%)		4.4	2.2	0	3.5	2.8	-2.8	7.2	2.4	2.5	-3.7	4.8	2.4	-1.1	-2.2	3.6	7.2

附表 1-4.5.13 Ni 方法准确度测试数据表

验证单位: 天津市生态环境监测中心

测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	38.2	43.3	276	276	28.5	30.4	41.2	44.8	23.2	22.9	12.2	13.4	19.9	18.9	65.2	69.8
	2	39.2	41.8	267	278	28.5	30.4	45.0	45.1	20.9	23.2	11.5	13.5	19.4	19.5	68.3	72.4
	3	39.4	41.8	268	274	27.3	31.4	42.3	45.5	20.3	23.2	11.5	13.1	19.9	18.8	70.1	73.0
	4	38.5	42.4	267	271	29.2	31.1	41.9	44.3	21.1	23.5	11.5	13.7	18.4	19.2	69.8	71.3
	5	38.3	40.7	277	274	31.5	31.6	41.1	45.3	20.6	23.6	12.1	13.4	18.6	19.4	67.7	72.3
	6	38.6	41.4	267	273	26.8	30.3	41.3	45.3	20.8	22.4	11.9	13.3	17.7	19.5	66.8	71.8
平均值 (mg/kg)		38.7	41.9	270	274	28.6	30.9	42.1	45.0	21.2	23.1	11.8	13.4	19.0	19.2	68.0	71.8
有证标准物质浓度 (mg/kg)		40±4		276±15		30±1		43±2		22.0±0.6		12.8±1.3		18.9±0.7		70±2	
RE (%)		-3.3	4.8	-2.2	-0.8	-4.7	3	-2.1	4.7	-3.7	5.1	-7.9	4.7	0.6	1.6	-2.9	2.6

附表 1-4.5.14 Pb 方法准确度测试数据表

验证单位: 天津市生态环境监测中心

测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	567	578	13.5	13.5	22.2	21.7	42.8	42.9	554	576	293	284	216	208	20.2	18.7
	2	537	579	13.3	13.1	20.1	21.6	42.6	42.6	536	559	280	293	215	208	19.8	18.8
	3	537	577	13.5	13.7	20.2	21.3	42.7	42.6	543	560	289	292	210	199	19.5	18.6
	4	555	576	13.6	13.4	22.5	21.0	42.3	43.2	543	531	289	300	215	203	19.6	18.8
	5	531	570	13.6	13.6	21.2	21.0	42.6	42.8	521	556	289	285	215	202	19.2	19.1
	6	545	569	13.9	13.7	20.6	21.6	42.7	42.5	536	556	271	290	213	198	18.9	19.0
平均值 (mg/kg)		545	575	13.6	13.5	21.1	21.4	42.6	42.8	539	556	285	291	214	203	19.5	18.8
有证标准物质浓度 (mg/kg)		552±29		14±3		22±1		41±2		555±19		285±11		210±6		19±1	
RE (%)		-1.3	4.2	-2.9	-3.6	-4.1	-2.8	4	4.4	-2.9	0.2	0	2.2	2	-3.4	2.7	-1.1

附表 1-4.5.15 Sb 方法准确度测试数据表

验证单位: 天津市生态环境监测中心
测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	40.20	33.20	0.49	0.45	1.45	1.30	1.42	1.35	2.20	2.10	23.10	23.3	1.38	1.42	0.15	0.15
	2	39.30	36.20	0.46	0.42	1.39	1.31	1.42	1.37	2.30	2.10	24.20	24.6	1.42	1.32	0.15	0.14
	3	39.20	35.30	0.47	0.47	1.37	1.33	1.50	1.43	2.30	2.00	24.70	24.0	1.33	1.41	0.16	0.14
	4	40.20	33.10	0.46	0.41	1.48	1.33	1.44	1.48	2.30	2.10	24.90	23.7	1.42	1.38	0.16	0.16
	5	39.40	32.90	0.49	0.46	1.42	1.31	1.38	1.38	2.10	2.10	25.60	23.0	1.42	1.31	0.17	0.15
	6	39.30	34.10	0.49	0.43	1.41	1.32	1.46	1.37	2.00	2.30	23.20	24.7	1.46	1.37	0.17	0.17
平均值 (mg/kg)		39.60	34.10	0.48	0.44	1.42	1.32	1.44	1.40	2.20	2.10	24.30	23.9	1.4	1.37	0.16	0.15
有证标准物质浓度 (mg/kg)		35±5		0.42±0.09		1.13±0.05		1.21±0.04		2.1±0.2		24±3		1.18±0.07		0.15±0.04	
RE (%)		13.2	-2.6	14.3	4.8	25.7	16.9	19.1	15.8	4.8	0	1.3	-0.5	18.7	16.2	6.7	0

附表 1-4.5.16 Sr 方法准确度测试数据表

验证单位: 天津市生态环境监测中心
测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	43.2	42.2	28.2	28.2	197	193	145	143	239	233	22.2	23.2	177	166	117	114
	2	43.2	42.3	27.3	27.7	191	190	149	142	244	234	22.2	23.2	174	168	121	115
	3	42.8	40.4	27.3	28.8	189	192	149	145	236	237	23.1	23.8	170	166	122	114
	4	42.6	43.1	26.6	23.5	199	191	144	142	236	232	23	24.5	175	164	124	116
	5	43.2	42.5	26.7	28.4	192	190	140	146	231	232	23.4	23.9	172	166	119	117
	6	43	43.3	26.9	28	186	188	146	144	224	233	22.1	22.6	173	165	119	116
平均值 (mg/kg)		43	42.3	27.2	27.4	192	191	146	144	235	234	22.7	23.5	174	166	120	115
有证标准物质浓度 (mg/kg)		42±4		26±4		192±6		146±6		236±6		24±3		171±5		117±3	
RE (%)		2.4	0.8	4.7	5.4	0	-0.6	0	-1.4	-0.5	-0.9	-5.5	-2.1	1.8	-3	2.6	-1.8

附表 1-4.5.17 TI 方法准确度测试数据表

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	1.80	1.70	0.19	0.18	0.56	0.62	0.62	0.72	0.50	0.41	1.70	1.66	0.85	0.89	0.76	0.66
	2	1.80	1.70	0.19	0.18	0.53	0.62	0.63	0.71	0.48	0.40	1.70	1.67	0.87	0.89	0.69	0.67
	3	1.80	1.70	0.18	0.19	0.52	0.59	0.65	0.70	0.43	0.42	1.78	1.69	0.86	0.90	0.69	0.67
	4	1.80	1.70	0.19	0.18	0.57	0.63	0.63	0.72	0.43	0.42	1.78	1.71	0.87	0.89	0.71	0.77
	5	1.80	1.70	0.20	0.18	0.54	0.61	0.60	0.70	0.40	0.40	1.78	1.70	0.88	0.89	0.73	0.74
	6	1.80	1.70	0.20	0.18	0.54	0.63	0.63	0.71	0.39	0.41	1.69	1.70	0.86	0.88	0.75	0.78
平均值 (mg/kg)		1.80	1.70	0.19	0.18	0.54	0.62	0.63	0.71	0.44	0.41	1.74	1.69	0.86	0.89	0.72	0.72
有证标准物质浓度 (mg/kg)		1.6±0.3		0.21±0.06		0.59±0.06		0.67±0.07		0.45±0.07		1.76±0.27		0.91±0.07		0.77±0.07	
RE (%)		12.5	6.3	-9.6	-14.3	-8.5	5.1	-6	6	-2.3	-8.9	-1.2	-4	-5.5	-2.2	22.1	22.1

附表 1-4.5.18 U 方法准确度测试数据表

验证单位：天津市生态环境监测中心

测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	6.90	6.30	2.30	2.30	2.50	2.50	3.00	3.00	1.60	1.60	8.50	7.90	2.00	2.10	3.60	3.20
	2	6.90	6.90	2.30	2.20	2.30	2.50	3.10	3.00	1.60	1.50	8.20	8.50	2.00	2.10	3.60	3.20
	3	6.80	6.60	2.30	2.20	2.20	2.50	3.20	3.0	1.50	1.50	8.40	8.10	2.00	2.10	3.50	3.30
	4	7.00	6.60	2.30	2.20	2.40	2.40	3.10	2.90	1.60	1.60	8.50	7.50	2.00	2.10	3.40	3.20
	5	6.90	6.10	2.30	2.40	2.40	2.30	3.00	2.90	1.50	1.50	8.00	7.90	2.00	2.10	3.40	3.30
	6	7.00	6.80	2.30	2.30	2.30	2.40	3.00	2.80	1.60	1.50	8.40	8.20	2.00	2.10	3.40	3.30
平均值 (mg/kg)		6.90	6.60	2.30	2.30	2.40	2.40	3.10	2.90	1.60	1.50	8.30	8.00	2.00	2.10	3.50	3.20
有证标准物质浓度 (mg/kg)		6.5±0.7		2.2±0.4		2.4±0.1		2.9±0.1		1.7±0.1		7.8±0.7		2.2±0.2		3.5±0.2	
RE (%)		6.2	1.6	4.6	4.6	0	0	6.9	0	-5.9	-11.8	6.5	2.6	-4.8	-4.6	0	-8.6

附表 1-4.5.19 Th 方法准确度测试数据表

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	23.4	22.2	9.4	9.6	12.0	12.3	13.7	13.6	6.7	6.6	21.7	21.6	7.8	8.0	15.9	14.5
	2	23.2	23.2	9.5	9.5	11.4	12.1	14.1	13.4	6.9	6.7	23.2	22.0	7.7	7.9	16.2	15.2
	3	23.3	22.5	9.2	9.6	11.3	12.0	14.2	13.4	6.6	6.6	22.8	22.3	7.8	7.8	15.5	14.8
	4	23.9	23.0	9.3	9.5	12.3	11.5	13.7	13.6	6.8	6.5	23.0	22.8	7.8	7.9	15.6	14.9
	5	23.4	23.5	9.4	9.9	11.6	11.5	13.0	13.6	6.3	6.8	22.5	21.8	7.8	7.8	15.6	15.2
	6	23.7	22.6	9.6	9.8	11.3	11.9	13.5	13.3	6.3	6.6	22.0	22.2	7.9	7.7	15.4	15.4
平均值 (mg/kg)		23.5	22.8	9.4	9.6	11.6	11.9	13.7	13.5	6.6	6.6	22.5	22.1	7.8	7.8	15.7	15.0
有证标准物质浓度 (mg/kg)		23±2		9.1±0.7		11.5±0.6		13.2±0.5		6.7±0.4		21.4±1.1		8.3±0.9		15.4±1.0	
RE (%)		2.2	-0.9	3.3	5.5	0.9	3.5	3.8	2.3	-1.5	-1.5	5.2	3.3	-6.1	-6.1	2	-2.6

附表 1-4.5.20 V 方法准确度测试数据表

验证单位：天津市生态环境监测中心
测试日期：2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	163	159	239	237	77.2	78.7	119	123	76.2	79.1	45.1	43.0	78.2	76.6	116	113
	2	161	159	226	234	74.2	78.2	122	122	78.8	78.5	42.6	43.0	77.2	76.2	116	113
	3	161	160	226	232	75.5	80.3	123	124	75.4	78.5	45.2	43.9	76.6	74.6	120	113
	4	160	158	226	235	79.0	79.5	114	122	75.5	78.2	44.3	44.0	76.2	73.5	120	115
	5	157	152	226	236	77.2	79.3	125	124	73.3	77.2	44.3	43.8	77.3	74.6	110	117
	6	157	154	227	239	73.5	78.5	122	123	72.2	77.6	41.9	44.0	76.4	77.9	113	114
平均值 (mg/kg)		160	157	228	236	76.1	79.1	121	123	75.2	78.2	43.9	43.6	77.0	75.6	116	114
有证标准物质浓度 (mg/kg)		166±9		245±21		77±4		120±6		77±4		47±4		77±3		120±4	
RE (%)		-3.7	-5.5	-7	-3.7	-1.2	2.8	0.9	2.5	-2.4	1.6	-6.6	-7.3	0	-1.9	-3.4	-5

附表 1-4.5.21 Zn 方法准确度测试数据表

验证单位: 天津市生态环境监测中心
测试日期: 2018 年 7 月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	501	503	149	141	70	65	125	120	786	806	519	479	215	208	71	74
	2	503	499	141	140	68	65	129	120	795	802	495	498	208	206	72	77
	3	498	502	140	139	68	67	127	121	782	809	517	498	205	203	74	77
	4	500	506	142	139	67	67	123	127	778	800	520	509	208	202	72	76
	5	500	481	142	139	67	66	123	122	761	789	486	505	206	203	72	74
	6	496	494	143	139	68	66	124	119	765	786	515	501	206	209	71	76
平均值 (mg/kg)		500	498	143	140	68	66	125	122	778	799	509	498	208	205	72	75
有证标准物质浓度 (mg/kg)		494±25		142±11		66±2		127±4		780±19		498±18		209±6		74±3	
RE (%)		1.3	0.9	0.8	-1.5	3.4	-0.4	-1.6	-4	-0.3	2.5	2.3	0	-0.5	-2	-3	1.9

附表 1-4.6.1 Ag 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心
测试日期: 2018 年 7 月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	5.68	3.25	1.69	0.08	0.77	0.05	0.17	0.13	1.06	1.13	1.07	1.13	0.14	0.15	0.14	0.092
	2	4.95	3.88	1.74	0.09	0.83	0.05	0.17	0.12	1.08	1.11	1.08	1.08	0.12	0.15	0.12	0.102
	3	4.28	4.36	1.46	0.08	0.72	0.08	0.16	0.16	0.91	1.10	0.95	1.12	0.14	0.15	0.14	0.099
	4	4.45	4.05	1.38	0.08	0.71	0.08	0.16	0.17	0.97	1.10	1.06	1.13	0.14	0.16	0.14	0.096
	5	4.31	4.28	1.30	0.08	0.69	0.08	0.17	0.17	0.95	1.10	1.02	1.07	0.15	0.16	0.15	0.092
	6	4.49	4.29	1.28	0.08	0.94	0.08	0.17	0.16	1.06	1.10	1.07	1.28	0.12	0.15	0.12	0.092
平均值 (mg/kg)		4.69	4.02	1.47	0.08	0.78	0.07	0.17	0.15	1.00	1.11	1.04	1.14	0.13	0.15	0.13	0.10
有证标准物质浓度 (mg/kg)		4.4±0.4		0.057±0.011		0.070±0.008		0.14±0.01		1.20±0.08		1.15±0.11		0.14±0.01		0.092±0.005	
RE (%)		6.59	-8.67	2479	42.79	21014	-2.94	18.77	8.76	-16.32	-7.90	-9.34	-1.29	-4.35	8.56	41.3	8.70

附表 1-4.6.2 As 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心
测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	393	388.89	4.81	6.99	12.0	13.03	14.7	9.62	9.00	12.36	109	108.98	14.4	15.69	2.78	4.98
	2	413	432.28	4.61	6.87	10.1	12.99	11.5	10.94	10.1	11.77	109	106.07	12.1	16.15	2.74	4.84
	3	393	399.62	4.47	7.00	11.3	11.21	12.6	14.52	11.1	12.16	110	105.58	13.7	15.91	3.88	4.87
	4	398	399.92	4.73	7.02	13.0	9.45	13.5	14.50	10.2	12.91	108	105.99	13.1	16.21	3.31	4.26
	5	394	406.21	4.23	7.37	11.4	11.03	14.6	13.93	10.6	12.72	111	104.79	12.4	16.19	3.48	4.29
	6	399	402.60	4.29	6.78	13.3	11.81	14.6	14.60	10.3	12.08	106	107.79	12.1	16.11	3.21	4.71
平均值 (mg/kg)		398	404.92	4.53	7.01	11.8	11.59	13.6	13.02	10.2	12.33	109	106.53	13.0	16.04	3.24	4.66
有证标准物质浓度 (mg/kg)		412±16		4.8±1.3		12.9±0.5		13.3±1.1		11.3±1.0		115±6		14.3±0.9		3.0±0.4	
RE (%)		-3.35	-1.72	-5.72	45.99	-8.15	-10.19	2.25	-2.14	-9.53	9.12	-5.47	-7.36	-9.42	12.19	7.89	55.34

附表 1-4.6.3 Ba 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心
测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	264	491	185	152	410	581	457	595	415	525	164	208	392	528	438	492
	2	281	199	166	119	422	573	430	601	400	513	164	208	383	452	445	502
	3	291	394	157	148	534	598	469	585	404	528	205	229	508	531	560	481
	4	284	188	150	116	521	594	465	548	424	524	211	209	509	532	546	496
	5	295	233	146	176	506	580	462	571	422	504	206	232	444	535	548	472
	6	286	191	149	159	547	590	511	574	432	480	231	223	442	545	587	488
平均值 (mg/kg)		283	283	159	145	490	586	466	579	416	512	197	218	446	521	520	489
有证标准物质浓度 (mg/kg)		296±26		180±27		495±16		496±15		437±12		206±15		455±9		567±11	
RE (%)		-4.25	-4.49	-11.74	-19.57	-1.02	18.39	-6.13	16.77	-4.75	17.25	-4.47	5.92	-1.9	14.42	-8.24	-13.81

附表 1-4.6.4 Be 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心
测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	2.19	1.54	2.88	2.53	2.06	1.18	2.42	1.65	2.00	1.78	9.44	9.07	2.59	2.09	1.95	1.95
	2	2.28	1.82	3.02	2.62	2.29	1.21	2.52	1.61	1.98	1.62	10.40	8.64	2.78	2.34	2.04	1.98
	3	1.64	1.92	2.38	2.57	1.96	1.79	2.59	2.13	1.42	1.66	7.55	8.45	1.96	2.23	1.70	2.00
	4	1.68	1.72	2.32	2.73	1.92	1.78	2.41	2.23	1.47	1.67	7.32	8.98	1.96	2.32	1.66	2.04
	5	1.72	1.71	2.24	2.68	1.88	1.81	2.57	2.09	1.36	1.74	7.34	9.88	1.81	2.34	1.72	1.85
	6	1.71	1.73	2.30	2.54	1.97	1.83	2.77	2.15	1.38	1.74	7.82	9.70	1.76	2.10	1.70	1.87
平均值 (mg/kg)		1.87	1.74	2.52	2.61	2.01	1.60	2.55	1.98	1.60	1.70	8.31	9.12	2.14	2.24	1.79	1.95
有证标准物质浓度 (mg/kg)		2.0±0.4		2.8±0.6		1.9±0.1		2.3±0.1		1.6±0.1		8.2±0.7		2.2±0.1		1.9±0.1	
RE (%)		-6.5	-13.01	-10	-6.76	5.9	-15.78	10.72	-14.05	-0.05	6.50	1.39	11.20	-2.65	1.67	-5.58	2.51

附表 1-4.6.5 Bi 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心
测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	39.3	41.6	0.20	0.18	0.47	0.30	0.76	0.79	0.20	0.18	9.13	10.9	0.47	0.49	0.24	0.21
	2	38.3	40.3	0.18	0.18	0.36	0.30	0.73	0.80	0.18	0.18	9.07	10.3	0.46	0.48	0.22	0.19
	3	36.8	42.2	0.18	0.18	0.23	0.29	0.74	0.79	0.17	0.18	9.27	10.3	0.46	0.50	0.22	0.23
	4	35.6	40.8	0.18	0.18	0.24	0.30	0.76	0.80	0.17	0.17	8.88	11.2	0.49	0.49	0.21	0.21
	5	35.8	40.6	0.18	0.21	0.23	0.28	0.73	0.68	0.16	0.18	8.95	10.4	0.45	0.52	0.20	0.22
	6	36.8	39.5	0.18	0.19	0.46	0.28	0.75	0.77	0.17	0.17	9.37	10.6	0.44	0.46	0.20	0.20
平均值 (mg/kg)		37.1	40.8	0.18	0.18	0.33	0.29	0.75	0.77	0.18	0.18	9.11	10.6	0.46	0.49	0.22	0.21
有证标准物质浓度 (mg/kg)		41±4		0.20±0.04		0.32±0.01		0.79±0.02		0.18±0.05		10.9±0.9		0.51±0.03		0.22±0.01	
RE (%)		-9.49	-0.38	-9.31	-7.56	3.15	-8.8	-5.58	-2.54	-2.2	-1.69	-16.40	-2.79	-9.23	-3.93	-2.08	-4.64

附表 1-4.6.6 Cd 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心
测试日期: 2018 年 7 月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	0.48	0.36	0.12	0.11	0.17	0.10	0.72	0.44	5.07	5.56	4.59	4.15	0.32	0.33	0.10	0.12
	2	0.42	0.42	0.12	0.13	0.18	0.11	0.70	0.44	5.37	5.27	4.86	4.10	0.32	0.36	0.12	0.12
	3	0.44	0.84	0.13	0.12	0.17	0.18	0.55	0.62	3.64	5.41	4.29	3.97	0.32	0.34	0.12	0.11
	4	0.42	0.44	0.12	0.10	0.20	0.18	0.50	0.63	3.61	5.53	4.13	3.97	0.30	0.35	0.11	0.11
	5	0.42	0.44	0.11	0.11	0.17	0.22	0.55	0.62	3.53	5.32	4.40	3.95	0.32	0.34	0.11	0.11
	6	0.44	0.46	0.11	0.10	0.17	0.19	0.52	0.63	3.53	5.56	4.16	4.17	0.32	0.35	0.13	0.11
平均值 (mg/kg)		0.44	0.49	0.12	0.11	0.18	0.16	0.59	0.56	4.12	5.44	4.40	4.05	0.32	0.34	0.11	0.12
有证标准物质浓度 (mg/kg)		0.45±0.06		0.08±0.02		0.175±0.010		0.59±0.04		5.6±0.6		4.0±0.3		0.34±0.02		0.12±0.01	
RE (%)		-3.1	9.41	46.10	38.55	1.04	-6.83	0.01	-4.64	-26.37	-2.84	1.69	0.21	-6.61	1.33	-5.47	-3.80

附表 1-4.6.7 Co 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心
测试日期: 2018 年 7 月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	13.3	11.1	120	105	11.9	12.9	18.1	21.0	15.6	15.5	7.62	8.20	10.4	10.4	20.2	19.5
	2	12.5	12.7	115	103	12.4	13.0	17.2	20.5	15.7	16.0	7.48	8.00	10.4	9.7	19.8	20.2
	3	10.0	12.3	77.5	110	9.30	13.4	17.5	17.9	12.5	15.8	7.36	8.00	8.50	11.4	18.0	19.6
	4	10.0	12.8	75.2	110	9.40	12.5	17.1	21.5	12.4	15.3	7.65	9.00	8.32	10.8	16.8	20.2
	5	10.0	12.4	75.0	111	9.20	13.0	17.3	20.1	11.8	15.2	7.39	8.30	8.66	11.2	17.1	18.4
	6	9.7	12.9	75.0	104	9.00	13.3	18.6	22.0	12.1	14.8	7.62	8.90	8.17	11.1	16.7	19.4
平均值 (mg/kg)		10.9	12.36	89.6	107	10.2	13.0	17.6	20.5	13.4	15.4	7.52	8.43	9.07	10.8	18.1	19.6
有证标准物质浓度 (mg/kg)		12±2		97±6		12.0±0.5		19.0±0.6		15.2±0.7		8.8±0.7		10.2±0.4		19.5±0.6	
RE (%)		-8.89	3.03	-7.6	10.53	-14.93	8.58	-7.15	7.8	-12.13	1.52	-14.52	-4.22	-11.08	5.43	-7.01	0.25

附表 1-4.6.8 Cr 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心

测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	145	113	529	417	66.8	78	104	109	47	45	37	37	66	69	86	79
	2	146	128	515	435	67.6	78	103	112	47	45	36	35	66	64	87	80
	3	118	128	396	446	71.2	78	94	91	41	44	34	35	66	76	84	79
	4	123	127	398	453	73.7	73	93	106	40	46	34	37	67	69	80	81
	5	124	131	376	461	67.7	76	98	107	40	45	35	36	57	73	80	76
	6	122	130	383	436	65.2	76	104	114	39	44	37	37	57	72	83	76
平均值 (mg/kg)		130	126	433	441	68.7	76	99	106	42	45	35	36	63	71	83	79
有证标准物质浓度 (mg/kg)		118±7		410±23		66±4		92±4		43±1		35±3		61±4		79±3	
RE (%)		9.8	7.07	5.56	7.62	4.08	15.63	7.72	15.74	-1.54	3.91	1.1	3.02	3.42	15.74	5.38	-0.48

附表 1-4.6.9 Cu 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心

测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	167	129	119	92	26.5	27.0	50.4	59.6	27.0	24.7	1238	1215	150	134	46.7	44.2
	2	172	143	123	95	28.8	25.8	48.3	59.8	27.4	24.7	1255	1146	149	120	47.9	45.3
	3	136	143	97.9	99	24.6	27.1	49.5	55.8	22.1	24.4	1229	1180	130	147	43.1	45.7
	4	141	144	98.9	97	24.9	25.2	48.3	54.7	21.8	24.5	1168	1251	130	140	43.6	45.9
	5	138	138	95.9	100	24.8	26.1	48.7	60.4	21.5	26.4	1255	1175	115	144	43.9	43.4
	6	140	146	95.7	95	24.7	26.6	51.0	62.0	21.7	22.6	1171	1224	117	146	43.6	44.3
平均值 (mg/kg)		149	141	105	96	25.7	26.3	49.4	58.7	23.6	24.5	1219	1199	132	139	44.8	44.8
有证标准物质浓度 (mg/kg)		144±6		97±6		23.6±1.0		54±2		22.5±1.0		1230±33		132±5		43±1	
RE (%)		3.56	-2.40	8.28	-0.54	8.9	11.47	-8.55	8.77	4.85	9.08	-0.86	-2.55	-0.1	4.93	4.15	4.16

附表 1-4.6.10 Li 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心
测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	62.9	54.8	24.6	20.4	33.2	33.7	41.5	41.2	41.5	39.4	37.4	39.7	24.0	22.3	48.1	44.9
	2	63.8	59.1	24.8	20.4	32.4	33.3	41.9	41.7	42.2	36.8	36.9	40.6	24.1	22.6	46.9	44.2
	3	56.4	58.2	20.1	20.7	29.8	33.9	41.5	41.9	35.4	38.3	38.7	40.8	20.6	22.4	45.4	45.4
	4	56.0	56.6	19.2	20.8	31.5	32.5	39.1	41.7	34.5	37.7	37.5	40.6	20.0	22.6	43.1	44.3
	5	56.7	56.2	19.2	20.4	31.1	34.0	44.7	41.9	33.7	37.9	38.4	40.3	20.4	23.1	42.1	45.6
	6	54.8	58.9	19.3	20.9	30.0	34.5	41.0	40.1	33.4	36.6	39.3	40.7	19.6	22.2	43.6	43.9
平均值 (mg/kg)		58.5	57.3	21.2	20.6	31.3	33.7	41.6	41.4	36.8	37.8	38.0	40.5	21.5	22.5	44.9	44.7
有证标准物质浓度 (mg/kg)		56±2		19.5±0.9		32±2		41±2		37±3		39.0±1.0		20.7±2.0		43±2	
RE (%)		4.38	2.31	8.78	5.73	-2.06	5.18	1.5	1.02	-0.54	2.13	-2.47	3.75	3.71	8.84	4.41	4.03

附表 1-4.6.11 Mn 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心
测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	1593	1255	2126	1772	699	705	970	1090	1027	944	1569	1397	1745	1537	868	817
	2	1656	1436	2223	1822	745	704	927	1127	1027	919	1584	1342	1719	1439	888	842
	3	1232	1353	1624	1870	668	725	942	1052	791	900	1288	1464	1514	1674	809	827
	4	1300	1437	1581	1900	657	706	939	987	779	871	1336	1450	1533	1603	801	837
	5	1301	1395	1514	1909	641	694	942	1104	778	895	1330	1413	1326	1744	800	787
	6	1301	1483	1542	1809	648	701	1006	1153	777	856	1459	1455	1317	1644	833	789
平均值 (mg/kg)		1397	1393	1768	1847	676	706	954	1119	863	897	1428	1420	1526	1607	833	816
有证标准物质浓度 (mg/kg)		1360±71		1780±113		632±21		956±37		886±25		1400±47		1420±40		798±31	
RE (%)		2.73	2.42	-0.66	3.77	7.01	11.68	-0.19	17	-2.57	1.3	1.97	1.43	7.44	13.16	4.41	2.32

附表 1-4.6.12 Mo 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心
测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	5.85	5.19	3.80	3.43	0.83	0.75	1.10	0.93	0.93	0.88	11.56	9.38	1.22	1.02	1.00	0.96
	2	6.02	5.29	3.89	3.39	0.88	0.77	1.06	0.94	0.88	0.81	10.99	9.12	1.15	0.99	0.98	0.95
	3	4.51	5.21	2.96	3.42	0.69	0.75	0.87	0.92	0.72	0.81	7.83	9.61	0.86	1.04	0.80	0.92
	4	4.61	5.34	2.85	3.57	0.71	0.72	0.79	0.91	0.73	0.85	8.14	9.51	0.92	1.00	0.79	0.93
	5	4.63	5.14	2.92	3.41	0.73	0.73	0.85	0.91	0.72	0.80	8.27	9.38	0.85	1.08	0.79	0.94
	6	4.59	5.29	2.90	3.50	0.71	0.76	0.85	0.93	0.70	0.78	8.23	9.39	0.84	1.11	0.82	0.93
平均值 (mg/kg)		5.03	5.24	3.22	3.46	0.76	0.75	0.92	0.92	0.78	0.82	9.17	9.40	0.97	1.04	0.86	0.94
有证标准物质浓度 (mg/kg)		4.6±0.4		2.9±0.3		0.72±0.07		0.84±0.11		0.82±0.05		8.4±0.6		0.94±0.04		0.84±0.08	
RE (%)		9.45	14.02	10.97	19.15	5.32	3.76	9.33	9.76	-4.84	0.14	9.15	11.87	3.43	10.63	2.78	11.66

附表 1-4.6.13 Ni 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心
测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	47.7	37.6	336	282.0	34.7	20.0	58.1	30.6	27.1	24.7	14.0	13.3	22.9	20.0	77.6	73.5
	2	51.0	42.3	335	282.2	37.2	20.1	53.2	32.1	26.9	24.3	14.5	12.6	22.2	18.8	80.6	75.4
	3	39.5	42.2	265	296.3	35.2	30.8	43.3	44.1	21.5	23.1	12.1	12.8	20.8	22.3	72.5	76.4
	4	41.3	41.7	268	298.6	33.6	29.6	43.9	44.7	21.8	22.7	12.3	13.3	21.2	21.0	72.5	75.4
	5	39.6	41.1	254	301.3	32.9	30.8	46.5	44.2	21.7	23.8	12.4	12.9	17.9	23.7	72.4	71.1
	6	40.3	44.1	255	280.5	37.9	31.5	47.7	43.2	21.4	22.9	13.9	13.6	17.8	23.2	72.9	72.8
平均值 (mg/kg)		43.2	41.5	285	290.2	35.3	27.1	48.8	39.8	23.4	23.6	13.2	13.1	20.5	21.5	74.7	74.1
有证标准物质浓度 (mg/kg)		40±4		276±15		30±1		43±2		22.0±0.6		12.8±1.3		18.9±0.7		70±2	
RE (%)		8.07	3.76	3.43	5.13	17.54	-9.55	13.44	-7.37	6.36	7.24	3.14	2.23	8.26	13.7	6.78	5.86

附表 1-4.6.14 Pb 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心
测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	619	521	14.8	11.6	23.8	12.3	52.3	28.9	630	607	297	310	235	201	21.1	19.0
	2	639	602	15.9	12.5	25.3	12.5	48.6	29.4	617	595	307	308	227	206	21.6	18.6
	3	553	644	12.4	12.3	20.9	20.7	40.1	40.1	569	616	272	305	198	211	18.2	19.3
	4	561	630	11.9	12.8	20.5	20.3	41.2	40.8	568	627	281	317	198	204	18.0	19.0
	5	570	619	12.3	12.7	20.9	21.2	41.3	41.3	563	568	274	315	195	209	18.2	18.6
	6	553	624	11.9	12.4	20.7	21.3	42.3	41.0	557	608	276	332	191	207	18.2	19.5
平均值 (mg/kg)		583	606.71	13.2	12.39	22	18.03	44.3	36.94	584	603.40	284	314.52	207	206.44	19.2	18.99
有证标准物质浓度 (mg/kg)		552±29		14±3		22±1		41±2		555±19		285±11		210±6		19±1	
RE (%)		5.54	9.91	-5.59	-11.47	0.07	-18.06	8.01	-9.91	5.25	8.72	-0.18	10.36	-1.28	-1.70	1.12	-0.03

附表 1-4.6.15 Sb 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心
测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	38.4	34.7	0.48	0.48	1.0	0.97	1.2	1.10	2.0	2.36	27.0	25.3	1.36	1.43	0.14	0.11
	2	42.1	35.2	0.45	0.54	0.9	0.99	1.2	1.15	2.0	2.32	43.1	25.3	1.26	1.52	0.14	0.11
	3	38.6	37.1	0.45	0.48	1.1	1.51	1.2	1.56	2.0	2.53	23.2	25.8	1.28	1.47	0.15	0.11
	4	40.0	35.8	0.48	0.49	1.1	1.52	1.2	1.60	1.9	2.31	23.9	24.8	1.30	1.58	0.16	0.11
	5	39.7	34.6	0.44	0.52	1.1	1.56	1.2	1.55	2.0	2.51	23.9	25.0	1.32	1.59	0.14	0.11
	6	40.2	34.9	0.43	0.48	1.1	1.61	1.2	1.61	1.8	2.28	24.0	26.1	1.29	1.53	0.17	0.11
平均值 (mg/kg)		39.8	35.4	0.45	0.50	1.0	1.36	1.2	1.43	1.9	2.39	27.5	25.4	1.30	1.52	0.15	0.11
有证标准物质浓度 (mg/kg)		35±5		0.42±0.09		1.13±0.05		1.21±0.04		2.1±0.2		24±3		1.18±0.07		0.15±0.04	
RE (%)		13.84	1.1	7.95	18.76	-7.67	20.53	-1.38	18.18	-8.13	13.65	14.6	5.73	10.44	28.80	0.88	-29.16

附表 1-4.6.16 Sr 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心

测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	46.4	44.7	27.0	26.5	190.2	200	150.5	156	242.7	257	25.6	27.6	172.9	169	134	130
	2	44.4	34.2	27.0	26.5	195.8	198	142.9	153	239.5	223	24.3	27.4	163.3	148	136	135
	3	42.5	36.7	26.6	28.5	205.0	197	145.6	153	235.0	238	25.4	27.2	164.3	180	121	130
	4	42.0	34.8	27.3	27.6	210.2	193	147.0	150	231.3	221	27.3	26.6	162.0	173	122	130
	5	44.1	38.2	30.3	27.9	198.5	198	144.8	143	227.5	219	22.6	27.8	180.9	184	121	127
	6	45.2	34.4	25.5	26.9	191.5	207	149.2	150	245.6	205	25.9	28.7	177.5	183	117	128
平均值 (mg/kg)		44.1	37.2	27.3	27.33	199	199	147	151	237	227	25.2	27.56	170	173	125	130
有证标准物质浓度 (mg/kg)		42±4		26±4		192±6		146±6		236±6		24±3		171±5		117±3	
RE (%)		4.95	-11.49	4.94	5.10	3.41	3.54	0.46	3.3	0.39	-3.66	4.88	14.84	-0.50	0.97	6.79	11.1

附表 1-4.6.17 Tl 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心

测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	1.80	1.52	0.17	0.18	0.55	0.59	0.69	0.72	0.41	0.42	1.72	1.71	0.88	0.92	0.70	0.71
	2	1.70	1.79	0.18	0.21	0.59	0.59	0.65	0.74	0.41	0.42	1.78	1.67	0.86	0.80	0.73	0.70
	3	1.65	1.84	0.20	0.20	0.56	0.59	0.64	0.71	0.38	0.42	1.74	1.68	0.85	0.95	0.70	0.74
	4	1.61	1.82	0.19	0.20	0.57	0.60	0.62	0.70	0.36	0.42	1.85	1.74	0.85	0.94	0.71	0.72
	5	1.63	1.78	0.19	0.20	0.56	0.58	0.64	0.68	0.37	0.41	1.77	1.71	0.82	0.93	0.72	0.71
	6	1.69	1.79	0.19	0.20	0.58	0.59	0.66	0.69	0.37	0.40	1.79	1.81	0.82	0.95	0.74	0.71
平均值 (mg/kg)		1.68	1.75	0.18	0.20	0.57	0.59	0.65	0.71	0.39	0.42	1.77	1.72	0.85	0.91	0.72	0.71
有证标准物质浓度 (mg/kg)		1.6±0.3		0.21±0.06		0.59±0.06		0.67±0.07		0.45±0.07		1.76±0.27		0.91±0.07		0.77±0.07	
RE (%)		5.11	9.69	-12.03	-5.60	-3.6	-0.02	-2.95	5.34	-8.13	-0.97	0.85	-2.20	-6.99	0.41	-6.81	-7.28

附表 1-4.6.18 U 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心
测试日期: 2018 年 7 月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	6.69	5.48	2.26	1.88	2.58	2.61	2.93	2.02	1.81	1.80	8.62	7.64	2.37	2.34	3.29	3.27
	2	7.07	6.58	2.37	2.13	2.74	2.65	2.78	2.12	1.75	1.70	9.05	7.91	2.33	1.91	3.57	3.22
	3	6.31	6.83	2.10	2.16	2.33	2.63	2.76	2.86	1.70	1.79	7.37	8.60	1.85	2.34	3.17	3.42
	4	6.34	6.81	2.05	2.15	2.35	2.64	2.86	2.88	1.63	1.72	7.45	8.47	1.87	2.32	3.37	3.24
	5	5.91	6.59	2.05	2.23	2.34	2.54	2.80	2.89	1.64	1.64	7.83	8.63	1.94	2.34	3.04	3.19
	6	6.11	6.67	1.99	2.11	2.39	2.61	2.88	2.83	1.65	1.57	6.97	8.45	1.90	2.38	3.37	3.17
平均值 (mg/kg)		6.40	6.49	2.14	2.11	2.46	2.61	2.84	2.60	1.69	1.70	7.88	8.28	2.04	2.27	3.30	3.25
有证标准物质浓度 (mg/kg)		6.5±0.7		2.2±0.4		2.4±0.1		2.9±0.1		1.7±0.1		7.8±0.7		2.2±0.2		3.5±0.2	
RE (%)		-1.47	-0.11	-2.81	-4.10	2.34	8.81	-2.21	-10.35	-0.33	0.28	1.06	6.19	-7.09	3.27	-5.69	-7.04

附表 1-4.6.19 Th 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心
测试日期: 2018 年 7 月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	24.48	19.0	8.76	7.9	11.15	7.0	13.50	9.3	6.90	6.7	20.79	22.3	7.65	7.5	14.12	14.9
	2	23.48	22.3	8.79	8.8	11.55	7.1	12.81	9.7	6.71	6.5	20.31	20.1	7.36	7.4	14.21	15.1
	3	22.75	23.2	8.77	9.1	11.81	11.5	13.00	13.0	6.57	6.8	20.32	20.3	7.28	7.8	14.52	16.0
	4	20.35	23.3	8.64	8.8	12.20	11.3	13.35	13.3	7.34	6.9	19.37	20.4	7.57	7.8	14.57	14.6
	5	22.32	22.8	8.93	9.5	11.34	11.6	13.09	13.2	6.62	6.5	19.80	21.1	8.41	7.6	14.16	14.7
	6	23.07	22.7	8.24	8.9	11.23	11.6	13.47	13.2	6.99	6.8	20.34	23.0	7.41	7.5	14.28	14.6
平均值 (mg/kg)		22.74	22.2	8.69	8.8	11.55	10.0	13.20	12.0	6.85	6.7	20.15	21.2	7.61	7.6	14.31	15.0
有证标准物质浓度 (mg/kg)		23±2		9.1±0.7		11.5±0.6		13.2±0.5		6.7±0.4		21.4±1.1		8.3±0.9		15.4±1.0	
RE (%)		-1.12	-3.5	-4.50	-3.0	0.40	-12.9	0.01	-9.4	2.31	0.3	-5.83	-0.9	-8.29	-8.6	-7.07	-2.7

附表 1-4.6.20 V 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心

测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	196	156	297	256	79.1	56	125	92	90.9	91	49.2	53	94.3	88	126	143
	2	203	177	303	266	79.6	56	121	100	88.8	88	49.7	50	92.2	95	133	142
	3	166	179	249	261	80.7	85	121	132	74.8	90	43.5	51	84.1	89	121	144
	4	170	178	247	272	84.4	85	118	136	73.1	92	44.7	50	84.3	94	126	141
	5	170	177	237	272	78.9	87	121	133	72.7	90	43.2	53	74.3	97	125	142
	6	166	181	240	260	77.3	88	126	135	73.2	91	48.7	54	73.6	91	127	138
平均值 (mg/kg)		179	175	262	265	80.0	76	122	121	78.9	90	46.5	52	83.8	92	126	142
有证标准物质浓度 (mg/kg)		166±9		245±21		77±4		120±6		77±4		47±4		77±3		120±4	
RE (%)		7.58	5.30	6.99	7.96	3.86	-1.02	1.76	1.10	2.51	17.40	-1.02	10.23	8.83	19.5	5.3	17.99

附表 1-4.6.21 Zn 方法准确度测试数据表

验证单位: 北京市环境保护监测中心

测试日期: 2018年7月

		土壤								沉积物							
		GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
		微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板	微波法	电热板
测定结果 (mg/kg)	1	530	454	135	158	68.9	76	129	151	1087	815	658	540	194	212	72	85
	2	525	515	138	158	68.0	76	139	152	1082	806	715	652	198	198	70	90
	3	497	530	131	160	81.7	74	124	149	651	796	506	532	186	228	74.6	87
	4	497	515	139	162	75.9	74	135	152	663	817	510	527	183	221	67.4	90
	5	478	524	137	177	66.8	79	112	152	646	800	518	581	177	234	63.5	84
	6	484	520	124	161	63.8	77	128	153	631	785	520	579	190	228	65.2	85
平均值 (mg/kg)		502	510	134	163	70.8	76	128	152	793	803	571	568	188	220	68.7	87
有证标准物质浓度 (mg/kg)		494±25		142±11		66±2		127±4		780±19		498±18		209±6		74±3	
RE (%)		1.58	3.18	-5.72	14.52	7.34	15.31	0.48	19.38	1.71	2.97	14.73	14.11	-10.09	5.39	-7.16	17.25

2 方法验证数据汇总

2.1 方法检出限和测定下限汇总

汇总方法检出限数据，微波消解和电热板消解数据汇总见附表 2-1-1，结论见附表 2-1-2。

附表 2-1-1 方法检出限和测定下限汇总

实验室编号	Ag				As				Ba				Be			
	微波法		电热板法		微波法		电热板法		微波法		电热板法		微波法		电热板法	
	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限
1	0.02	0.08	0.02	0.08	0.04	0.16	0.04	0.16	0.1	0.4	0.1	0.4	0.01	0.04	0.01	0.04
2	0.02	0.08	0.03	0.12	0.09	0.36	0.05	0.20	0.3	1.2	1	4	0.002	0.008	0.004	0.016
3	0.01	0.04	0.01	0.04	0.2	0.8	0.03	0.12	0.3	1.2	0.2	0.8	0.01	0.04	0.01	0.04
4	0.03	0.12	0.02	0.08	4	16	4	16	0.6	2.4	1	4	0.02	0.08	0.02	0.08
5	0.01	0.04	0.01	0.04	0.06	0.24	0.05	0.20	0.2	0.8	0.2	0.8	0.01	0.04	0.01	0.04
6	0.007	0.028	0.005	0.020	0.1	0.4	0.2	0.8	1	4	0.2	0.8	0.02	0.08	0.01	0.04
实验室编号	Bi				Cd				Co				Cr			
	微波法		电热板法		微波法		电热板法		微波法		电热板法		微波法		电热板法	
	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限
1	0.02	0.08	0.02	0.08	0.02	0.08	0.01	0.04	0.03	0.12	0.03	0.12	2	8	2	8
2	0.02	0.08	0.04	0.16	0.03	0.12	0.03	0.12	0.01	0.04	0.04	0.16	0.5	2.0	1	4
3	0.02	0.08	0.02	0.08	0.01	0.04	0.01	0.04	0.03	0.12	0.02	0.08	0.7	2.8	1	4
4	0.02	0.08	0.02	0.08	0.01	0.04	0.01	0.04	0.06	0.24	0.02	0.08	2	8	2	8
5	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.02	0.08	0.02	0.08	2	8	0.6	2.4
6	0.02	0.08	0.1	0.4	0.01	0.04	0.01	0.04	0.03	0.12	0.03	0.12	0.3	1.2	0.2	0.8

实验室编号	Cu				Li				Mn				Mo			
	微波法		电热板法		微波法		电热板法		微波法		电热板法		微波法		电热板法	
	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限
1	0.7	2.8	0.7	2.8	0.07	0.28	0.06	0.24	0.4	1.6	0.3	1.2	0.08	0.32	0.09	0.36
2	0.5	2.0	0.7	2.8	0.1	0.4	0.06	0.24	0.4	1.6	2	8	0.1	0.4	0.09	0.36
3	0.2	0.8	0.2	0.8	0.04	0.16	0.06	0.24	0.2	0.8	0.2	0.8	0.02	0.08	0.01	0.04
4	0.4	1.6	0.3	1.2	0.1	0.4	0.08	0.32	2	8	0.6	2.4	0.1	0.4	0.1	0.4
5	0.3	1.2	0.2	0.8	0.07	0.28	0.02	0.08	0.3	1.2	0.3	1.2	0.04	0.16	0.06	0.24
6	0.6	2.4	0.1	0.4	0.1	0.4	0.1	0.4	0.6	2.4	1	4	0.02	0.08	0.02	0.08
实验室编号	Ni				Pb				Sb				Sr			
	微波法		电热板法		微波法		电热板法		微波法		电热板法		微波法		电热板法	
	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限
1	0.03	0.12	0.04	0.16	0.6	2.4	0.6	2.4	0.1	0.4	0.1	0.4	0.8	3.2	0.8	3.2
2	0.3	1.2	2	8	0.8	3.2	1	4	0.1	0.4	0	0	0.2	0.8	0.6	2.4
3	0.3	1.2	0.1	0.4	0.6	2.4	0.05	0.20	0.03	0.12	0.04	0.16	0.7	2.8	0.02	0.08
4	0.1	0.4	0.07	0.28	0.4	1.6	0.3	1.2	0.3	1.2	0.3	1.2	0.5	2.0	0.3	1.2
5	0.3	1.2	0.3	1.2	0.1	0.4	0.02	0.08	0.02	0.08	0.01	0.04	0.2	0.8	0.04	0.16
6	0.3	1.2	0.1	0.4	0.7	2.8	0.2	0.8	0.04	0.16	0.05	0.20	0.3	1.2	0.1	0.4

实验室编号	Th				Tl				U				V			
	微波法		电热板法		微波法		电热板法		微波法		电热板法		微波法		电热板法	
	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限	检出限	测定下限
1	0.03	0.12	0.03	0.12	0.004	0.016	0.004	0.016	0.03	0.12	0.03	0.12	0.4	1.6	0.4	1.6
2	0.003	0.012	0.01	0.04	0.001	0.004	0.008	0.032	0.01	0.04	0.01	0.04	0.04	0.16	0.1	0.4
3	0.01	0.04	0.02	0.08	0.001	0.004	0.001	0.004	0.01	0.04	0.01	0.04	0.1	0.4	0.1	0.4
4	0.3	1.2	0.2	0.8	0.01	0.04	0.007	0.028	0.05	0.20	0.06	0.24	-	-	-	-
5	0.02	0.08	0.02	0.08	0.02	0.08	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.1	0.4	0.1	0.4
6	0.03	0.12	0.03	0.12	0.003	0.012	0.004	0.016	0.006	0.024	0.02	0.08	0.1	0.4	0.2	0.8
实验室编号	Zn															
	微波法		电热板法													
	检出限	测定下限	检出限	测定下限												
1	3	12	2	8												
2	1	4	3	12												
3	2	8	0.7	2.8												
4	3	12	2	8												
5	0.8	3.2	2	8												
6	5	20	0.04	0.16												

附表 2-1-2 方法检出限和测定下限汇总表

元素	微波法		电热板法	
	检出限	测定下限	检出限	测定下限
Ag	0.03	0.12	0.03	0.12
As	0.2	0.8	0.2	0.8
Ba	1	4	1	4
Be	0.02	0.08	0.02	0.08
Bi	0.02	0.08	0.1	0.4
Cd	0.03	0.12	0.03	0.12
Co	0.06	0.24	0.04	0.16
Cr	2	8	2	8
Cu	0.7	2.8	0.7	2.8
Li	0.1	0.4	0.1	0.4
Mn	2	8	2	8
Mo	0.1	0.4	0.1	0.4
Ni	0.3	1.2	2	8
Pb	0.8	3.2	1	4
Sb	0.3	1.2	0.3	1.2
Sr	0.8	3.2	0.8	3.2
Th	0.3	1.2	0.2	0.8
Tl	0.02	0.08	0.01	0.04
U	0.05	0.20	0.06	0.24
V	0.4	1.6	0.4	1.6
Zn	5	20	3	12

六家验证单位进行了检出限的验证工作。六家单位按照 HJ 168 附录 A 中的规定, 依据给定分析方法的全过程进行样品消解和测定, 共进行 7 次平行测定。六家单位验证所获得的方法检出限和测定下限见附表 2-1。镉、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锑、铍、钴和钒等均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36000-2018)污染风险筛选值和管制值的测定需要。

2.2 方法精密度数据汇总

汇总方法精密度分析数据，微波消解和电热板消解数据汇总见附表 2-2.1.1~附表 2-2.21.2。

附表 2-2.1.1 Ag 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-27			GSD-7a			GSD-12			GSD-15		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	4.71	0.10	2.1	0.147	0.001	0.70	1.18	0.01	0.80	1.13	0.02	1.4	0.146	0.001	0.70
2	4.43	0.23	5.1	0.150	0.007	4.8	1.17	0.10	8.7	1.17	0.03	2.3	0.154	0.01	7.1
3	4.39	0.265	6	0.152	0.003	1.9	1.12	0.039	3.5	1.19	0.059	5	0.141	0.006	4.4
4	6.38**	0.31	4.8	0.758*	0.01	1.8	1.88*	0.04	2.4	1.84**	0.03	1.6	0.502**	0.01	2.0
5	4.50	0.14	3.0	0.150	0.02	13	1.22	0.04	3.2	1.19	0.07	5.4	0.150	0.007	4.6
6	4.17	0.29	6.93	0.17*	0.00	1.91	1.00*	0.07	7.10	1.04	0.05	4.58	0.13	0.01	8.72
平均值 (mg/kg)	4.44			0.15			1.14			1.14			0.14		
SD (mg/kg)	0.19			0			0.08			0.06			0.01		
RSD' (%)	4.0			1.4			7.0			5.0			5.0		
重复性限 r (mg/kg)	0.61			0.03			0.17			0.13			0.02		
再现性限 R (mg/kg)	0.77			0.03			0.28			0.21			0.03		

附表 2-2.1.2 Ag 精密度数据汇总表（电热板法）

实验室编号	GSS-5			GSS-27			GSD-7a			GSD-12			GSD-15		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	4.69	0.12	2.6	0.145	0.001	0.70	1.17	0.01	0.90	1.12	0.01	1.3	0.143	0.001	0.70
2	4.76	0.22	4.7	0.165	0.003	2.0	1.15	0.04	3.1	1.18	0.06	5.5	0.140	0.007	5.0
3	4.4	0.314	7.1	0.145	0.005	3.3	1.16	0.045	3.9	1.15	0.035	3.1	0.144	0.005	3.4
4	5.42	0.34	6.3	0.706**	0.006	0.90	1.71**	0.07	4.0	1.60**	0.08	4.9	0.469**	0.009	2.0
5	4.40	0.28	6.4	0.150	0.007	4.6	1.18	0.05	4.5	1.18	0.04	3.3	0.140	0.008	5.4
6	4.02	0.42	10	0.15	0.02	15	1.11	0.01	0.94	1.14	0.08	6.7	0.15	0.01	4.2
平均值 (mg/kg)	4.61			0.15			1.15			1.15			0.14		
SD(mg/kg)	0.47			0.01			0.03			0.03			0		
RSD' (%)	10			5.0			2.0			2.0			3.0		
重复性限 r (mg/kg)	0.84			0.03			0.10			0.14			0.02		
再现性限 R (mg/kg)	1.5			0.03			0.11			0.14			0.02		

附表 2-2.2.1 As 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	406	3.3	0.80	5.18	0.08	1.6	12.7	0.36	2.9	13.2	0.58	4.4
2	389	5.4	1.4	4.30	0.52	12	11.8	0.15	1.3	13.6	0.69	5.0
3	408	11.3	2.8	4.92	0.14	2.9	12.1	0.19	1.5	13.5	0.23	1.7
4	361	17	4.8	11.0**	0.56	5.1	-137**	5.0	-3.7	-127**	2.9	-2.3
5	421	3.6	0.90	5.20	0.17	3.3	12.9	0.29	2.3	13.6	0.22	1.7
6	398	7.6	1.9	4.53	0.23	5.2	11.8	1.2	10	13.6	1.3	9.7
平均值 (mg/kg)	404			4.8			12			14		
SD (mg/kg)	12			0.40			1			0.0		
RSD' (%)	3.0			8.0			4.0			0.0		
重复性限 r (mg/kg)	19			0.8			1.6			1.2		
再现性限 R (mg/kg)	37			1.3			2.0			0.8		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	11.3	0.10	0.90	110	1.4	1.3	13.8	0.28	2.0	3.01	0.06	1.8
2	10.3	0.64	6.2	102	3.7	3.7	14.3	0.95	6.6	3.15	0.49	16
3	11.9	1.08	9.1	106	5.75	5.4	15.4	0.44	2.9	3.24	0.15	4.7
4	30.0**	2.0	6.6	-127**	4.1	-7.1	-289**	16.0	-5.5	24.9**	0.93	3.7

5	11.4	0.21	1.9	113	2.5	2.3	14.8	0.40	2.8	2.90	0.11	3.9
6	10.2	0.69	6.7	109	1.7	1.6	13.0	0.95	7.4	3.24	0.43	13
平均值 (mg/kg)	11			110			14			3.1		
SD (mg/kg)	0.70			4.0			1.0			0.10		
RSD' (%)	7.0			4.0			7.0			5.0		
重复性限 r (mg/kg)	1.8			9.6			1.9			0.70		
再现性限 R (mg/kg)	2.6			14.3			3.0			0.70		
实验室编 号	1#			2#			3#			4#		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	32.3	2.1	6.7	13.5	3.2	24	27.6	0.55	2.0	12.8	1.8	14
2	36.7	1.4	3.9	10.1	0.42	4.1	30.4	1.3	4.3	12.9	0.26	2.0
3	37.5	1.75	4.65	10.9	0.85	7.8	31.7	1.35	4.24	12.2	0.41	3.39
4	-109**	48.1	-44.2	-113**	49.9	-44.1	-162**	71.1	-44.2	7.29**	1.93	26
5	44.9	0.83	1.9	11.4	0.22	2.0	35.5	0.85	2.5	13.2	0.27	2.1
6	76.9**	1.8	2.4	36.7**	1.0	2.8	65.0**	0.59	0.90	39.4**	0.66	1.7
平均值 (mg/kg)	38			12			31			13		
SD(mg/kg)	5.0			1.0			3.0			0		
RSD' (%)	14			13			10.0			3.0		
重复性限 r (mg/kg)	4.5			4.7			3			2.7		
再现性限 R (mg/kg)	15.0			5.4			9.5			2.3		

附表 2-2.2.2 As 精密度数据汇总表（电热板法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	413	3.4	0.80	5.23	0.05	0.90	12.7	0.47	3.7	13.3	0.62	4.7
2	393	11	2.7	6.20	0.16	2.6	12.5	0.39	3.1	13.5	0.55	4.1
3	408	6.4	1.6	4.69	0.11	2.3	12.7	0.33	2.6	14.1	0.35	2.5
4	366	24	6.7	10.1	1.1	11	-170.0**	14	-8.2	-129.0**	8.3	-6.5
5	408	7.6	1.9	5.40	0.12	2.3	13.0	0.16	1.3	13.5	0.08	0.70
6	405	15	3.6	7.0	0.20	2.9	12	1.4	12	13	2.2	17
平均值 (mg/kg)	405			5.4			13			13		
SD(mg/kg)	8.0			0.60			1.0			1.0		
RSD* (%)	1.9			12			4.0			4.0		
重复性限 r (mg/kg)	26			0.30			1.9			3.2		
再现性限 R (mg/kg)	30			1.8			2.2			3.3		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	11.4	0.10	0.90	113	4.0	3.5	13.8	0.28	2.0	3.02	0.03	1.0
2	11.0	0.64	5.8	103	3.6	3.5	13.1	0.50	3.8	3.00	0.15	5.1
3	11.8	0.63	5.3	93.3	3.84	4.1	14.5	0.33	2.3	3.42	0.21	6.2
4	34.7**	3.2	9.2	-63**	7.5	-12	-304**	34	-11	24.5**	1.8	7.2
5	11.9	0.18	1.5	111	4.2	3.9	14.4	0.28	2.0	2.90	0.12	4.0
6	12	0.42	3.4	106	1.6	1.46	16	0.2	01.3	4.7	0.31	6.6

平均值 (mg/kg)	12			105			14			3.0		
SD(mg/kg)	1.0			8			1.0			0		
RSD' (%)	4.0			7			8			7		
重复性限 r (mg/kg)	1.3			10			0.9			0.40		
再现性限 R (mg/kg)	1.8			23.3			3.2			0.7		
实验室编号	1#			2#			3#			4#		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	34.8	3.1	9.0	13.9	2.3	16	30.0	0.96	3.2	12.5	2.2	17
2	43.9	0.62	1.4	11.3	0.80	7.1	32.9	1.5	4.5	12.0	0.41	3.4
3	38.4	0.48	1.26	11.4	0.5	4.39	32.6	0.42	1.29	12.1	0.45	3.73
4	-158**	49.9	-31.60	-134**	5.34	-4.00	-140**	8.96	-6.40	-192**	17.9	-9.30
5	44.4	1.3	3.0	11.6	0.20	1.8	34.2	1.1	3.2	13.2	0.11	0.90
6	57.2	2.3	4.0	32.1**	0.60	1.9	52.7	1.3	2.6	31.2**	0.90	2.8
平均值 (mg/kg)	40			12			32			12		
SD(mg/kg)	4.6			1.2			1.8			0.5		
RSD' (%)	11			10			5.0			4		
重复性限 r (mg/kg)	4.9			3.4			2.9			3.2		
再现性限 R (mg/kg)	13.3			4.3			5.4			2.8		

附表 2-2.3.1 Ba 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	285	10	3.6	169	6.1	3.6	500	4.8	1.0	500	9.8	2.0
2	281	5.4	1.9	161	3.9	2.4	501	4.9	1.0	499	15	2.9
3	298	23.2	7.8	187	1.21	0.6	501	4.9	1	499	6.3	1.3
4	280	5.3	1.9	183	13	6.8	492	13	2.6	500	10	2.1
5	304	2.3	0.80	189	1.7	1.0	499	8.9	1.8	505	8.0	1.6
6	283	11	3.8	159	15	9.2	490	59	12	466*	26	5.6
平均值 (mg/kg)	289			175			497			500		
SD (mg/kg)	10			13			5.0			1.0		
RSD' (%)	3.5			7.6			1.0			0.10		
重复性限 r (mg/kg)	33			24			70			30		
再现性限 R (mg/kg)	41			43			66			22		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	433	7.3	1.7	205	8.5	4.1	456	14	3.1	550	4.7	0.90
2	409	17	4.1	196	8.0	4.1	445	15	3.4	559	11	2.0
3	435	4.68	1.1	206	4.3	2.1	451	5.42	1.2	562	19.7	3.5
4	439	5.3	1.2	206	12	5.8	453	4.4	1.0	566	7.2	1.3
5	434	9.6	2.2	202	4.2	2.1	462	3.7	0.80	562	12	2.2

6	416	12	3.0	197	27	14	446	54	12	520*	63	12			
平均值 (mg/kg)	428			202			452			560					
SD (mg/kg)	12			5			6.0			6.0					
RSD' (%)	2.8			2.2			1.4			1.1					
重复性限 r (mg/kg)	28			37			67			34					
再现性限 R (mg/kg)	43			36			64			33					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	347	1.9	0.60	279	2.6	0.90	195	0.63	0.30	537	7.5	1.4	385	8.3	2.2
2	336	30	9.0	287	7.7	2.7	190	9.2	4.8	524	11	2.1	386	12	3.2
3	345	7.01	2.03	277	7.17	2.59	195	3.85	1.97	542	8.33	1.54	388	11.65	3.01
4	317	12	3.9	250	3.7	1.5	166	8.5	5.1	515	11	2.1	379	13	3.3
5	359	2.6	0.80	277	5.6	2.1	204	1.7	0.90	563	4.8	0.90	399	5.5	1.4
6	347	5.3	1.5	253	8.1	3.2	169	6.2	3.7	515	4.2	0.80	365	8.9	2.4
平均值 (mg/kg)	347			271			186			533			384		
SD (mg/kg)	8.0			15			15			19			11		
RSD' (%)	2.4			5.6			8.3			3.5			2.9		
重复性限 r (mg/kg)	40			17			17			23			29		
再现性限 R (mg/kg)	40			46			46			56			41		

附表 2-2.3.2 Ba 精密度数据汇总表（电热板法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	281	6.6	2.4	170	5.7	3.4	495	9.9	2.0	504	5.8	1.2
2	302	14	4.6	208	4.7	2.3	525	9.6	1.8	495	17	3.3
3	297	2.6	0.9	185	3.44	1.9	503	7.6	1.5	501	7.7	1.5
4	311	8.1	2.6	185	17	9.0	481	23	4.8	482	9.7	2.0
5	302	3.9	1.3	186	6.2	3.4	498	7.2	1.5	499	4.5	0.90
6	283	129	46	145	23	16	586*	9.3	1.6	579**	19	3.3
平均值 (mg/kg)	299			180			500			496		
SD (mg/kg)	11			21			16			9.0		
RSD' (%)	3.8			12			3.2			1.7		
重复性限 r (mg/kg)	22			35			36			28		
再现性限 R (mg/kg)	37			67			54			33		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	434	7.5	1.7	206	9.1	4.4	450	9.6	2.1	545	7.9	1.5
2	455	8.2	1.8	204	8.7	4.2	432	12	2.8	525	15	2.9
3	431	3.31	0.8	200	3.6	1.8	453	4.54	1	562	5.5	1
4	432	6.0	1.4	199	7.3	3.7	454	5.5	1.2	565	4.3	0.80
5	436	3.4	0.80	202	4.8	2.4	458	4.2	1.0	569	8.5	1.5

6	512	18	3.5	218*	11	5.1	521	34	6.6	489*	11	2.2			
平均值 (mg/kg)	433			202			454			553					
SD (mg/kg)	2.0			3.0			3.0			18					
RSD' (%)	0.50			1.4			0.70			3.3					
重复性限 r (mg/kg)	15			20			18			26					
再现性限 R (mg/kg)	13			18			16			55					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	342	2.0	0.60	274	1.5	0.50	187	1.7	0.90	542	6.4	1.2	378	2.5	0.70
2	320	12	3.8	281	14	5.0	208	17	8.2	499	25	5.1	400	11	2.7
3	343	3.05	0.89	273	1.24	0.45	195	1.4	0.72	540	2.61	0.48	380	3.64	0.96
4	314	11	3.5	245	8.8	3.6	160	8.9	5.5	519	9.1	1.7	378	13	3.5
5	346	8.9	2.6	274	2.8	1.1	197	4.4	2.3	555	5.4	1.0	388	2.4	0.70
6	352	48	14	171*	40	24	168	2.6	1.5	446	5.4	1.2	319*	5.9	1.8
平均值 (mg/kg)	336			276			186			531			385		
SD (mg/kg)	15			4.0			18			22			9.0		
RSD' (%)	4.6			1.3			9.9			4.0			2.4		
重复性限 r (mg/kg)	59			20			23			35			22		
再现性限 R (mg/kg)	69			18			56			68			32		

附表 2-2.4.1 Be 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	2.16	0.07	3.2	2.28	0.03	1.2	1.88	0.10	5.1	2.30	0.12	5.3
2	1.67	0.05	3.2	2.17	0.12	5.7	1.76	0.07	3.7	2.20	0.06	2.5
3	1.76	0.12	7	2.57	0.13	4.9	1.8	0.48	26.5	2.22	0.16	7.1
4	1.94	0.16	8.3	2.85	0.37	13	1.92	0.12	6.4	2.28	0.15	6.4
5	1.80	0.05	2.7	2.60	0.000	0.000	2.00	0.07	3.5	2.40	0.05	2.0
6	1.87	0.29	15	2.52	0.34	13	2.01	0.15	7.3	2.55	0.13	5.22
平均值 (mg/kg)	1.81			2.50			1.89			2.28		
SD (mg/kg)	0.10			0.24			0.10			0.08		
RSD' (%)	6			10			5.4			3.0		
重复性限 r (mg/kg)	0.45			0.61			0.61			0.32		
再现性限 R (mg/kg)	0.47			0.88			0.63			0.35		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	1.63	0.09	5.7	7.92	0.08	1.0	2.20	0.03	1.4	1.91	0.03	1.3
2	1.44	0.09	6.3	7.93	0.26	3.3	1.92	0.08	4.0	1.64	0.10	6.0
3	1.55	0.17	11.2	8.00	0.45	5.6	2.18	0.1	4.4	1.86	0.08	4.3
4	1.61	0.09	5.3	8.12	0.44	5.4	2.19	0.11	4.8	1.90	0.08	4.3
5	1.70	0.07	4.1	8.40	0.24	2.9	2.20	0.05	2.2	1.70	0.05	2.8

6	1.60	0.30	19	8.31	1.3	16	2.14	0.43	20	1.79	0.16	8.8			
平均值 (mg/kg)	1.59			8.11			2.18			1.80					
SD (mg/kg)	0.09			0.20			0.02			0.11					
RSD' (%)	5.5			2.5			1.0			6.2					
重复性限 r (mg/kg)	0.44			1.7			0.57			0.26					
再现性限 R (mg/kg)	0.47			1.6			0.48			0.39					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	6.13	0.10	1.6	2.95	0.09	3.1	1.16	0.01	1.0	1.71	0.03	1.9	1.24	0.02	1.3
2	7.79	0.42	5.4	3.67	0.09	2.6	1.46	0.06	3.9	1.96	0.10	5.0	1.51	0.08	5.5
3	7.31	0.21	2.86	3.91	0.18	4.52	1.44	0.07	4.7	2.03	0.11	5.52	1.4	0.1	6.93
4	7.20	0.34	4.7	5.50	0.30	5.5	1.37	0.04	2.6	2.05	0.13	6.5	1.32	0.02	1.5
5	7.50	0.26	3.5	4.00	0.10	2.7	1.42	0.03	2.0	2.00	0.07	3.3	1.52	0.02	1.4
6	10.7 [*]	0.85	7.9	5.45	0.14	2.5	1.98	0.07	3.8	2.80 [*]	0.11	3.8	1.90	0.06	3.2
平均值 (mg/kg)	7.19			4.25			1.42			2.01			1.40		
SD (mg/kg)	0.60			1.0			0.04			0.04			0.12		
RSD' (%)	9.0			24			3.0			2.0			8.6		
重复性限 r (mg/kg)	0.81			0.48			0.14			0.29			0.17		
再现性限 R (mg/kg)	1.9			2.9			0.15			0.24			0.37		

附表 2-2.4.2 Be 精密度数据汇总表（电热板法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	2.22	0.08	3.7	2.34	0.03	1.2	1.91	0.10	5.0	2.36	0.13	5.6
2	1.66	0.04	2.3	2.47	0.11	4.5	1.73	0.09	5.3	2.07	0.03	1.5
3	1.93	0.34	17.4	2.55	0.42	16.5	1.82	0.26	14.3	2.19	0.1	4.7
4	1.80	0.14	7.8	2.45	0.10	4.0	1.82	0.03	1.7	2.19	0.02	1.0
5	1.80	0.0	0.0	2.30	0.04	1.7	2.00	0.05	2.5	2.40	0.06	2.5
6	1.7	0.13	7.2	2.6	0.08	3.0	1.6	0.31	20	2.0	0.27	14
平均值 (mg/kg)	1.79			2.45			1.81			2.20		
SD (mg/kg)	0.10			0.12			0.14			0.16		
RSD' (%)	6.0			5.0			8.0			7.0		
重复性限 r (mg/kg)	0.49			0.52			0.49			0.37		
再现性限 R (mg/kg)	0.49			0.58			0.59			0.57		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	1.64	0.07	4.6	8.08	0.08	1.0	2.22	0.02	1.1	1.94	0.03	1.3
2	1.49	0.03	1.7	7.10	0.29	4.1	1.84	0.06	3.2	1.68	0.08	4.5
3	1.47	0.08	5.6	7.98	0.13	1.6	2.09	0.09	4.1	1.84	0.11	5.8
4	1.52	0.08	5.5	7.86	0.05	0.60	2.15	0.06	2.7	1.80	0.05	3.0
5	1.60	0.05	3.2	7.90	0.27	3.5	2.00	0.07	3.5	1.70	0.06	3.4

6	1.7	0.06	3.6	9.1*	0.57	6.2	2.2	0.12	5.2	2.0	0.08	3.9			
平均值 (mg/kg)	1.57			7.95			2.09			1.82					
SD (mg/kg)	0.09			0.09			0.15			0.12					
RSD' (%)	5.9			1.2			7.0			6.3					
重复性限 r (mg/kg)	0.18			0.44			0.21			0.2					
再现性限 R (mg/kg)	0.31			0.42			0.46			0.4					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	6.38	0.04	0.60	3.03	0.13	4.2	1.17**	0.03	2.4	1.80	0.03	1.8	1.43	0.04	3.1
2	6.91	0.33	4.7	3.82	0.12	3.1	1.41	0.05	3.6	1.93	0.06	3.0	1.40	0.03	2.3
3	7.35	0.25	3.47	3.93	0.11	2.88	1.45	0.08	5.21	2.11	0.11	5	1.51	0.1	6.63
4	7.28	0.29	4.0	5.34	0.77	14	1.38	0.04	3.2	1.83	0.03	1.4	1.30	0.01	0.90
5	7.21	0.19	2.7	3.74	0.17	4.6	1.42	0.06	4.2	1.98	0.11	5.5	1.49	0.06	4.3
6	9.26 ^a	0.90	9.7	3.67	0.15	4.1	1.39	0.02	1.5	1.90	0.01	0.70	1.48	0.05	3.4
平均值 (mg/kg)	7.03			3.79			1.41			1.92			1.46		
SD (mg/kg)	0.4			0.1			0.03			0.11			0.05		
RSD' (%)	6.0			3.0			2.0			6.0			3.1		
重复性限 r (mg/kg)	0.68			0.39			0.15			0.19			0.17		
再现性限 R (mg/kg)	1.2			0.43			0.15			0.36			0.19		

附表 2-2.5.1 Bi 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	43.1	0.73	1.7	0.232	0.02	7.8	0.325	0.008	2.5	0.774	0.02	2.2
2	41.6	1.4	3.3	0.193	0.04	20	0.311	0.01	3.4	0.859	0.02	2.7
3	41.4	2.84	6.9	0.206	0.01	3	0.322	0.01	2.3	0.805	0	0.6
4	40.2	1.9	4.7	0.201	0.02	8.7	0.320	0.009	2.8	0.788	0.01	1.6
5	40.4	0.31	0.80	0.200	0.01	7.4	0.320	0.009	2.9	0.830	0.01	1.3
6	37.11*	1.46	3.9	0.18	0.01	5.4	0.330	0.11	35	0.75	0.01	1.7
平均值 (mg/kg)	41			0.20			0.32			0.80		
SD (mg/kg)	1.2			0.01			0.01			0.04		
RSD' (%)	2.8			4.9			2.0			5.0		
重复性限 r (mg/kg)	4.7			0.06			0.13			0.04		
再现性限 R (mg/kg)	5.1			0.06			0.12			0.12		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	0.185	0.004	2.2	10.4	0.51	4.8	0.513	0.03	6.0	0.215	0.005	2.3
2	0.190	0.02	11	11.4	0.21	1.8	0.543	0.03	5.9	0.233	0.02	9.8
3	0.165	0.01	4.3	10.7	0.51	4.8	0.503	0.02	3.7	0.215	0.01	2.7
4	0.204	0.02	8.6	10.3	0.29	2.8	0.504	0.01	2.8	0.219	0.006	2.5
5	0.190	0.01	7.5	10.8	0.26	2.5	0.490	0.005	1.0	0.220	0.01	6.8

6	0.180	0.01	8.2	9.11*	0.19	2.0	0.46	0.02	3.5	0.220	0.01	6.7			
平均值 (mg/kg)	0.19			11			0.51			0.22					
SD (mg/kg)	0.01			0.43			0.02			0					
RSD' (%)	7.0			4.0			3.9			1.2					
重复性限 r (mg/kg)	0.04			1.0			0.06			0.03					
再现性限 R (mg/kg)	0.05			1.5			0.08			0.02					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	46.3	0.24	0.50	0.599	0.008	1.4	0.664	0.002	0.30	0.347	0.002	0.70	0.152	0.001	0.70
2	49.5	2.7	5.5	0.746	0.03	4.5	0.794	0.04	4.7	0.311	0.02	5.0	0.151	0.007	4.8
3	45.6	1.38	3.03	0.714	0.03	4.47	0.756	0.03	3.87	0.278	0.03	9.22	1.52*	0.06	3.96
4	43.2	1.2	2.7	0.808	0.02	2.7	0.718	0.03	3.7	0.273	0.02	6.2	0.159	0.004	2.5
5	44.4	0.59	1.4	0.700	0.04	5.2	0.780	0.02	2.8	0.310	0.02	5.3	0.150	0.008	5.0
6	45.7	4.2	9.2	0.750	0.07	9.8	0.760	0.03	4.5	0.320	0.06	19	0.140	0.01	9.3
平均值 (mg/kg)	45			0.74			0.75			0.31			0.15		
SD (mg/kg)	1.2			0.04			0.05			0.03			0.01		
RSD' (%)	2.8			5.6			6.4			9.0			4.5		
重复性限 r (mg/kg)	5.8			0.12			0.08			0.08			0.02		
再现性限 R (mg/kg)	6.0			0.15			0.15			0.11			0.02		

附表 2-2.5.2 Bi 精密度数据汇总表（电热板法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	37.9	1.1	2.9	0.201	0.03	14	0.325	0.009	2.8	0.785	0.01	1.9
2	43.5	0.90	2.1	0.203	0.02	11	0.309	0.007	2.2	0.823	0.008	1.0
3	39.9	0.92	2.3	0.211	0.01	2.8	0.322	0.01	3.3	0.779	0.01	1
4	39.8	2.8	7.0	0.174	0.01	8.0	0.324	0.003	0.90	0.790	0.008	1.0
5	42.8	1.2	2.9	0.210	0.01	6.6	0.320	0.008	2.4	0.840	0.01	1.5
6	40.8	0.97	2.4	0.180	0.01	5.9	0.290*	0.01	2.6	0.770	0.05	6.3
平均值 (mg/kg)	41			0.20			0.32			0.80		
SD (mg/kg)	2.1			0.02			0.01			0.03		
RSD' (%)	5.1			8.0			2.0			3.0		
重复性限 r (mg/kg)	4.1			0.05			0.02			0.06		
再现性限 R (mg/kg)	6.9			0.06			0.03			0.10		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	0.189	0.004	2.1	10.6	0.54	5.1	0.514	0.02	4.3	0.209	0.004	1.9
2	0.174	0.009	5.1	11.6	0.50	4.3	0.518	0.01	1.9	0.210	0.01	5.5
3	0.176	0.02	9.5	10.1	0.83	8.3	0.508	0.01	2.6	0.22	0.01	4.2
4	0.187	0.008	4.3	10.6	0.31	3.0	0.511	0.009	1.8	0.219	0.02	7.6
5	0.190	0.005	2.5	10.8	0.21	2.0	0.530	0.01	2.4	0.220	0.005	2.3

6	0.180	0.01	2.9	10.6	0.38	3.6	0.490	0.02	4.0	0.210	0.01	6.3			
平均值 (mg/kg)	0.18			11			0.51			0.21					
SD (mg/kg)	0.01			0.26			0.01			0.01					
RSD' (%)	3.8			2.0			3.0			2.6					
重复性限 r (mg/kg)	0.03			1.41			0.04			0.03					
再现性限 R (mg/kg)	0.03			1.4			0.05			0.03					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	46.3	0.15	0.30	0.598	0.008	1.3	0.639	0.01	2.2	0.275	0.004	1.5	0.152	0.002	1.1
2	48.3	1.9	4.0	0.700	0.02	3.2	0.789	0.02	2.3	0.292	0.01	3.7	0.134	0.004	3.0
3	45.9	0.49	1.08	0.74	0.01	1.32	0.791	0.03	3.33	0.288	0.02	5.21	1.54*	0.06	3.65
4	42.8	1.9	4.5	0.783	0.05	6.7	0.692	0.02	2.9	0.271	0.01	4.1	0.165	0.004	2.5
5	46.1	0.69	1.5	0.740	0.03	3.7	0.790	0.007	0.90	0.310	0.01	3.3	0.150	0.004	2.5
6	43.4	2.4	5.5	0.680	0.04	5.6	0.740	0.02	2.6	0.270	0.01	2.8	0.130	0.02	13
平均值 (mg/kg)	46			0.71			0.74			0.28			0.15		
SD (mg/kg)	2.0			0.06			0.06			0.02			0.01		
RSD' (%)	4.5			9.0			9.0			5.4			9.8		
重复性限 r (mg/kg)	4.3			0.09			0.05			0.03			0.03		
再现性限 R (mg/kg)	6.9			0.20			0.18			0.05			0.05		

附表 2-2.6.1 Cd 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	0.471	0.03	7.2	0.182	0.005	2.7	0.607	0.02	3.8
2	0.370	0.03	7.2	0.163	0.03	17	0.612	0.05	7.6
3	0.416	0.01	2.4	0.182	0.010	5.4	0.605	0.011	1.8
4	0.495	0.02	3.7	0.180	0.002	0.90	0.558	0.002	0.40
5	0.410	0.03	7.7	0.158	0.006	3.7	0.620	0.01	2.3
6	0.440	0.02	5.4	0.18	0.01	5.16	0.590	0.10	16
平均值(mg/kg)	0.43			0.17			0.61		
SD (mg/kg)	0.04			0.01			0.01		
RSD' (%)	10			6.0			1.8		
重复性限 r (mg/kg)	0.07			0.04			0.14		
再现性限 R (mg/kg)	0.14			0.04			0.12		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	5.31	0.07	1.4	4.19	0.12	3.0	0.348	0.02	4.9
2	5.70	0.20	3.6	4.30	0.07	1.6	0.349	0.03	8.3
3	5.43	0.07	1.2	4.17	0.07	1.6	0.331	0.01	3.9
4	5.44	0.14	2.6	4.17	0.10	2.4	0.320	0.01	4.0

5	5.46	0.23	4.3	4.13	0.10	2.6	0.330	0.006	1.8
6	4.12**	0.85	21	4.40	0.28	6.3	0.11	0.01	8.14
平均值(mg/kg)	5.5			4.2			0.33		
SD (mg/kg)	0.16			0.11			0.01		
RSD' (%)	3.0			2.6			4.0		
重复性限 r (mg/kg)	0.49			0.43			0.04		
再现性限 R (mg/kg)	0.59			0.47			0.06		
实验室编号	1#			3#			4#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	1.69	0.04	2.2	0.237	0.009	3.7	0.130	0.002	1.4
2	1.22	0.03	2.7	0.170	0.009	5.4	0.128	0.02	15
3	1.27	0.01	0.47	0.193	0.01	4.3	0.133	0.01	4.2
4	1.38	0.04	2.8	0.164	0.004	2.5	0.149	0.002	1.3
5	1.28	0.01	1.0	0.190	0.007	3.7	0.140	0.005	3.6
6	1.84	0.22	12	0.56**	0.10	18	0.350**	0.07	21
平均值(mg/kg)	1.4			0.19			0.14		
SD (mg/kg)	0.26			0.03			0.01		
RSD' (%)	18			15			6.0		
重复性限 r (mg/kg)	0.26			0.02			0.03		
再现性限 R (mg/kg)	0.76			0.08			0.03		

附表 2-2.6.2 Cd 精密度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	GSS-5			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	0.457	0.03	6.8	0.175	0.01	5.7	0.587	0.02	3.1
2	0.407	0.02	5.6	0.149	0.01	7.0	0.568	0.008	1.4
3	0.427	0.004	1	0.18	0.005	2.9	0.604	0.006	1
4	0.503	0.008	1.5	0.184	0.004	2.4	0.569	0.005	0.80
5	0.410	0.009	2.2	0.161	0.008	4.6	0.600	0.006	1.0
6	0.490*	0.17	35	0.160*	0.05	29	0.560*	0.1	17
平均值(mg/kg)	0.45			0.17			0.58		
SD (mg/kg)	0.04			0.01			0.02		
RSD' (%)	9.0			8.0			3.0		
重复性限 r (mg/kg)	0.20			0.06			0.11		
再现性限 R (mg/kg)	0.22			0.06			0.11		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	5.10	0.05	0.90	4.00	0.13	3.2	0.336	0.01	3.9
2	5.33	0.09	1.7	3.92	0.12	3.2	0.316	0.007	2.2
3	5.51	0.057	1	4.24	0.068	1.6	0.332	0.004	1.2
4	5.64	0.14	2.5	4.25	0.10	3.4	0.346	0.01	3.5
5	5.52	0.10	1.9	4.16	0.08	2.0	0.330	0.007	2.1
6	5.40*	0.13	2.3	4.05	0.1	2.5	0.340*	0.01	2.3

平均值(mg/kg)	5.4			4.1			0.33		
SD (mg/kg)	0.19			0.14			0.01		
RSD' (%)	3.5			3.3			3.0		
重复性限 r (mg/kg)	0.28			0.29			0.03		
再现性限 R (mg/kg)	0.58			0.46			0.04		
实验室编号	1#			3#			4#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	1.70	0.009	0.50	0.207	0.02	8.1	0.120	0.002	1.5
2	1.17	0.02	1.4	0.172	0.007	3.9	0.124	0.008	6.8
3	1.24	0.02	1.37	0.187	0.01	2.99	0.139	0.01	5.99
4	0.500	0.02	3.7	0.165	0.005	2.8	0.149	0.003	2.0
5	1.25	0.02	1.4	0.190	0.008	4.0	0.140	0.005	3.4
6	1.63	0.06	3.7	0.470**	0.02	4.8	0.280**	0.02	7.2
平均值(mg/kg)	1.4			0.18			0.13		
SD (mg/kg)	0.25			0.02			0.01		
RSD' (%)	18			9.0			9.0		
重复性限 r (mg/kg)	0.09			0.03			0.02		
再现性限 R (mg/kg)	0.69			0.05			0.04		

附表 2-2.7.1 Co 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	12.5	0.04	0.30	95.4	3.3	3.4	12.1	0.10	0.80	18.7	0.49	2.6
2	12.2	0.19	1.5	102	2.6	2.6	11.6	0.26	2.2	18.5	0.45	2.4
3	12.5	0.21	1.7	102	1.72	1.7	12.4	0.4	3.2	18.9	0.55	2.9
4	12.9	0.62	4.8	103	1.9	2.0	11.8	0.46	3.9	19.0	0.36	1.9
5	11.9	0.10	0.80	101	0.94	1.0	12.0	0.17	1.4	19.3	0.17	0.90
6	10.9	1.6	14	89.6	22	24	10.2	1.5	15	17.6	0.60	3.40
平均值 (mg/kg)	12.4			102			12.0			18.9		
SD (mg/kg)	0.37			0.82			0.31			0.30		
RSD' (%)	3.0			0.80			2.6			1.6		
重复性限 r (mg/kg)	0.86			5.3			0.86			1.2		
再现性限 R (mg/kg)	1.3			4.6			1.1			1.3		
max 与 min 相对偏差	4.0			1.0			3.3			2.1		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	15.3	0.64	4.2	9.09	0.06	0.60	10.2	0.11	1.0	19.5	0.12	0.60
2	14.9	0.62	4.2	8.28	0.28	3.4	9.77	0.19	2.0	18.9	0.49	2.6
3	14.8	0.24	1.6	8.3	0.21	2.5	9.73	0.21	2.5	18.9	0.12	3.9
4	15.1	0.49	3.3	8.54	0.40	4.7	9.90	0.41	4.2	19.2	0.40	2.1
5	15.5	0.39	2.5	8.80	0.23	2.7	10.1	0.10	1.0	18.9	0.38	2.1
6	13.4	1.8	13	7.52	0.13	1.70	9.07	1.0	11	18.1	1.6	8.6

平均值 (mg/kg)	15.1			8.42			9.99			18.9					
SD (mg/kg)	0.28			0.54			0.20			0.52					
RSD' (%)	1.8			6.4			2.0			2.7					
重复性限 r (mg/kg)	1.4			0.68			0.67			2.2					
再现性限 R (mg/kg)	1.4			1.6			0.74			2.3					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	6.16	0.21	3.4	4.76	0.19	4.1	13.5	0.09	0.70	10.2	0.12	1.2	7.44	0.05	0.60
2	7.73	0.57	7.4	6.29	0.57	9.1	16.4	0.85	5.2	12.1	0.85	7.0	8.58	0.43	5.1
3	6.66	0.11	1.67	5.26	0.23	4.33	14.2	0.15	1.04	10.3	0.14	1.32	7.12	0.05	0.75
4	7.18	0.32	4.5	6.31	0.24	3.8	16.3	0.33	2.0	13.4	0.20	1.5	8.29	0.26	3.1
5	7.87	0.11	1.5	6.54	0.17	2.7	16.8	0.48	2.9	12.5	0.15	1.2	8.65	0.16	1.8
6	8.92	0.77	8.7	7.09	0.65	9.1	18.9	1.3	6.9	13.9	1.6	11	9.83	0.93	9.5
平均值 (mg/kg)	7.42			6.04			16.0			12.1			8.32		
SD (mg/kg)	0.98			0.86			1.9			1.5			0.97		
RSD' (%)	13			14			12			13			12		
重复性限 r (mg/kg)	1.2			1.1			1.9			2.0			1.2		
再现性限 R (mg/kg)	2.9			2.6			5.7			4.7			2.9		

附表 2-2.7.2 Co 精密度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	12.8	0.42	3.3	97.1	1.8	1.8	12.1	0.06	0.50	19.1	0.70	3.7
2	12.0	0.42	3.5	98.1	1.7	1.8	11.0	0.29	2.6	17.6	0.35	2.0
3	12.3	0.28	2.3	105	1.64	1.6	12.2	0.21	1.8	19.1	0.21	1.1
4	12.9	0.45	3.5	102	1.1	1.1	12.1	0.04	0.30	19.3	0.29	1.5
5	11.6	0.12	1.1	96.0	0.46	0.50	11.7	0.32	2.8	18.9	0.16	0.90
6	12.4	0.67	5.4	107	3.7	3.4	13	0.32	2.5	20.5	1.5	7.2
平均值 (mg/kg)	12.3			101			12.0			19.1		
SD (mg/kg)	0.48			5.0			0.67			0.92		
RSD' (%)	3.9			5.0			5.5			4.8		
重复性限 r (mg/kg)	1.2			5.6			0.66			2.0		
再现性限 R (mg/kg)	1.7			14			2.0			3.1		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	15.4	0.62	4.0	9.16	0.15	1.6	10.2	0.26	2.5	19.5	0.17	0.90
2	14.3	0.24	1.7	7.93	0.22	2.8	9.57	0.08	0.90	18.3	0.69	3.8
3	15.2	0.41	2.7	8.55	0.18	2.2	10.2	0.14	1.3	19.5	0.47	2.4
4	15.4	0.20	1.3	8.17	0.20	2.4	10.4	0.14	1.4	19.7	0.38	1.9
5	14.9	0.12	0.90	8.20	0.12	1.5	9.60	0.23	2.4	18.8	0.17	1.0
6	15.4	0.43	2.8	8.43	0.45	5.4	10.8	0.61	5.7	19.6	0.65	3.3

平均值 (mg/kg)	15.3			8.26			10.1			19.2					
SD (mg/kg)	0.22			0.24			0.46			0.55					
RSD' (%)	1.5			2.9			4.6			2.8					
重复性限 r (mg/kg)	1.1			0.73			0.84			1.3					
再现性限 R (mg/kg)	1.1			0.91			1.5			2.0					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	6.58	0.17	2.5	4.62	0.23	5.0	13.7	0.61	4.5	10.8	0.20	1.9	8.05	0.14	1.7
2	7.76	0.10	1.2	6.30	0.18	2.8	17.1	0.22	1.3	12.2	0.19	1.6	8.48	0.11	1.2
3	6.49	0.12	1.9	5.4	0.12	2.2	14.1	0.12	0.86	10	0.14	1.39	6.79*	0.13	1.95
4	7.68	0.17	2.2	6.40	0.18	2.9	16.9	0.48	2.9	12.7	0.16	1.3	8.74	0.22	2.6
5	7.48	0.09	1.2	6.06	0.13	2.2	16.0	0.11	0.70	12.0	0.22	1.9	8.48	0.07	0.80
6	8.17	0.22	2.7	6.27	0.25	3.9	17.1	0.42	2.4	12.6	0.62	4.9	8.92	0.27	3.0
平均值 (mg/kg)	7.36			6.09			15.8			11.7			8.53		
SD (mg/kg)	0.68			0.70			1.5			1.1			0.77		
RSD' (%)	9.2			6.6			9.7			9.2			9.3		
重复性限 r (mg/kg)	0.42			0.53			1.1			0.86			0.48		
再现性限 R (mg/kg)	1.9			2.0			4.4			3.1			2.2		

附表 2-2.8.1 Cr 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	124	4.5	3.6	418	10	2.5	66.8	1.3	2.0	97.6	2.0	2.1
2	109	4.3	4.0	388	6.7	1.7	62.8	1.1	1.7	85.5	3.8	4.4
3	119	2.18	1.8	399	4.21	1.1	65	2.63	4	88.5	2.92	3.3
4	120	4.2	3.5	415	18	4.4	67.4	2.2	3.3	92.9	2.8	3.0
5	117	2.1	1.9	408	12	2.9	64.9	1.4	2.2	93.7	198	2.2
6	130	12	9.4	433	70	16	68.7	3.13	4.56	99.0	5.0	5.0
平均值 (mg/kg)	120			410			65.9			93		
SD (mg/kg)	7.1			16			2.1			5.2		
RSD' (%)	5.9			3.8			3.2			5.6		
重复性限 r (mg/kg)	17			85			6.0			227		
再现性限 R (mg/kg)	25			89			8.0			207		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	43.7	0.64	1.5	36.8	1.6	4.4	65.4	9.1	14	81.3	2.3	2.8
2	39.9	2.3	5.9	33.0	0.89	2.7	55.9	2.9	5.1	71.8	5.9	8.3
3	43.1	1.49	3.5	35	1.06	3	58.6	0.57	1	77.2	1.99	2.6
4	43.6	0.62	1.4	38.1	0.85	2.2	60.8	1.6	2.6	79.6	1.7	2.2
5	43.8	2.4	5.6	35.3	1.3	3.7	60.4	0.87	1.5	76.6	3.0	3.9
6	42.3	3.9	9.3	35.4	1.5	4.3	63.1	5.0	8.0	83.3	2.8	3.4

平均值 (mg/kg)	43			36			61			78					
SD (mg/kg)	0.60			1.7			3.3			4.1					
RSD' (%)	1.5			4.9			5.5			5.2					
重复性限 r (mg/kg)	6.0			3.0			13			9.0					
再现性限 R (mg/kg)	5.0			6.0			15			14					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	66.7	0.42	0.60	39.4	0.22	0.60	98.7	3.3	3.4	77.4	3.0	3.8	58.6	2.8	4.8
2	66.8	4.2	6.3	40.6	2.3	5.7	90.8	4.0	4.4	79.0	3.9	4.9	57.4	4.4	7.6
3	66.6	1.1	1.66	40.8	1.83	4.49	89.6	2.95	3.29	77.5	1.47	1.89	54.7	1.33	2.43
4	64.2	1.8	2.8	46.3	1.6	3.4	88.0	1.6	1.8	75.8	1.9	2.6	59.4	1.6	2.4
5	69.4	1.2	1.8	42.7	0.74	1.8	83.0	1.3	1.7	75.6	1.4	1.8	55.2	2.5	4.5
6	80.1**	5.7	7.1	46.3	4.8	10	98.0	7.8	7.9	83.9	11	13	62.8	5.4	8.6
平均值 (mg/kg)	67			43			91			77			58		
SD (mg/kg)	1.8			3.0			6.0			1.4			3.0		
RSD' (%)	3.0			7.0			6.6			2.0			5.1		
重复性限 r (mg/kg)	6.0			7.0			11			7.0			9.0		
再现性限 R (mg/kg)	7.0			10			20			7.0			12		

附表 2-2.8.2 Cr 精密度数据汇总表（电热板法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	117	4.4	3.7	398	7.8	2.0	64.5	1.0	1.6	93.8	2.9	3.1
2	123	2.6	2.1	419	6.4	1.5	62.6	2.5	3.9	90.0	1.0	1.1
3	116	8.31	7.1	396	9.08	2.3	61.3	4.08	6.7	86.8	7.68	8.8
4	119	2.5	2.1	416	9.2	2.0	63.3	0.44	0.70	90.2	0.83	0.90
5	120	3.5	3.0	398	5.8	1.5	65.6	0.58	0.90	94.3	0.85	0.90
6	126	6.8	5.4	441	15	3.4	76.3*	2.0	2.7	106*	8.1	7.6
平均值 (mg/kg)	120			411			64			91		
SD (mg/kg)	4.0			18			1.7			3.1		
RSD' (%)	3.0			4.0			2.6			3.4		
重复性限 r (mg/kg)	14			26			6.0			10		
再现性限 R (mg/kg)	17			55			7.0			12		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	43.1	0.43	1.0	35.3	1.3	3.5	58.6	1.5	2.5	77.5	3.0	3.9
2	40.4	2.5	6.2	33.3	1.9	5.8	60.3	2.8	4.7	70.5	7.3	10
3	41.9	1.16	2.8	33.9	2.04	6	57.4	1.71	3	76.3	2.81	3.7
4	43.2	1.2	2.7	35.5	0.71	2.0	64.0	1.2	1.9	77.6	2.5	3.2
5	43.4	1.0	2.4	34.7	1.2	3.6	61.8	0.65	1.1	78.7	1.8	2.3
6	44.7	0.52	1.2	36.1	1.1	3.2	70.6*	4.1	5.8	78.6	2.4	3.0

平均值 (mg/kg)	43			35			60			78					
SD (mg/kg)	1.5			0.84			2.6			1.0					
RSD' (%)	3.4			2.4			4.3			1.3					
重复性限 r (mg/kg)	4.0			4.0			5.0			7.0					
再现性限 R (mg/kg)	5.0			4.0			8.0			7.0					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	67.0	1.5	2.2	39.8	0.95	2.4	98.2	4.5	4.6	75.7	3.5	4.6	56.1	6.9	12
2	69.6	4.8	7.0	40.4	1.2	2.9	87.8	3.5	4.0	77.8	4.7	6.0	56.5	5.4	9.6
3	58.3	3.08	5.28	40.7	0.81	2	81.1	0.55	0.68	67.8	1.89	2.79	45.5**	1.81	3.97
4	67.0	1.1	1.6	47.1	1.3	2.7	85.2	2.5	3.0	74.5	1.9	2.6	59.4	1.6	2.8
5	66.8	1.2	1.8	43.1	0.50	1.2	80.0	1.2	1.6	71.6	1.3	1.9	56.4	2.3	4.2
6	74.0	1.7	2.3	42.0	1.9	4.5	91.0	2.0	2.3	75.0	2.5	3.4	59.0	2.7	4.5
平均值 (mg/kg)	69			41			87			74			58		
SD (mg/kg)	3.1			1.3			6.7			3.5			1.6		
RSD' (%)	4.0			3.2			8.0			4.8			3.0		
重复性限 r (mg/kg)	7.0			3.0			8.0			8.0			12		
再现性限 R (mg/kg)	10			5.0			20			12			11		

附表 2-2.9.1 Cu 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	144	3.0	2.1	93.9	1.8	1.9	23.4	0.26	1.1	53.9	0.62	1.2
2	144	2.3	1.6	101	2.3	2.3	22.6	0.68	3.0	57.4	1.3	2.2
3	143	2.43	1.7	94.7	2.6	2.7	23.5	1.24	5.3	52.5	2.18	4.2
4	139	1.4	1.0	100	1.2	1.2	23.2	0.15	0.70	54.4	0.66	1.2
5	140	1.5	1.1	97.7	2.1	2.2	23.1	0.69	3.0	53.6	0.60	1.2
6	149	16	11	105	12	12	25.7*	1.7	6.5	49.4	1.15	2.3
平均值 (mg/kg)	143			98.7			23.2			53.5		
SD (mg/kg)	3.5			4.2			0.40			2.6		
RSD' (%)	2.5			4.2			1.5			4.9		
重复性限 r (mg/kg)	19			15			2.0			3.4		
再现性限 R (mg/kg)	20			18			1.9			7.9		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	23.1	0.17	0.70	1238	28	2.2	134	1.4	1.0	42.8	0.28	0.70
2	21.8	0.67	3.1	1256	16	1.2	130	3.0	2.3	42.8	2.4	5.5
3	22.2	1.39	6.3	1220	18.1	1.5	129	0.7	0.5	43.5	5.59	12.8
4	22.6	0.83	3.7	1229	15	1.2	131	2.2	1.7	42.9	0.65	1.5
5	21.5	0.41	2.0	1206	30	2.5	128	2.5	2.0	42.0	1.3	3.1

6	23.6	2.8	12	1219	40	3.3	132	15	11	44.8*	2.0	4.5			
平均值 (mg/kg)	22.6			1228			131			42.8					
SD (mg/kg)	0.81			17			2.3			0.53					
RSD' (%)	3.6			1.4			1.7			1.2					
重复性限 r (mg/kg)	4.2			73			18			7.8					
再现性限 R (mg/kg)	4.2			82			18			6.7					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	165	4.0	2.4	13.4	0.57	4.2	24.3	0.35	1.5	21.5	0.26	1.2	14.3	0.20	1.4
2	176	4.4	2.5	15.2	0.97	6.4	29.9	1.1	3.6	24.4	1.1	4.7	12.0	0.50	4.1
3	170	2.14	1.26	14.9	0.8	5.4	29	0.48	1.67	23.5	0.36	1.52	11.7	0.3	2.53
4	171	2.6	1.5	18.8	0.49	2.6	35.4	0.88	2.5	25.1	0.30	1.2	14.9	0.25	1.7
5	174	2.0	1.2	15.5	0.30	2.0	28.0	0.70	2.6	23.4	0.43	1.9	11.7	0.27	2.4
6	169	4.2	2.5	14.1	7.5	5.3	26.3	0.74	2.8	58.7**	2.9	4.9	16.4	1.6	9.5
平均值 (mg/kg)	171			15.6			27.5			23.6			12.9		
SD (mg/kg)	4.0			2.0			2.2			1.0			1.5		
RSD' (%)	2.3			13			8.0			6.0			12		
重复性限 r (mg/kg)	9.4			1.9			2.0			1.7			0.9		
再现性限 R (mg/kg)	14			5.7			6.4			4.1			4.4		

附表 2-2.9.2 Cu 精密度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	145	3.8	2.6	93.8	1.4	1.5	23.2	0.08	0.40	53.0	0.90	1.7
2	148	4.2	2.9	99.8	2.2	2.2	23.1	1.3	5.6	55.4	1.0	1.8
3	146	11.6	8	96.6	5.11	5.3	24.9	2.8	11.3	54.6	6.42	11.7
4	145	0.62	0.40	98.5	1.7	1.7	23.0	0.17	0.80	54.0	1.0	1.9
5	146	2.6	1.8	96.3	0.46	0.50	22.8	0.17	0.80	55.9	0.50	0.90
6	141*	6.2	4.4	96	2.8	2.9	26.3*	0.74	2.8	58.7*	2.9	4.9
平均值 (mg/kg)	146			96.9			23.0			54.6		
SD (mg/kg)	1.2			2.0			0.20			1.1		
RSD' (%)	0.80			2.0			0.80			2.1		
重复性限 r (mg/kg)	16			7.6			1.9			8.3		
再现性限 R (mg/kg)	14			9.0			1.5			7.6		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	23.1	0.19	0.80	1230	15	1.2	134	1.4	1.0	43.0	0.60	1.4
2	23.2	1.2	5.4	1217	22	1.8	135	6.8	5.1	41.3	2.1	5.1
3	25.3	7.98	31.5	1236	22.2	1.8	136	1.36	1	44.4	2.41	5.4
4	22.7	0.61	2.7	1220	17	1.4	129	2.6	2.0	42.3	0.54	1.3
5	22.3	0.56	2.6	1225	18	1.5	128	0.90	0.80	42.4	1.0	2.4

6	24.5	1.2	5.0	1199*	38	3.2	139	10	7.3	44.8	0.98	2.2			
平均值 (mg/kg)	23.5			1226			134			42.7					
SD (mg/kg)	1.1			8.0			4.2			1.1					
RSD' (%)	4.9			0.60			3.2			2.7					
重复性限 r (mg/kg)	9.4			53			14			4.3					
再现性限 R (mg/kg)	9.1			49			18			4.8					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	165	1.0	0.60	14.6	0.87	6.0	25.2	0.59	2.3	20.5	0.67	3.3	165	1.0	0.60
2	178	3.9	2.2	15.8	0.45	2.8	30.6	0.87	2.8	26.2	1.8	6.9	178	3.9	2.2
3	165	1.32	0.8	14.7	0.16	1.1	28.6	0.24	0.84	22.9	0.54	2.34	11.1	0.3	2.74
4	168	3.2	1.9	17.0	0.66	3.9	32.5	0.91	2.8	24.3	0.30	1.2	168	3.2	1.9
5	175	1.9	1.1	14.9	0.51	3.5	28.1	0.36	1.3	23.1	0.21	1.0	175	1.9	1.1
6	181	3.5	2.0	18.0	0.66	3.7	35.0	0.73	2.1	26.0	0.43	1.6	181	3.5	2.0
平均值 (mg/kg)	172			15.8			30.0			23.8			12.7		
SD (mg/kg)	7.0			1.4			3.5			2.2			1.4		
RSD' (%)	4.0			9.0			12			9.0			11		
重复性限 r (mg/kg)	7.6			1.7			1.9			2.4			0.80		
再现性限 R (mg/kg)	21			4.2			9.9			6.4			4.1		

附表 2-2.10.1 Li 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	57.3	1.8	3.2	19.1	0.23	1.2	32.8	0.65	2.0	40.1	0.61	1.5
2	54.9	3.0	5.5	18.4	0.92	5.0	30.8	0.33	1.1	40.3	1.8	4.5
3	57.1	0.82	1.4	19.8	0.85	4.3	31	1.36	4.4	40.5	2.14	5.3
4	56.2	1.5	2.7	19.7	0.74	3.8	30.4	0.74	2.4	42.0	1.1	2.7
5	55.4	0.56	1.1	19.7	0.30	1.6	33.1	0.68	2.1	45.5	1.2	2.7
6	58.5	3.9	6.7	21.2	2.7	13	31.3	1.3	4.2	41.6	1.8	4.4
平均值 (mg/kg)	56.6			19.7			31.6			40.9		
SD (mg/kg)	1.3			0.90			1.1			0.90		
RSD' (%)	2.4			4.7			3.5			2.1		
重复性限 r (mg/kg)	6.3			3.5			2.6			4.5		
再现性限 R (mg/kg)	6.9			4.1			3.9			4.4		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	37.9	0.90	2.4	40.9	1.4	3.4	21.1	0.62	3.0	44.5	0.96	2.1
2	33.4	1.6	4.8	36.4	0.63	1.7	19.6	1.4	6.9	41.2	1.9	4.5
3	37.4	0.35	0.9	39.6	2.42	6.1	20.8	0.43	2.1	43.3	1.47	3.4
4	35.2	1.2	3.5	39.2	1.1	2.8	21.7	0.78	3.6	43.3	1.1	2.5
5	35.8	1.2	3.4	39.1	0.94	2.5	20.2	0.19	1.0	40.2	0.33	0.90
6	36.8	4.0	11	38.0*	0.91	2.4	21.5	2.0	9.5	44.9	2.3	5.2

平均值 (mg/kg)	36.1			38.9			20.8			42.9					
SD (mg/kg)	1.6			1.5			0.80			1.8					
RSD' (%)	5.0			3.9			3.8			4.3					
重复性限 r (mg/kg)	5.4			3.8			3.1			4.2					
再现性限 R (mg/kg)	6.8			5.5			3.6			6.4					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	168	2.8	1.6	21.4	0.77	3.6	50.8	1.1	2.3	32.3	0.47	1.5	23.6	0.43	1.8
2	183	12	6.6	28.1	1.0	3.7	57.4	2.2	3.9	30.3	0.52	1.7	20.4	0.54	2.6
3	176	6.42	3.65	26.5	1.04	3.93	55.2	1.32	2.39	31.1	1.52	4.89	21	0.5	2.36
4	178	3.3	1.9	27.5	1.6	5.9	54.9	2.3	4.3	32.3	1.0	3.2	21.8	1.1	4.8
5	192	1.6	0.90	28.4	0.59	2.1	56.8	1.1	2.1	33.4	0.29	0.90	21.8	0.35	1.7
6	194	10	5.4	31.0	0.73	2.4	63.1	2.7	4.3	34.6	1.1	3.1	23.9	0.81	3.4
平均值 (mg/kg)	182			28			56			32			22		
SD (mg/kg)	9.9			1.7			4.0			1.5			1.4		
RSD' (%)	5.4			5.9			7.0			5.0			6.3		
重复性限 r (mg/kg)	20			3.0			5.4			2.6			1.8		
再现性限 R (mg/kg)	33			5.3			12.3			4.9			4.2		

附表 2-2.10.2 Li 精密度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	55.1	1.5	2.6	18.6	0.27	1.4	31.1	1.4	4.4	39.8	1.2	3.0
2	60.8	1.8	2.9	21.2	0.65	3.1	30.3	2.0	6.6	38.6	1.1	3.0
3	56.5	2.3	4.1	20	0.85	4.2	31.7	0.87	2.7	41.4	1.04	2.5
4	56.9	1.6	2.8	19.8	0.38	2.0	31.2	0.24	0.80	41.8	0.36	0.90
5	57.1	0.94	1.7	18.6	0.53	2.9	33.8	0.83	2.5	45.3	0.56	1.3
6	57.3	1.7	3.0	20.6	0.24	1.2	33.7	0.69	2.0	41.4	0.68	1.6
平均值 (mg/kg)	56.7			19.8			32.0			40.6		
SD (mg/kg)	0.88			1.0			1.4			1.3		
RSD' (%)	1.5			5.3			5.0			3.3		
重复性限 r (mg/kg)	4.7			1.5			3.2			2.6		
再现性限 R (mg/kg)	4.6			3.2			5.0			4.4		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	35.5	1.0	2.9	38.1	1.3	3.3	19.7	0.48	2.4	42.3	1.0	2.4
2	34.3	0.81	2.4	37.0	0.94	2.5	19.0	0.42	2.2	40.2	1.3	3.3
3	37.4	1.25	3.3	38.2	0.85	2.2	20.7	0.33	1.6	42.5	0.99	2.3
4	37.9	2.5	6.5	38.1	0.91	2.4	21.1	0.29	1.4	44.2	1.5	3.5
5	38.2	0.30	0.80	38.7	0.82	2.2	19.7	0.49	2.5	42.4	1.0	2.4
6	37.8	1.0	2.7	40.5*	0.38	1.0	22.5	0.33	1.5	44.7	0.67	1.5

平均值 (mg/kg)	36.9			38.0			20.4			42.7					
SD (mg/kg)	1.6			0.60			1.3			1.6					
RSD' (%)	4.0			1.6			6.2			3.7					
重复性限 r (mg/kg)	3.7			2.7			1.1			3.2					
再现性限 R (mg/kg)	5.6			2.8			3.7			5.3					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	166	2.7	1.6	22.1	1.1	4.9	47.6	0.36	0.80	31.1	0.53	1.7	21.6	0.25	1.2
2	196	5.8	3.0	31.1	1.2	3.9	62.2	1.7	2.7	34.8	0.52	1.5	24.8	0.40	1.6
3	172.2	4.42	2.57	25.7	0.5	1.96	49.3	0.98	1.98	31.2	1.23	3.93	20.7	1.07	5.16
4	177	3.3	1.9	28.7	0.89	3.1	56.3	1.4	2.5	33.0	0.45	1.4	19.8	2.2	11
5	192	0.47	0.30	28.8	1.5	5.3	58.1	1.8	3.2	32.8	0.92	2.8	22.0	0.69	3.2
6	201	4.4	2.2	29.8	1.3	4.3	63.1	3.3	5.3	35.3	1.2	3.4	23.9	0.51	2.1
平均值 (mg/kg)	184			28.8			56.1			33.0			22.1		
SD (mg/kg)	14			2.0			6.0			1.8			1.9		
RSD' (%)	8.0			7.0			12			5.0			9.0		
重复性限 r (mg/kg)	11			3.2			5.2			2.4			3.0		
再现性限 R (mg/kg)	41			6.2			19			5.4			6.0		

附表 2-2.11.1 Mn 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	1388	46	3.3	1834	34	1.9	633	6.6	1.0	967	15	1.6
2	1331	54	4.1	1782	41	2.3	627	8.7	1.4	974	16	1.6
3	1350	32	2.3	1751	31	1.7	633	17	2.8	953	13	1.3
4	1389	32	2.3	1739	40	2.3	638	15	2.4	948	25	2.6
5	1352	19	1.4	1777	31	1.8	616	7.7	1.3	960	13	1.4
6	1397	179	13	1768	318	18	676	39	5.8	954	29.00	3.0
平均值 (mg/kg)	1368			1763			637			959		
SD(mg/kg)	27			18			20.5			9.7		
RSD' (%)	2.0			1.0			3.2			1.0		
重复性限 r (mg/kg)	228			409			150.4			54		
再现性限 R (mg/kg)	221			344			148.8			57		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	884	9.7	1.1	1397	24	1.7	1428	48	3.4	812	26	3.1
2	866	9.6	1.1	1398	43	3.1	1398	34	2.4	804	17	2.2
3	885	8.9	1.0	1391	24	1.7	1400	17	1.2	781	23	2.9
4	894	16	1.7	1434	7.4	0.50	1408	14	1.0	786	21	2.7
5	864	14	1.7	1393	30	2.2	1448	18	1.3	786	16	2.1

6	863	127	15	1428	129	9.0	1526*	184	12	833	37	4.5			
平均值 (mg/kg)	876			1407			1416			800					
SD(mg/kg)	13			19			21			20					
RSD' (%)	1.5			1.4			1.5			2.5					
重复性限 r (mg/kg)	148			164			82			68					
再现性限 R (mg/kg)	141			159			90			84					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	450	3.0	0.70	217	2.8	1.3	832	19	2.3	658	11	1.7	477	9.4	2.0
2	422	19	4.4	207	23	11	823	26	3.1	620	26	4.2	439	20	4.5
3	459	5.39	1.17	214	7.98	3.73	824	9.64	1.17	670	11.35	1.69	475	5.53	1.16
4	447	22	4.9	218	8.2	3.8	817	20	2.4	675	20	2.9	490	12	2.4
5	467	4.9	1.1	206	4.0	2.0	833	13	1.6	657	8.9	1.4	476	12	2.5
6	521	64	12	217	40	19	873**	112	13	733	99	14	523	59	11
平均值 (mg/kg)	449			213			826			656			480		
SD (mg/kg)	17			5.4			6.6			22			27		
RSD' (%)	3.8			2.5			1.0			3.0			5.6		
重复性限 r (mg/kg)	37			55			51			47			75		
再现性限 R (mg/kg)	57			52			46			72			102		

附表 2-2.11.2 Mn 精密度数据汇总表（电热板法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	1356	41	3.0	1788	9.1	0.50	620	7.0	1.1	975	19	1.9
2	1415	79	5.6	1853	72	3.9	622	33	5.2	915	25	2.7
3	1302	13.8	1.1	1730	26.6	1.5	621	13.4	2.2	948	13.3	1.4
4	1395	26	1.8	1738	35	2.0	630	14	2.3	966	13	1.3
5	1351	42	3.2	1866	8.3	0.50	629	4.7	0.80	959	22	2.3
6	1393	80	5.8	1847	55	3.0	706**	10	1.5	1086**	27	2.4
平均值 (mg/kg)	1369			1804			624			953		
SD (mg/kg)	41			60			4.7			23		
RSD' (%)	3.0			3.0			0.70			2.4		
重复性限 r (mg/kg)	150			115			49			53		
再现性限 R (mg/kg)	178			199			43			79		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	874	7.0	0.80	1396	26	1.9	1401	17	1.2	806	17	2.1
2	896	23	2.5	1393	60	4.3	1354	22	1.6	774	38	4.8
3	870	17.74	2	1320	17.6	1.3	1406	10.4	0.7	776	10.6	1.4
4	886	12	1.3	1426	17	1.2	1407	28	2.0	800	22	2.7
5	881	15	1.7	1396	36	2.6	1453	12	0.90	818	9.1	1.2

6	897	32	3.5	1420	47	3.3	1607*	107	6.7	816	24	2.9			
平均值 (mg/kg)	884			1406			1404			798					
SD (mg/kg)	11			16			35			19					
RSD' (%)	1.3			1.1			2.5			2.4					
重复性限 r (mg/kg)	54			112			53			62					
再现性限 R (mg/kg)	58			103			108			78					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	443	1.4	0.30	211	1.7	0.80	808	24	3.0	667	5.1	0.80	467	4.0	0.90
2	406	11	2.7	227	11	5.0	837	25	2.9	600	21	3.5	468	13	2.9
3	460	5.84	1.27	217	2.06	0.95	820	10.03	1.22	672	8.05	1.2	474	7.77	1.64
4	464	15	3.2	215	8.6	4.0	820	15	1.9	677	20	2.9	484	15	3.1
5	462	12	2.5	216	3.3	1.6	830	9.2	1.2	678	11	1.6	489	6.3	1.3
6	455	24	5.2	170**	16	9.1	784	17	2.2	635	19	3.0	466	11	2.3
平均值 (mg/kg)	457			217			823			673			475		
SD (mg/kg)	8.4			5.9			11			5.2			9.7		
RSD' (%)	1.8			2.7			1.0			1.0			2.0		
重复性限 r (mg/kg)	39			18			50			34			29		
再现性限 R (mg/kg)	40			23			52			30			38		

附表 2-2.12.1 Mo 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	4.58	0.04	0.80	3.02	0.07	2.3	0.747	0.02	3.1	0.844	0.04	4.3
2	4.65	0.11	2.4	2.88	0.11	4.0	0.666*	0.04	6.7	0.801	0.02	2.0
3	4.93	0.15	3.1	2.66	0.05	1.7	0.774	0.02	2.2	0.889	0.03	3.0
4	4.77	0.13	2.7	3.13	0.04	1.4	0.760	0.007	1.0	0.903	0.03	3.7
5	4.80	0.07	1.5	2.90	0.11	3.7	0.740	0.03	3.7	0.900	0.02	1.9
6	5.03	0.70	14	3.22	0.49	15	0.760	0.08	10	0.920	0.13	14
平均值 (mg/kg)	4.8			3.0			0.76			0.88		
SD (mg/kg)	0.17			0.20			0.01			0.04		
RSD' (%)	3.5			6.7			1.7			5.1		
重复性限 r (mg/kg)	0.85			0.60			0.11			0.16		
再现性限 R (mg/kg)	0.91			0.78			0.11			0.20		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	0.819	0.01	1.5	8.79	0.17	1.9	0.956	0.03	2.6	0.801	0.01	1.6
2	0.700	0.04	5.6	8.51	0.39	4.6	0.860	0.03	3.5	0.763	0.05	6.6
3	0.768	0.02	2.8	8.54	0.46	5.4	0.907	0.02	2.0	0.885	0.06	7.2
4	0.813	0.03	3.1	8.39	0.18	2.2	0.974	0.01	1.2	0.842	0.02	2.4

5	0.840	0.05	5.5	8.80	0.23	2.7	0.930	0.03	3.5	0.870	0.04	4.8
6	0.780	0.10	13	9.17*	1.6	18	0.970*	0.17	17	0.860	0.10	12
平均值 (mg/kg)	0.80			8.7			0.93			0.84		
SD (mg/kg)	0.03			0.28			0.04			0.05		
RSD' (%)	3.6			3.2			4.7			5.5		
重复性限 r (mg/kg)	0.14			2.0			0.20			0.16		
再现性限 R (mg/kg)	0.16			2.0			0.22			0.19		
实验室编号	1#			2#			3#			4#		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	11.2	0.04	0.40	0.954	0.005	0.50	2.87	0.01	0.40	0.839	0.006	0.70
2	11.5	1.0	9.0	0.849	0.03	3.4	2.65	0.12	4.5	0.707	0.02	2.8
3	9.02	1.5	17	0.752	0.05	6.2	2.43	0.06	2.3	0.701	0.02	3.1
4	11.9	1.8	15	0.905	0.04	4.7	2.64	0.08	3.0	0.834	0.02	2.5
5	9.80	0.26	2.7	0.900	0.09	10	2.80	0.05	1.8	0.800	0.05	6.3
6	12.5	1.2	10	1.06	0.05	4.2	3.32	0.08	2.4	0.940	0.05	4.8
平均值 (mg/kg)	12			0.90			2.8			0.82		
SD (mg/kg)	0.51			0.04			0.11			0.08		
RSD' (%)	4.0			4.0			4.0			9.0		
重复性限 r (mg/kg)	3.32			0.15			0.21			0.09		
再现性限 R (mg/kg)	3.4			0.17			0.37			0.23		

附表 2-2.12.2 Mo 精密度数据汇总表（电热板法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	4.50	0.03	0.70	2.94	0.05	1.7	0.734	0.01	1.5	0.820	0.03	3.4
2	4.83	0.09	1.8	3.01	0.08	2.5	0.667	0.01	2.3	0.815	0.02	2.5
3	4.81	0.06	1.2	2.62	0.02	0.90	0.717	0.01	1.0	0.993	0.03	3.0
4	4.62	0.12	2.6	3.04	0.04	1.3	0.769	0.01	1.9	0.930	0.02	2.6
5	4.70	0.12	2.5	3.00	0.04	1.3	0.700	0.04	5.2	0.860	0.01	1.5
6	5.24*	0.07	1.4	3.46*	0.07	2.0	0.750	0.02	2.3	0.920	0.01	1.6
平均值 (mg/kg)	4.7			3.0			0.72			0.87		
SD (mg/kg)	0.14			0.04			0.04			0.05		
RSD' (%)	3.0			1.4			5.1			5.6		
重复性限 r (mg/kg)	0.25			0.15			0.06			0.06		
再现性限 R (mg/kg)	0.45			0.18			0.11			0.15		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	0.806	0.009	1.1	8.56	0.05	0.50	0.923	0.04	4.3	0.788	0.003	0.40
2	0.737	0.02	2.4	8.20	0.29	3.6	0.914	0.03	2.7	0.811	0.02	2.6
3	0.744	0.03	3.5	8.35	0.26	3.1	0.938	0.17	18	0.806	0.03	3.6
4	0.769	0.01	1.5	8.09	0.15	1.9	0.910	0.007	0.80	0.806	0.01	1.8
5	0.790	0.02	2.2	8.60	0.17	2.0	0.920	0.02	2.5	0.900	0.03	2.8

6	0.820	0.03	4.2	9.40	0.16	1.7	1.04	0.05	4.6	0.940	0.02	1.7
平均值 (mg/kg)	0.79			8.4			0.91			0.84		
SD (mg/kg)	0.03			0.22			0.01			0.06		
RSD' (%)	3.7			2.6			0.80			7.4		
重复性限 r (mg/kg)	0.06			0.57			0.12			0.06		
再现性限 R (mg/kg)	0.10			0.81			0.11			0.18		
实验室编号	1#			2#			3#			4#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD(mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	12.3	0.07	0.60	1.04	0.01	1.3	2.84	0.02	0.70	0.976	0.007	0.70
2	13.3	1.5	11	0.924	0.03	3.6	2.75	0.06	2.2	0.742	0.01	2.0
3	9.89	1.5	15	0.788	0.02	2.1	2.53	0.05	1.8	0.711	0.02	3.2
4	11.6	1.6	14	0.903	0.04	4.6	2.56	0.07	2.9	0.786	0.01	1.9
5	10.0	0.34	3.5	0.900	0.000	0.000	2.70	0.05	1.8	0.700	0.05	6.8
6	11.8	1.6	14	1.02	0.02	2.3	3.17	0.07	2.3	0.870	0.05	5.8
平均值 (mg/kg)	12			0.96			2.8			0.81		
SD (mg/kg)	1.0			0.06			0.16			0.10		
RSD' (%)	9.1			6.3			5.7			12		
重复性限 r (mg/kg)	3.78			0.07			0.15			0.09		
再现性限 R (mg/kg)	4.6			0.18			0.46			0.29		

附表 2-2.13.1 Ni 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	42.2	1.1	2.7	278	5.7	2.0	30.2	0.52	1.7	44.3	0.78	1.7
2	40.5	3.9	9.6	285	11	3.7	29.6	1.2	4.2	43.4	2.6	6.0
3	40.9	0.25	0.60	270	4.1	1.5	31.5	1.4	4.6	42.7	1.3	3.1
4	41.8	0.77	1.8	263	2.5	0.90	29.1	0.45	1.5	42.5	1.1	2.5
5	38.7	0.45	1.2	270	4.4	1.7	28.6	1.5	5.3	42.1	1.4	3.3
6	43.2	4.9	11	285	39	14	35.3*	2.0	5.6	48.8*	5.8	12
平均值 (mg/kg)	41			275			30			43		
SD (mg/kg)	1.6			9.0			0.78			0.86		
RSD' (%)	3.8			3.3			2.6			2.0		
重复性限 r (mg/kg)	7.4			47			3.2			4.3		
再现性限 R (mg/kg)	8.0			50			3.6			4.6		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	22.3	0.43	1.9	12.8	0.09	0.70	19.1	0.24	1.2	71.7	0.71	1.0
2	22.0	1.1	5.0	12.4	0.79	6.4	18.5	0.98	5.3	68.7	4.5	6.6
3	21.0	0.66	3.1	12.3	0.62	5.0	17.5	0.35	2.0	70.2	2.9	4.1
4	22.0	0.45	2.0	12.1	0.44	3.7	18.8	0.37	2.0	68.8	1.2	1.8
5	21.2	0.95	4.5	11.8	0.30	2.6	19.0	0.82	4.3	68.0	1.7	2.5

6	23.4*	2.8	12	13.2	1.0	7.9	20.5*	2.2	11	74.7*	3.5	4.7			
平均值 (mg/kg)	22			12			19			70					
SD (mg/kg)	0.43			0.50			0.22			1.5					
RSD' (%)	2.0			4.0			1.2			2.1					
重复性限 r (mg/kg)	2.3			1.8			1.8			7.2					
再现性限 R (mg/kg)	2.4			2.1			1.8			7.8					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	23.2	0.55	2.4	10.7	0.42	3.9	31.9	0.38	1.2	26.1	0.41	1.6	17.9	0.28	1.5
2	25.8	1.1	4.2	13.4	1.0	7.5	30.6	1.4	4.5	31.9	0.43	1.4	19.6	0.71	3.6
3	23.1	0.30	1.3	11.7	0.52	4.4	26.4	0.22	0.80	26.8	0.40	1.5	16.1	0.11	0.70
4	26.9	0.34	1.3	13.5	0.49	3.7	30.5	0.69	2.3	32.7	0.71	2.2	18.9	0.30	1.6
5	29.0	0.78	2.7	15.5	0.42	2.8	30.3	0.93	3.1	32.1	0.43	1.4	20.5	1.4	7.0
6	33.6	2.4	7.2	16.4	1.3	8.1	40.8	4.3	10	40.7	4.9	12	24.5	2.5	10
平均值 (mg/kg)	27			14			30			32			19		
SD (mg/kg)	4.0			2.2			2.1			5.2			1.7		
RSD' (%)	15			16			15			17			9.0		
重复性限 r (mg/kg)	3.3			2.2			2.3			5.8			2.1		
再现性限 R (mg/kg)	12			6.4			6.2			16			5.1		

附表 2-2.13.2 Ni 精密度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	40.9	1.8	4.4	268	5.5	2.0	28.6	0.29	1.0	43.0	0.92	2.1
2	38.6	0.82	2.1	264	6.0	2.3	29.7	1.6	5.3	41.0	0.78	1.6
3	41.4	0.54	1.3	281	3.7	1.3	30.7	0.36	1.2	43.6	0.36	0.80
4	41.8	1.1	2.6	269	7.2	2.7	28.9	0.11	0.40	42.3	0.34	0.80
5	41.9	0.81	2.0	274	2.2	0.90	30.9	0.52	1.7	45.0	0.40	0.90
6	42	2.2	5.2	290	9.5	3.3	27	5.5	20	40	6.6	16
平均值 (mg/kg)	42			275			29			42		
SD (mg/kg)	0.38			9.8			1.4			1.8		
RSD' (%)	0.90			3.6			4.8			4.4		
重复性限 r (mg/kg)	4.0			17			6.6			7.7		
再现性限 R (mg/kg)	3.8			32			7.2			8.7		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	21.8	0.22	1.0	12.4	0.12	0.90	18.5	0.32	1.7	69.0	0.56	0.80
2	21.6	1.6	7.6	12.4	0.48	3.9	18.5	0.89	4.8	66.2	2.6	3.9
3	21.9	0.63	2.9	12.7	0.72	5.6	18.6	0.49	2.6	69.8	1.2	1.8
4	22.0	0.50	2.3	12.0	0.28	2.4	18.3	0.16	0.90	69.6	1.6	2.3
5	23.1	0.40	1.8	13.4	0.18	1.4	19.2	0.28	1.5	71.8	1.0	1.5

6	23.6	0.80	3.4	13.1	0.39	3.0	21.5*	1.9	8.9	74.1	2.0	2.7			
平均值 (mg/kg)	22			13			19			70					
SD (mg/kg)	0.82			0.52			0.35			2.7					
RSD' (%)	3.7			4.1			1.9			3.8					
重复性限 r (mg/kg)	2.4			1.2			1.4			4.6					
再现性限 R (mg/kg)	3.1			1.8			1.6			8.6					
实验室编 号	1#			2#			3#			4#			5#		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均 值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均 值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	24.5	0.15	0.60	10.2	0.53	5.2	33.3	0.57	1.7	24.9	0.80	3.2	17.5	0.30	1.7
2	28.1	0.61	2.2	14.7	0.73	5.0	33.2	0.85	2.6	35.2	2.2	6.1	20.0	1.2	6.1
3	22.5	0.30	1.3	12.0	0.17	1.5	26.4	0.17	0.70	26.2	0.26	1.0	15.5	0.28	1.8
4	26.7	0.60	2.2	14.3	0.45	3.1	31.2	0.88	2.8	32.2	0.34	1.0	19.0	0.75	3.9
5	28.6	0.52	1.9	16.0	0.56	3.5	31.3	0.44	1.5	32.7	0.58	1.8	20.8	0.69	3.3
6	29.9	0.39	1.3	15.0	0.53	3.5	33.6	0.81	2.4	34.9	0.97	2.8	22.1	0.53	2.4
平均值 (mg/kg)	27			15			32			32			19		
SD (mg/kg)	2.2			1.0			18			4.0			2.0		
RSD' (%)	8.0			7.0			5.0			13			10		
重复性限 r (mg/kg)	1.3			1.5			1.9			3.0			2.0		
再现性限 R (mg/kg)	6.2			3.2			5.2			11			5.8		

附表 2-2.14.1 Pb 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	570	7.6	1.3	12.7	0.71	5.6	22.6	0.35	1.6	39.1	0.48	1.2
2	595	10	1.7	13.4	0.50	3.7	21.7	1.1	5.3	42.9	1.2	2.8
3	647	42	6.5	15.4	2.2	14	24.1	1.5	6.3	45.9	1.8	4.0
4	545	12	2.2	12.4	0.35	2.8	22.2	0.48	2.2	40.4	1.3	3.1
5	545	12	2.3	13.6	0.18	1.4	21.1	0.93	4.5	42.6	0.16	0.40
6	583	37	6.4	13.2	1.7	13	22.0	2.0	9.2	44.3	5.0	11
平均值 (mg/kg)	567			13			22			42		
SD (mg/kg)	20			0.5			0.5			1.5		
RSD' (%)	3.6			3.6			2.4			3.6		
重复性限 r (mg/kg)	64			3.1			3.4			6.9		
再现性限 R (mg/kg)	81			3.1			3.4			7.6		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	572	23	4.1	295	10	3.4	224	4.3	1.9	19.3	0.40	2.1
2	578	7.1	1.2	309	4.2	1.4	220	4.5	2.0	19.1	0.51	2.7
3	710	11	1.6	379	2.2	0.60	258	5.3	2.1	22.2	1.8	8.1
4	541	2.7	0.50	278	7.1	2.6	215	1.8	0.80	19.6	0.45	2.3
5	539	10	1.9	285	7.5	2.7	214	2.0	1.0	19.5	0.41	2.2

6	584	31	5.3	284	14	5.0	207	18	8.9	19.2	1.7	8.6			
平均值 (mg/kg)	565			291			217			19					
SD (mg/kg)	20			11			6.0			0.20					
RSD' (%)	3.0			4.0			2.8			1.0					
重复性限 r (mg/kg)	48			24			23			2.8					
再现性限 R (mg/kg)	70			38			27			2.6					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	64.1	0.74	1.2	49.2	0.38	0.80	47.7	0.26	0.60	21.4	0.14	0.70	12.9	1.5	12
2	69.0	2.4	3.5	46.3	1.3	2.8	50.9	2.5	4.9	19.8	1.3	6.6	14.3	1.1	7.8
3	86.0	1.6	1.8	46.4	3.8	6.2	67.5	3.1	4.6	29.0	1.3	4.5	24.1	4.4	18
4	66.9	2.2	3.3	46.0	1.3	2.9	50.7	1.2	2.4	21.0	0.49	2.3	16.4	0.32	2.0
5	70.2	1.1	1.7	48.2	1.4	3.0	52.1	1.2	2.4	20.7	0.27	1.3	14.9	0.23	1.6
6	81.5	1.4	1.7	52.6	4.9	9.2	53.7	4.3	8.0	23.1	2.1	9.1	17.7	1.4	7.9
平均值 (mg/kg)	67			47			51			21			15		
SD (mg/kg)	2.5			1.4			2.0			1.1			1.9		
RSD' (%)	4.0			3.0			4.0			5.0			13		
重复性限 r (mg/kg)	4.6			4.7			6.6			3.1			3.0		
再现性限 R (mg/kg)	8.2			5.8			8.2			4.3			5.9		

附表 2-2.14.2 Pb 精密度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	556	5.6	1.0	12.4	0.69	5.6	22.0	0.29	1.3	38.1	0.20	0.50
2	576	13	2.2	12.9	0.57	4.5	21.0	0.71	3.4	42.4	0.40	0.90
3	600	14	2.3	12.4	0.71	5.7	22.3	0.22	1.0	42.8	0.47	1.1
4	534	9.2	1.7	12.0	0.39	3.3	23.3	0.18	0.80	42.2	0.58	1.4
5	575	3.9	0.70	13.5	0.21	1.6	21.4	0.29	1.4	42.8	0.24	0.60
6	607	44	7.3	12.4	0.43	3.5	18*	4.4	24	37*	6.0	16
平均值 (mg/kg)	568			13			22			43		
SD (mg/kg)	24			0.50			0.90			0.30		
RSD' (%)	4.0			4.0			4.0			0.70		
重复性限 r (mg/kg)	56.1			1.5			1.1			1.2		
再现性限 R (mg/kg)	86			2.0			2.7			1.4		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	536	10.0	1.9	282	9.5	3.4	211	3.2	1.5	18.7	0.16	0.90
2	575	4.3	0.70	306	7.6	2.5	217	3.6	1.7	19.1	0.94	4.9
3	637	13	2.1	286	5.5	1.9	239	2.9	1.2	20.1	0.30	1.3
4	547	7.9	1.4	285	6.4	2.2	209	2.0	1.0	19.2	0.51	2.6
5	556	13	2.4	291	5.3	1.9	203	3.9	2.0	18.8	0.17	1.0

6	603*	20	3.4	314	9.9	3.2	206	3.8	1.8	19	0.38	2.0			
平均值 (mg/kg)	552			294			210			19					
SD (mg/kg)	14			13			4.7			0.20					
RSD' (%)	2.6			4.4			2.3			1.1					
重复性限 r (mg/kg)	27			21			9.1			1.4					
再现性限 R (mg/kg)	48			41			16			1.4					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	\bar{x} 平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	66.0	0.30	0.50	50.3	0.50	1.0	47.7	2.1	4.4	20.5	0.22	1.1	14.8	1.9	13
2	70.5	1.3	1.8	48.0	1.7	3.5	52.1	0.95	1.8	20.5	1.1	5.6	15.6	0.42	2.7
3	91.5	0.98	1.1	63.0	1.4	2.3	65.3	1.0	1.6	28.9	1.3	4.5	17.4	0.20	1.4
4	66.5	1.1	1.6	47.2	1.9	4.0	52.7	1.4	2.7	21.0	0.51	2.4	16.4	0.32	2.0
5	69.9	0.80	1.2	48.5	1.1	2.4	51.7	0.46	0.90	20.5	0.65	3.2	15.4	0.21	1.4
6	74.4	1.4	1.9	46.1	1.2	2.7	48.1	0.74	1.5	20.0	0.50	2.5	15.8	0.37	2.3
平均值 (mg/kg)	70			48			50			20			16		
SD (mg/kg)	3.1			1.4			2.1			0.4			0.60		
RSD' (%)	4.0			3.0			4.0			2.0			3.8		
重复性限 r (mg/kg)	2.8			3.7			3.4			1.9			2.6		
再现性限 R (mg/kg)	8.9			5.2			6.8			2.0			2.8		

附表 2-2.15.1 Sb 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-27			GSD-7a			GSD-12		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	35.0	0.42	1.2	1.21	0.04	3.7	2.10	0.03	1.4	24.3	0.45	1.9
2	36.3	1.5	4.1	1.42	0.07	5.0	2.15	0.26	12	23.7	0.46	2.0
3	46.2	4.0	8.8	7.15	0.90	12	2.2	0.83	38	25	3.8	15
4	36.3	1.2	3.3	1.23	0.009	0.80	2.10	0.09	4.3	24.0	1.4	5.8
5	39.6	0.43	1.1	1.44	0.04	2.6	2.20	0.12	5.3	24.3	0.90	3.8
6	39.8	1.3	3.3	1.19	0.000	0.20	1.93*	0.07	3.6	27.5*	7.7	28
平均值 (mg/kg)	37			1.3			2.2			24		
SD (mg/kg)	2.0			0.10			0			0.60		
RSD (%)	5.0			9.0			2.0			2.5		
重复性限 r (mg/kg)	4.6			0.20			1.1			5.3		
再现性限 R (mg/kg)	6.9			0.40			1.0			5.1		
实验室编号	1#			2#			3#			4#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	17.6	0.16	0.90	1.44	0.02	1.2	3.58	0.03	0.80	1.34	0.02	1.3
2	15.9	0.91	5.7	1.28	0.07	5.3	3.42	0.24	7.0	1.20	0.14	12
3	17.6	0.75	4.3	1.49	0.09	6.0	3.96	0.33	8.4	1.32	0.11	8.6
4	15.1	0.58	3.9	1.41	0.03	2.4	3.44	0.22	6.3	1.27	0.03	2.0
5	18.1	0.20	1.2	1.56	0.03	2.0	4.08	0.10	2.6	1.44	0.05	3.2
6	20.4	0.93	4.5	1.09	0.12	11	4.12	0.19	4.6	0.83*	0.07	8.4
平均值 (mg/kg)	17			1.4			3.8			1.3		
SD (mg/kg)	1.8			0.20			0.3			0.10		
RSD (%)	11			12			9.0			7.0		
重复性限 r (mg/kg)	1.9			0.20			0.60			0.20		
再现性限 R (mg/kg)	5.5			0.50			1.0			0.30		

附表 2-2.15.2 Sb 精密度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	GSS-5			GSS-27			GSD-7a			GSD-12		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	34.4	0.93	2.7	1.21	0.04	3.7	2.08	0.03	1.4	24.1	0.32	1.3
2	37.1	0.81	2.2	1.42	0.07	5.0	2.03	0.06	3.0	23.4	1.0	4.4
3	35.0	0.83	2.4	7.15	0.90	12	2.07	0.05	2.5	23.7	0.67	2.8
4	32.2	1.2	3.7	1.23	0.009	0.80	2.00	0.10	5.2	22.9	0.69	3.0
5	34.1	1.2	3.7	1.44	0.04	2.6	2.10	0.09	4.3	23.9	0.63	2.7
6	35.4	0.92	2.6	1.19	0.000	0.20	2.40*	0.11	4.6	25.0	0.49	1.9
平均值 (mg/kg)	35			1.3			2.1			24		
SD (mg/kg)	1.6			0.10			0			0.50		
RSD' (%)	5.0			7.0			2.0			1.9		
重复性限 r (mg/kg)	2.8			0.30			0.20			2.0		
再现性限 R (mg/kg)	5.2			0.40			0.20			2.2		
实验室编号	1#			2#			3#			4#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	16.9	0.14	0.90	1.50	0.01	0.80	3.76	0.04	1.0	1.27	0.01	1.0
2	16.8	0.32	1.9	1.35	0.04	2.8	3.69	0.10	2.8	1.33	0.13	9.8
3	14.7	0.18	1.3	1.71	0.43	25	3.14	0.52	16	1.26	0.09	6.9
4	15.1	0.62	4.1	1.31	0.04	3.1	3.36	0.09	2.6	1.31	0.02	1.8
5	18.3	0.12	0.70	1.52	0.02	1.5	3.93	0.09	2.4	1.30	0.03	2.5
6	21.3	0.46	2.2	0.97	0.06	6.0	4.05	0.18	4.5	0.80	0.07	8.2
平均值 (mg/kg)	17			1.45			3.7			1.3		
SD (mg/kg)	1.2			0.10			0.20			0		
RSD' (%)	7.0			8.0			7.0			2.0		
重复性限 r (mg/kg)	0.90			0.20			0.30			0.20		
再现性限 R (mg/kg)	3.4			0.40			0.80			0.20		

附表 2-2.16.1 Sr 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	41.1	0.80	2.0	25.7	0.38	1.5	211	7.9	3.7	150	2.5	1.7
2	36.5	1.2	3.4	23.5	2.6	11	179	5.9	3.3	135	5.4	4.0
3	42.6	0.96	2.3	27.4	0.53	1.9	195	5.87	3	151	4.03	2.7
4	43.7	1.1	2.4	28.1	0.42	1.5	188	0.65	0.30	149	1.6	1.0
5	43.0	0.23	0.60	27.2	0.54	2.0	192	4.5	2.4	146	3.1	2.2
6	44	1.67	3.8	27	1.61	5.9	199	7.80	3.9	147	2.81	1.9
平均值 (mg/kg)	42.9			27.1			194			148		
SD (mg/kg)	1.2			0.90			11			2.1		
RSD' (%)	3.0			3.0			5.5			1.4		
重复性限 r (mg/kg)	2.9			2.3			17			8.2		
再现性限 R (mg/kg)	4.2			3.2			33			9.5		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	242	4.9	2.0	24.8	0.69	2.8	177	4.1	2.3	119	2.7	2.3
2	216	6.4	2.9	19.4	0.50	2.6	151	11	7.0	107	5.1	4.8
3	239	4.17	1.7	23.1	1.5	6.5	170	1.03	0.6	119	3.14	2.6
4	236	4.3	1.8	25.8	1.3	5.0	171	1.4	0.80	116	1.4	1.2
5	235	6.3	2.7	22.7	0.52	2.3	174	2.2	1.3	120	2.3	2.0
6	237	6.92	2.9	25	1.61	6.4	170	8.08	4.8	125	7.9	6.3
平均值 (mg/kg)	238			24.3			173			120		
SD (mg/kg)	2.8			1.3			3.2			3.2		
RSD' (%)	1.2			6.0			1.8			2.7		
重复性限 r	15			3.4			12			12		

(mg/kg)															
再现性限 R (mg/kg)	16			4.9			14			14					
实验室编 号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均 值 (mg/k g)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均 值 (mg/k g)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	25.1	0.21	0.80	14.5	0.15	1.0	37.2	0.29	0.80	178	1.9	1.1	191	1.5	0.80
2	23.5	2.0	8.4	12.5	0.29	2.3	42.0	4.2	10	145	7.6	5.3	158	2.1	1.3
3	27.5	1.51	5.48	15.4	1.42	9.2	42.2	1.42	3.37	176	1.94	1.1	185	1.71	0.93
4	33.3	0.98	3.0	19.7	0.51	2.6	50.7	0.90	1.8	187	2.3	1.2	176	8.1	4.6
5	35.2	0.31	0.90	17.2	0.44	2.6	47.9	0.50	1.1	176	0.58	0.40	182	2.1	1.2
6	39.8	5.4	14	18.5	3.7	20	53.6	4.8	9.0	199	9.3	4.7	200	7.3	3.7
平均值 (mg/kg)	30.7			16.3			45.6			183			187		
SD (mg/kg)	6.4			2.7			6.2			10			9.2		
RSD(%)	21			16			14			5.0			5.0		
重复性限 r (mg/kg)	6.9			4.6			7.6			13			14		
再现性限 R (mg/kg)	19			8.6			19			30			29		

附表 2-2.16.2 Sr 精密度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	38.8	0.85	2.2	24.1	0.29	1.2	199	5.0	2.5	141	1.5	1.1
2	39.5	1.8	4.6	23.9	0.60	2.5	190	11	6.0	133	8.6	6.5
3	40.9	0.47	1.1	26.3	0.53	2.0	197	3.0	1.5	152	2.2	1.5
4	45.0	1.0	2.3	29.1	0.46	1.6	189	1.2	0.60	149	1.1	0.70
5	42.3	0.94	2.3	27.4	1.8	6.6	191	1.6	0.90	144	150	1.1
6	37.2	4.0	11	27	0.82	3.0	199	4.7	2.4	151	4.3	2.8
平均值 (mg/kg)	41			26			194			145		
SD (mg/kg)	2.8			2.0			4.7			7.3		
RSD' (%)	6.8			8.0			2.4			5.0		
重复性限 r (mg/kg)	5.4			2.5			16			172		
再现性限 R (mg/kg)	9.2			6.2			20			158		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	228	3.1	1.3	23.9	0.30	1.3	169	2.4	1.4	115	3.1	2.7
2	214	27	13	20.8	1.6	7.8	135	12	8.7	91.9	4.2	4.6
3	235	4.5	1.9	15.7	0.66	4.2	163	1.6	1.0	117	1.5	1.3
4	235	4.3	1.8	26.5	0.51	1.9	171	3.3	1.9	117	1.8	1.5
5	234	1.7	0.80	23.5	0.61	2.6	166	1.2	0.80	115	1.1	1.0
6	227	18	7.9	28	0.69	2.5	173	14	7.9	130*	2.7	2.1

平均值 (mg/kg)	232			24			169			116					
SD (mg/kg)	3.9			2.4			2.7			1.3					
RSD' (%)	1.7			10			1.6			1.1					
重复性限 r (mg/kg)	24			3.5			18			5.7					
再现性限 R (mg/kg)	25			7.5			18			6.3					
实验室编 号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均 值 (mg/k g)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均 值 (mg/k g)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	26.6	0.19	0.70	13.9	0.38	2.7	39.9	0.58	1.5	174	1.8	1.0	187	2.0	1.1
2	30.4	0.94	3.1	14.6	0.47	3.2	43.6	1.5	3.5	150	7.0	4.7	172	6.0	3.5
3	37.7	0.54	1.4	19.0	0.24	1.3	51.4	0.56	1.1	241	1.6	0.70	244	3.0	1.2
4	33.8	1.4	4.0	19.7	0.59	3.0	51.6	0.75	1.5	189	1.2	0.70	166	13	7.6
5	35.2	0.76	2.2	17.1	0.44	2.6	45.8	2.5	5.5	177	6.9	3.9	186	2.8	1.6
6	26.0	6.4	25	11.0	4.5	39	49.0	1.8	3.6	191	2.8	1.5	195	4.3	2.2
平均值 (mg/kg)	31			16			46			181			181		
SD (mg/kg)	3.6			2.3			4.2			8.0			11		
RSD' (%)	12			14			9.0			4.0			6.0		
重复性限 r (mg/kg)	2.3			1.2			4.1			9.8			17		
再现性限 R (mg/kg)	10			6.5			12			24			34		

附表 2-2.17.1 T1 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	1.85	0.01	0.60	0.185	0.003	1.6	0.612	0.04	6.0	0.682	0.04	5.4
2	1.87	0.04	2.2	0.196	0.01	5.0	0.575	0.04	6.1	0.661	0.03	5.0
3	1.81	0.05	5.2	0.176	0.000	1.3	0.576	0.01	1.0	0.645	0.01	1.3
4	1.51	0.01	1.0	0.165	0.007	4.5	0.534	0.008	1.4	0.619	0.004	0.70
5	1.80	0.000	0.000	0.190	0.007	3.7	0.540	0.02	3.2	0.630	0.01	2.4
6	1.68	0.07	3.9	0.180	0.01	6.4	0.570	0.01	2.6	0.650	0.02	3.6
平均值 (mg/kg)	1.8			0.18			0.57			0.65		
SD (mg/kg)	0.03			0.01			0.03			0.02		
RSD' (%)	2.0			6.0			5.0			3.5		
重复性限 r (mg/kg)	0.14			0.02			0.06			0.06		
再现性限 R (mg/kg)	0.16			0.04			0.10			0.09		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	0.509	0.006	1.2	1.82	0.10	5.6	0.969	0.006	0.60	0.782	0.02	2.0
2	0.410	0.01	3.7	1.86	0.04	2.1	0.892	0.006	0.70	0.771	0.02	2.6
3	0.405	0.000	1.0	1.64	0.03	1.8	0.836	0.01	1.8	0.746	0.01	1.0
4	0.409	0.01	3.8	1.56	0.02	1.3	0.853	0.01	1.3	0.717	0.006	0.80
5	0.440	0.04	9.1	1.74	0.04	2.5	0.860	0.01	1.2	0.720	0.03	3.8
6	0.390	0.02	5.3	1.77	0.05	2.6	0.850	0.02	2.7	0.720	0.02	2.2

平均值 (mg/kg)	0.41			1.7			0.86			0.74					
SD (mg/kg)	0.02			0.11			0.02			0.03					
RSD' (%)	4.0			6.5			2.0			3.8					
重复性限 r (mg/kg)	0.06			0.15			0.04			0.05					
再现性限 R (mg/kg)	0.08			0.34			0.06			0.09					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	1.89	0.03	1.4	2.25	0.007	0.30	0.737	0.003	0.40	0.568	0.002	0.30	0.344	0.001	0.40
2	2.06	0.06	2.8	2.54	0.08	3.0	0.828	0.04	5.0	0.640	0.02	3.8	0.394	0.03	7.8
3	2.00	0.08	3.8	2.40	0.10	4.1	0.810	0.01	1.5	0.650	0.01	2.0	0.410	0.000	1.0
4	1.79	0.06	3.1	2.20	0.06	2.9	0.762	0.005	0.70	0.581	0.004	0.70	0.293	0.009	3.1
5	2.00	0.07	3.5	2.40	0.08	3.5	0.800	0.000	0.000	0.600	0.000	0.000	0.300	0.04	13
6	2.28	0.11	4.9	2.40	0.19	8.1	0.760	0.04	5.0	0.610	0.06	9.1	0.380	0.03	6.8
平均值 (mg/kg)	2.0			2.4			0.78			0.61			0.35		
SD (mg/kg)	0.17			0.12			0.03			0.03			0.05		
RSD' (%)	8.3			5.2			4.4			5.0			14		
重复性限 r (mg/kg)	0.20			0.30			0.07			0.07			0.07		
再现性限 R (mg/kg)	0.50			0.44			0.11			0.11			0.15		

附表 2-2.17.2 T1 精密度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	1.63	0.03	1.8	0.167	0.004	2.4	0.576	0.01	2.3	0.666	0.04	6.5
2	1.94	0.06	2.9	0.213	0.006	2.6	0.577	0.02	4.0	0.650	0.009	1.4
3	1.59	0.000	2.8	0.172	0.000	1.2	0.518	0.000	0.80	0.579	0.000	1.0
4	1.54	0.03	1.7	0.166	0.005	3.0	0.527	0.007	1.4	0.677	0.005	0.70
5	1.70	0.000	0.000	0.180	0.004	2.1	0.620	0.01	2.3	0.710	0.009	1.2
6	1.8	0.12	6.6	0.20	0.01	4.1	0.590*	0.01	1.0	0.710*	0.02	3.0
平均值 (mg/kg)	1.6			0.18			0.58			0.68		
SD (mg/kg)	0.09			0.02			0.03			0.03		
RSD' (%)	5.0			11			5.2			4.3		
重复性限 r (mg/kg)	0.16			0.01			0.04			0.06		
再现性限 R (mg/kg)	0.28			0.06			0.09			0.10		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	0.497	0.008	1.6	1.90	0.29	15	0.939	0.01	1.4	0.759	0.01	1.6
2	0.403	0.005	1.3	1.80	0.04	2.3	0.872	0.01	1.4	0.759	0.02	2.5
3	0.382	0.000	1.2	1.45	0.000	2.3	0.808	0.000	1.5	0.676	0.000	1.4
4	0.396	0.01	2.6	1.56	0.03	1.9	0.864	0.01	1.6	0.724	0.01	1.7
5	0.410	0.009	2.0	1.69	0.02	1.1	0.890	0.006	0.70	0.720	0.05	7.0

6	0.420	0.01	2.2	1.72	0.05	2.9	0.91	0.06	6.3	0.71	0.01	1.9			
平均值 (mg/kg)	0.41			1.7			0.89			0.74					
SD (mg/kg)	0.01			0.13			0.03			0.02					
RSD' (%)	2.0			8.0			3.1			2.7					
重复性限 r (mg/kg)	0.02			0.34			0.08			0.07					
再现性限 R (mg/kg)	0.03			0.48			0.10			0.08					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	1.88	0.01	0.60	2.23	0.01	0.60	0.724	0.01	1.4	0.557	0.005	1.0	0.344	0.002	0.60
2	1.98	0.08	3.8	2.49	0.07	3.0	0.827	0.03	3.3	0.634	0.008	1.3	0.397	0.006	1.4
3	2.20	0.05	2.4	2.60	0.02	0.70	0.850	0.01	1.5	0.670	0.01	1.5	0.430	0.000	0.50
4	1.92	0.06	3.2	2.24	0.08	3.7	0.765	0.007	0.90	0.588	0.005	0.80	0.292	0.005	1.5
5	2.00	0.04	1.9	2.40	0.10	4.2	0.700	0.001	0.10	0.500	0.000	0.000	0.300	0.000	0.00 0
6	2.18	0.03	1.5	2.23	0.05	2.3	0.730	0.01	1.6	0.570	0.01	1.4	0.350	0.01	1.5
平均值 (mg/kg)	2.0			2.4			0.77			0.59			0.35		
SD (mg/kg)	0.13			0.14			0.06			0.06			0.05		
RSD' (%)	6.3			6.1			7.9			10			15		
重复性限 r (mg/kg)	0.13			0.19			0.04			0.02			0.01		
再现性限 R (mg/kg)	0.38			0.44			0.17			0.17			0.15		

附表 2-2.18.1 U 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	6.66	0.04	0.60	2.49	0.01	0.40	2.44	0.09	3.8	2.89	0.01	0.50
2	6.45	0.32	4.9	2.18	0.09	4.0	2.46	0.18	7.5	2.90	0.43	15
3	6.32	0.52	8.2	1.96	0.03	1.4	2.44	0.07	2.9	3.23	0.10	3.0
4	5.96	0.38	6.4	1.89	0.03	1.3	2.32	0.09	3.9	2.82	0.06	2.0
5	6.90	0.07	1.0	2.30	0.000	0.000	2.40	0.10	4.0	3.10	0.07	1.3
6	6.40	0.41	6.5	2.14	0.15	6.9	2.46	0.17	6.8	2.84	0.07	2.3
平均值 (mg/kg)	6.45			2.16			2.44			2.86		
SD (mg/kg)	0.32			0.22			0.02			0.03		
RSD' (%)	4.9			10			1.0			1.2		
重复性限 r (mg/kg)	0.95			0.20			0.37			0.56		
再现性限 R (mg/kg)	1.2			0.64			0.34			0.52		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	1.73	0.008	0.50	7.76	0.41	5.3	2.23	0.13	5.7	3.68	0.16	4.3
2	1.41	0.17	12	7.37	0.14	1.9	1.93	0.17	8.6	3.34	0.28	8.5
3	1.73	0.03	1.7	9.55	1.8	18	2.15	0.03	1.4	3.67	0.06	1.6
4	1.61	0.05	3.3	7.89	0.18	2.3	1.99	0.05	2.4	3.31	0.10	3.1
5	1.60	0.05	3.0	8.30	0.18	2.2	2.00	0.000	0.000	3.50	0.09	2.6

6	1.69	0.07	4.3	7.88	0.80	10	2.04	0.24	12	3.30	0.18	5.6			
平均值 (mg/kg)	1.67			7.78			2.06			3.47					
SD' (mg/kg)	0.06			0.33			0.11			0.18					
RSD' (%)	3.8			4.3			5.5			5.1					
重复性限 r (mg/kg)	0.13			1.1			0.37			0.46					
再现性限 R (mg/kg)	0.21			1.39			0.46			0.65					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	10.3	0.11	1.1	3.41	0.02	0.50	7.18	0.09	1.3	2.71	0.01	0.50	2.29	0.03	1.1
2	9.52	0.82	8.6	3.66	0.47	13	7.46	0.31	4.2	2.81	0.19	6.7	2.32	0.21	8.9
3	15.6	0.46	3.0	4.10	0.21	5.2	10.8	0.11	1.1	3.10	0.15	4.7	2.70	0.11	4.0
4	10.7	0.35	3.3	3.86	0.09	2.2	6.63	0.28	4.2	2.33	0.08	3.3	2.25	0.09	3.8
5	11.5	0.17	1.5	4.00	0.10	2.4	7.60	0.23	3.2	2.60	0.15	5.7	2.10	0.15	7.0
6	11.5	1.2	10	3.81	0.68	18	7.00	0.99	15	2.44	0.17	6.9	2.25	0.12	5.3
平均值 (mg/kg)	10.7			3.72			7.19			2.62			2.27		
SD(mg/kg)	0.77			0.22			0.34			0.20			0.10		
RSD' (%)	7.0			5.8			5.0			8.0			4.5		
重复性限 r (mg/kg)	1.7			0.99			1.3			0.38			0.35		
再现性限 R (mg/kg)	2.7			1.1			1.5			0.67			0.43		

附表 2-2.18.2 U 精密度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	6.60	0.05	0.70	2.46	0.03	1.0	2.42	0.07	3.1	2.87	0.01	0.40
2	7.35	0.13	1.7	2.39	0.08	3.5	2.29	0.09	3.7	2.96	0.09	3.1
3	5.99	0.11	1.8	1.91	0.04	2.3	2.03	0.03	1.7	2.48	0.09	3.6
4	6.54	0.48	7.4	1.88	0.04	2.3	2.32	0.10	4.4	2.83	0.11	4.0
5	6.60	0.28	4.2	2.30	0.07	3.3	2.40	0.07	3.2	2.90	0.07	2.6
6	6.5	0.51	7.8	2.11	0.12	5.6	2.61	0.04	1.4	2.6	0.41	16
平均值 (mg/kg)	6.56			2.18			2.35			2.88		
SD (mg/kg)	0.05			0.25			0.05			0.05		
RSD' (%)	1.0			11			2.3			2.0		
重复性限 r (mg/kg)	1.000			0.20			0.22			0.24		
再现性限 R (mg/kg)	0.98			0.72			0.25			0.26		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	1.72	0.01	0.80	7.72	0.41	5.3	2.26	0.06	2.5	3.66	0.15	4.0
2	1.59	0.04	2.6	8.54	0.20	2.4	2.10	0.04	1.9	3.63	0.13	3.7
3	1.47	0.02	1.5	6.43	0.12	1.9	1.92	0.04	1.9	2.86	0.05	1.7
4	1.60	0.06	3.8	8.07	0.35	4.3	2.06	0.10	5.0	3.40	0.10	2.8
5	1.50	0.05	3.2	8.00	0.31	3.9	2.10	0.000	0.000	3.20	0.05	1.6

6	1.70	0.09	5.3	8.28	0.41	5.0	2.27	0.18	7.8	3.2	0.09	2.8			
平均值 (mg/kg)	1.63			8.08			2.15			3.42					
SD (mg/kg)	0.08			0.38			0.09			0.19					
RSD' (%)	4.9			4.7			4.3			6.0					
重复性限 r (mg/kg)	0.15			0.84			0.25			0.29					
再现性限 R (mg/kg)	0.26			1.3			0.35			0.59					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	10.5	0.18	1.7	3.34	0.05	1.6	6.55	0.14	2.1	2.72	0.05	1.7	2.17	0.14	6.3
2	11.7	0.28	2.4	3.97	0.12	2.9	7.95	0.22	2.7	2.64	0.28	10	2.44	0.15	6.1
3	16.8	0.18	1.0	4.20	0.07	1.6	10.0	0.62	6.2	3.10	0.20	6.5	2.50	0.14	5.3
4	10.7	0.15	1.4	3.65	0.06	1.6	6.98	0.10	1.5	2.26	0.02	1.0	2.26	0.08	3.4
5	11.1	0.61	5.6	3.90	0.07	1.8	7.30	0.27	3.7	2.60	0.10	3.7	2.10	0.06	2.8
6	10.0	1.1	11	2.90	0.25	8.7	6.09	0.17	2.8	2.33	0.14	6.2	2.09	0.07	3.4
平均值 (mg/kg)	11.0			3.57			6.93			2.57			2.17		
SD(mg/kg)	0.76			0.40			0.65			0.23			0.08		
RSD' (%)	7.0			11			9.0			9.0			3.6		
重复性限 r (mg/kg)	1.5			0.35			0.66			0.43			0.27		
再现性限 R (mg/kg)	2.5			1.2			1.9			0.74			0.33		

附表 2-2.19.1 Th 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	21.2	0.63	3.0	8.68	0.04	0.50	10.6	0.08	0.70	12.7	0.25	1.9
2	18.6	1.1	6.2	8.66	0.23	2.7	11.7	1.0	8.8	13.6	1.6	12
3	25.7	1.4	5.4	11.5	0.63	5.4	14.9	0.88	5.9	17.0	0.83	4.9
4	22.3	1.5	6.9	9.01	0.33	3.7	11.6	0.37	3.2	13.2	0.35	2.7
5	23.5	0.24	1.1	9.40	0.13	1.4	11.6	0.38	3.3	13.7	0.40	2.9
6	22.74**	1.39	6.1	8.69**	0.24	2.8	11.6**	0.40	3.4	13.20**	0.28	2.1
平均值 (mg/kg)	22.5			8.8			11.3			13.3		
SD (mg/kg)	0.84			0.15			0.43			0.37		
RSD' (%)	4.0			2.0			4.0			3.0		
重复性限 r (mg/kg)	2.9			0.75			1.6			2.11		
再现性限 R (mg/kg)	3.5			0.80			1.9			2.2		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	6.62	0.17	2.5	20.8	0.67	3.2	8.67	0.15	1.7	15.4	0.82	5.3
2	6.69	0.55	8.2	20.2	1.5	7.6	8.26	0.09	1.0	15.6	0.47	3.0
3	7.22	0.70	9.7	16.7	13	80	10.2	0.93	9.1	20.2	5.9	29
4	6.71	0.32	4.7	21.3	0.55	2.6	8.71	0.35	4.0	15.0	0.46	3.1
5	6.60	0.23	3.5	22.5	0.54	2.4	7.80	0.06	0.80	15.7	0.27	1.8

6	6.85 **	0.29	4.2	20.2	0.50	2.5	7.61	0.41	5.4	14.3 **	0.19	1.3			
平均值 (mg/kg)	6.6			20.7			8.3			15.4					
SD (mg/kg)	0.06			0.49			0.47			0.29					
RSD' (%)	1.0			2.0			6.0			2.0					
重复性限 r (mg/kg)	1.2			2.7			0.85			1.4					
再现性限 R (mg/kg)	1.1			2.8			1.5			1.6					
实验室编 号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均 值 (mg/k g)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均 值 (mg/k g)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	17.5	0.70	4.0	19.5	0.23	1.2	19.9	1.6	8.1	13.1	0.07	0.50	11.6	0.09	0.70
2	16.5	0.76	4.6	22.9	2.2	9.8	19.8	1.6	8.2	14.0	0.97	6.9	11.9	1.7	14
3	17.51	8.2	35	20.2	6.5	19	20.53	3.5	9.1	11.38	1.0	3.5	10.6	1.3	4.4
4	19.5	0.48	2.5	21.9	0.56	2.6	20.3	0.66	3.3	10.1	0.19	1.9	9.81	0.79	8.0
5	18.2	0.50	2.8	21.0	0.58	2.8	21.9	0.35	1.7	11.2	0.16	1.5	11.3	0.57	5.1
6	18.4	2.8	15	19.6	3.3	17	19.6	2.4	12	11.3	0.43	3.8	10.7	0.98	9.2
平均值 (mg/kg)	18.0			21.2			19.9			12.0			11.1		
SD (mg/kg)	1.1			1.3			0.27			1.4			0.74		
RSD' (%)	6.0			6.0			1.0			12			7.0		
重复性限 r (mg/kg)	1.9			3.3			4.3			1.3			2.5		
再现性限 R (mg/kg)	3.5			4.8			4.0			4.1			3.1		

附表 2-2.19.2 Th 精密度数据汇总表（电热板法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	22.8	0.72	3.1	9.55	0.11	1.2	11.0	0.18	1.7	12.8	0.43	3.4
2	23.4	0.92	4.0	9.30	0.27	2.9	11.6	0.34	2.9	12.5	0.37	3.0
3	21.8	0.99	4.5	8.9	0.47	5.3	11.3	0.63	5.6	13.1	0.24	1.8
4	22.9	1.4	6.1	9.25	0.43	4.7	11.7	0.18	1.5	13.1	0.38	2.9
5	22.8	0.44	2.0	9.60	0.15	1.6	11.9	0.30	2.5	13.5	0.12	0.90
6	22.0	1.6	7.3	8.80	0.50	5.9	10*	2.3	23	12.0	1.9	16
平均值 (mg/kg)	22.7			9.3			11.5			13.0		
SD (mg/kg)	0.58			0.28			0.34			0.37		
RSD' (%)	2.6			3.0			3.0			3.0		
重复性限 r (mg/kg)	2.7			0.90			1.0			0.92		
再现性限 R (mg/kg)	2.9			1.1			1.3			1.3		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	7.14	0.18	2.5	21.0	0.38	1.8	7.52	0.12	1.5	15.0	1.2	8.1
2	6.54	0.31	4.8	21.1	1.0	4.9	7.48	0.16	2.2	15.9	0.91	5.7
3	6.46	0.03	0.5	21.1	0.7	3.4	8.47	0.39	4.6	17.6*	0.60	3.4
4	6.74	0.20	2.9	21.4	0.94	4.4	8.81	0.60	6.8	15.3	0.29	1.9
5	6.60	0.10	1.5	22.1	0.39	1.8	7.80	0.10	1.3	15.0	0.30	2.0
6	6.7*	0.20	2.6	21.2*	1.2	5.6	7.6	0.20	2.2	15	0.50	3.6
平均值	6.7			21.3			8.0			15.3		

(mg/kg)																
SD (mg/kg)	0.27			0.44			0.60			0.35						
RSD' (%)	4.0			2.1			7.0			2.3						
重复性限 r (mg/kg)	0.53			2.1			0.93			2.0						
再现性限 R (mg/kg)	0.89			2.3			1.9			2.1						
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#			
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	
1	16.9	0.09	0.50	19.6	0.17	0.90	19.2	0.69	3.6	12.9	0.08	0.60	11.1	0.05	0.50	
2	18.5	0.45	2.4	20.6	1.3	6.3	21.2	0.79	3.7	12.1	1.1	9.1	12.1	1.4	11	
3	17.51	0.81	4.6	20.2	0.44	2.2	20.53	0.35	1.7	11.38	0.73	6.4	10.6	0.71	6.6	
4	20.0	1.2	6.0	22.5	1.1	4.7	20.6	0.83	4.0	9.71	0.53	5.4	9.92	0.46	4.6	
5	18.2	0.81	4.5	20.8	0.55	2.7	20.8	0.66	3.2	12.2	0.60	5.0	10.9	0.32	3.0	
6	17.5	2.2	12	13.4*	3.8	28	18.3	0.92	5.0	11.5	0.44	3.8	11.3	1.0	8.9	
平均值 (mg/kg)	17.7			20.7			20.1			12			11			
SD (mg/kg)	0.64			1.1			1.1			0.60			0.73			
RSD' (%)	4.0			5.0			6.0			5.0			7.0			
重复性限 r (mg/kg)	3.1			2.3			2.0			1.9			2.2			
再现性限 R (mg/kg)	3.4			3.7			3.6			2.4			2.9			

附表 2-2.20.1 V 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	172	2.0	1.2	255	2.8	1.1	80.6	1.5	1.9	123	0.57	0.50
2	160	4.1	2.5	243	4.1	1.7	75.9	1.3	1.7	120	3.7	3.1
3	179	3.7	2.1	261	3.6	1.4	76.1	0.25	0.30	120	2.3	1.9
4	228**	7.6	3.3	317*	5.9	1.9	138**	1.5	1.1	192**	2.5	1.3
5	160	2.2	1.4	228	4.8	2.1	76.1	1.9	2.5	121	3.5	3.0
6	179	17	9.3	262	30	11	80.0	2.43	3.0	122	3.00	2.5
平均值 (mg/kg)	167			246			77.7			121		
SD (mg/kg)	8.2			13			2.3			1.4		
RSD' (%)	5			5			3			1		
重复性限 r (mg/kg)	22			38			4.6			8.0		
再现性限 R (mg/kg)	31			51			7.8			8.3		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	80.2	1.2	1.5	47.0	0.43	0.90	78.5	0.98	1.2	122	0.52	0.40
2	73.4	1.8	2.4	43.9	1.4	3.3	75.1	0.90	1.2	115	2.9	2.5
3	73.6	0.61	0.80	47.6	0.98	2.1	75.8	1.4	1.8	114	1.7	1.5
4	93.7*	1.8	1.9	158**	2.2	1.4	177**	1.5	0.80	211	6.0	2.8
5	75.2	2.1	2.9	43.9	1.2	2.9	77.0	0.68	0.90	116	3.6	3.1
6	78.9	8.5	11	46.5	3.0	6.5	83.8	8.7	10	126	3.8	3.0
平均值 (mg/kg)	76.3			45.8			76.6			120		

SD (mg/kg)	3.1			1.8			1.5			4.5					
RSD' (%)	4.1			4			2			4					
重复性限 r (mg/kg)	11			4.7			2.8			7.6					
再现性限 R (mg/kg)	14			6.5			4.9			15					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	89.5	2.9	3.2	98.4	1.5	1.5	240	6.7	2.8	102	4.0	3.9	84.5	3.0	3.5
2	86.1	3.1	3.7	86.8	4.9	5.6	183	6.4	3.5	80.3	2.5	3.1	65.2	2.0	3.0
3	81.5	1.3	1.6	81.0	3.2	4.0	212	2.4	1.2	76.9	1.7	2.2	60.9	0.95	1.6
4	128	1.7	1.3	147**	3.6	2.5	246	4.0	1.6	162**	3.5	2.1	141**	4.9	3.5
5	89.1	0.86	1.0	88.5	2.3	2.7	174	3.9	2.3	79.7	0.70	0.90	65.8	1.1	1.7
6	107	1.6	1.5	100	9.5	9.5	206	15	7.1	92.5	10	11	74.9	5.9	7.9
平均值 (mg/kg)	88.6			92.0			206			87.5			72.1		
SD (mg/kg)	1.7			6.4			31			9.5			8.0		
RSD' (%)	2			7			15			11			11		
重复性限 r (mg/kg)	6.4			14			21			14			8.8		
再现性限 R (mg/kg)	7.5			22			89			30			24		

附表 2-2.20.2 V 精密度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	167	3.0	1.8	244	2.4	1.0	77.8	1.7	2.2	118	0.73	0.60
2	164	5.7	3.5	253	3.6	1.4	77.4	2.2	2.9	123	3.0	2.5
3	167	1.4	0.80	252	4.2	1.6	84.8	1.1	1.3	131	1.2	1.0
4	243**	15	6.1	354**	9.7	2.7	150**	2.2	1.5	199**	2.4	1.2
5	157	3.0	1.9	236	2.2	1.0	79.1	0.70	0.90	123	0.82	0.70
6	175	9.4	5.4	265	6.5	2.4	76	16	21	121	20	16
平均值 (mg/kg)	166			250			77.7			122		
SD(mg/kg)	6.4			11			1.0			2.5		
RSD' (%)	4			4.0			1.0			2.0		
重复性限 r (mg/kg)	15			11			20			25		
再现性限 R (mg/kg)	22			32			18			24		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	77.1	1.0	1.4	45.4	0.39	0.90	76.0	1.1	1.4	118	1.1	0.90
2	74.5	1.4	1.9	41.8	0.81	1.9	77.0	1.2	1.5	120	5.5	4.6
3	78.2	1.5	1.9	46.8	1.3	2.8	81.3	0.26	0.30	126	2.7	2.1
4	102**	1.7	1.7	166**	5.2	3.1	193**	5.3	2.7	210**	6.2	3.0
5	78.2	0.63	0.90	43.6	0.44	1.1	75.6	1.5	2.0	114	1.5	1.3
6	90	1.5	1.7	52	1.8	3.5	92*	3.5	3.8	142*	2.1	1.5

平均值 (mg/kg)	80.1			46.4			77.5			120					
SD(mg/kg)	7.1			4.1			1.3			2.2					
RSD' (%)	9.0			9.0			2.0			2.0					
重复性限 r (mg/kg)	3.9			3.4			2.5			9					
再现性限 R (mg/kg)	20			12			4			10					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	85.9	4.8	5.6	95.9	2.5	2.6	241	8.0	3.3	98.7	4.1	4.2	84.7	3.7	4.3
2	85.1	1.5	1.8	85.0	3.0	3.6	183	5.3	2.9	82.7	1.0	1.3	64.7	1.4	2.1
3	76.9	0.52	0.70	82.8	1.3	1.5	206	1.8	0.90	71.3	1.3	1.9	56.4	1.1	2.0
4	135**	3.2	2.4	144**	4.5	3.1	250	8.8	3.5	160**	6.5	4.0	137**	3.9	2.8
5	86.2	1.1	1.3	84.1	0.83	1.0	171	2.4	1.5	78.2	1.3	1.7	63.6	1.6	2.6
6	105	1.2	1.2	92.0	3.1	3.4	192	4.5	2.3	84.0	1.4	1.7	70.0	1.4	2.0
平均值 (mg/kg)	85.2			90.0			209			85.9			65.8		
SD (mg/kg)	0.7			5.0			34			8.8			2.9		
RSD' (%)	1			6.0			16			10			4.0		
重复性限 r (mg/kg)	8.19			7.2			17			6.6			3.99		
再现性限 R (mg/kg)	8			15			95			25			8.8		

附表 2-2.21.1 Zn 精密度数据汇总表（微波法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	524	2.9	0.50	144	5.0	3.5	67.0	3.7	5.6	129	2.1	1.6
2	490	8.1	1.7	146	3.0	2.1	61.4	1.1	1.8	124	3.8	3.0
3	513	51	10	154	12	7.8	71.7	2.1	2.9	117	3.8	3.3
4	486	11	2.3	139	4.2	3.0	66.1	1.9	2.8	124	1.3	1.1
5	500	2.2	0.50	143	2.9	2.1	68.2	0.77	1.2	125	2.2	1.8
6	502	21	4.2	134	5.92	4.4	71	6.68	9.4	128	9.44	7.4
平均值 (mg/kg)	492			141			66			126		
SD (mg/kg)	9.0			4.3			3.2			2.1		
RSD' (%)	1.8			3.1			4.8			2.0		
重复性限 r (mg/kg)	39			17			9.0			13		
再现性限 R (mg/kg)	44			19			12			13		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	792	9.0	1.1	526	5.3	1.0	211	3.6	1.7	70.0	0.46	0.60
2	787	16	2.0	508	5.7	1.1	205	3.7	1.8	70.0	2.2	3.1
3	783	17	2.2	473	17	3.5	193	6.5	3.4	79.7	4.3	5.3
4	780	13	1.7	492	9.4	1.9	207	4.9	2.4	71.7	1.8	2.6
5	778	12	1.6	509	13	2.6	208	3.3	1.6	71.8	0.92	1.3
6	793	226	28	571*	91	16	188*	7.50	4.0	69	4.16	6.1

平均值 (mg/kg)	781			504			207			71					
SD (mg/kg)	8.4			15			2.3			1.4					
RSD' (%)	1.1			3.1			1.1			2.0					
重复性限 r (mg/kg)	38			31			13			6.0					
再现性限 R (mg/kg)	42			52			13			7.0					
实验室编 号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均 值 (mg/k g)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均 值 (mg/k g)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	115	1.7	1.5	59.5	2.6	4.3	78.2	0.86	1.1	63.5	0.60	0.90	69.0	0.35	0.50
2	124	4.9	3.9	64.1	2.8	4.4	100	3.6	3.6	68.2	1.4	2.1	66.6	1.7	2.5
3	103	1.1	1.1	52.7	3.0	5.8	80.2	1.8	2.3	51.4	0.78	1.5	50.6	0.91	1.8
4	130	3.7	2.8	70.3	1.8	2.6	109	1.1	1.0	71.0	1.2	1.7	65.0	1.4	2.2
5	137	2.3	1.7	67.6	2.0	3.1	97.0	2.2	2.3	66.5	1.8	2.7	65.2	0.85	1.4
6	201**	3.7	1.8	111**	9.7	8.8	166*	7.8	4.7	114**	4.6	4.1	109**	5.7	5.3
平均值 (mg/kg)	125			64			93			66			66		
SD (mg/kg)	9.1			4.7			13			3.4			1.8		
RSD' (%)	7.0			7.0			14			5.0			3.0		
重复性限 r (mg/kg)	9.0			7.0			6.0			4.0			3.3		
再现性限 R (mg/kg)	27			15			36			10			5.9		

附表 2-2.21.2 Zn 精密度数据汇总表（电热板法）

实验室编号	GSS-5			GSS-7			GSS-25			GSS-27		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	510	3.9	0.80	142	5.4	3.8	66.7	2.0	3.0	127	1.4	1.1
2	503	11	2.2	137	2.5	1.8	65.0	3.0	4.7	122	4.4	3.6
3	508	3.5	0.70	138	6.2	4.0	66.2	2.8	4.2	124	3.0	2.5
4	506	11	2.1	143	1.5	1.0	65.9	0.60	0.90	127	0.46	0.40
5	498	8.3	1.7	140	0.76	0.60	65.8	0.54	0.90	122	2.6	2.2
6	510	28	5.5	163**	7.3	4.5	76*	1.8	2.3	152**	1.5	1.0
平均值 (mg/kg)	505			140			66			124		
SD (mg/kg)	5.0			2.5			0.60			2.4		
RSD' (%)	1.0			2.0			0.90			1.9		
重复性限 r (mg/kg)	42			10			6.0			8.0		
再现性限 R (mg/kg)	41			12			6.0			10		
实验室编号	GSD-7a			GSD-12			GSD-15			GSD-19		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	771	11	1.4	505	11	2.3	205	2.5	1.2	67.5	0.97	1.4
2	780	39	5.0	500	6.4	1.3	208	5.0	2.4	75.2	5.0	6.6
3	764	17	2.1	494	8.4	1.4	204	1.9	1.0	73.4	1.7	2.5
4	789	9.8	1.2	498	11	2.3	207	4.2	2.0	72.9	2.0	2.8
5	799	8.4	1.1	498	9.5	2.0	205	2.7	1.4	75.4	1.2	1.7
6	803	12	1.5	568**	47	8.3	220*	13	6.0	87.0*	2.6	3.0
平均值 (mg/kg)	784			499			206			73		

SD (mg/kg)	16			4.0			1.6			3.2					
RSD' (%)	2.0			0.80			0.80			4.0					
重复性限 r (mg/kg)	54			26			10			7.0					
再现性限 R (mg/kg)	65			26			10			11					
实验室编号	1#			2#			3#			4#			5#		
	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)	平均值 (mg/kg)	SD (mg/kg)	RSD (%)
1	126	1.1	0.80	59.8	0.65	1.1	80.8	1.7	2.1	65.8	0.36	0.50	69.5	0.73	1.1
2	133	3.3	2.5	71.1	1.8	2.5	104	3.3	3.2	73.5	3.1	4.3	70.9	1.8	2.5
3	101	1.0	1.0	53.4	5.6	10	80.7	2.5	3.1	50.4	0.65	1.3	52.8	7.0	13
4	133	4.0	3.1	71.5	2.8	3.9	112	2.8	2.5	70.1	2.2	3.1	63.9	0.82	1.3
5	138	1.2	0.90	65.0	1.3	2.1	97.6	0.42	0.50	66.4	1.4	2.2	64.4	0.84	1.4
6	140	3.7	2.7	74.5	2.6	3.5	122	2.9	2.4	80.0	3.2	4.0	77.0	2.6	3.4
平均值 (mg/kg)	134			67			100			69			68		
SD (mg/kg)	5.5			6.9			16			6.8			5.9		
RSD' (%)	4.0			10			17			10			9.0		
重复性限 r (mg/kg)	8.0			9.0			7.0			6.0			6.3		
再现性限 R (mg/kg)	17			21			47			20			17.		

2.3 方法准确度数据汇总

六家验证单位共对八种不同浓度的有证标准物质（4种土壤和4种水系沉积物）进行了测定（两种前处理方法）。准确度汇总结果见附表 2-3.1.1~附表 2-3.21.2。

附表 2-3.1.1 Ag 准确度数据汇总表（微波法）

实验室编号	土壤				沉积物					
	GSS-5		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	4.71	7.0	0.147	5.0	1.18	1.4	1.13	-1.4	0.146	3.9
2	4.43	0.70	0.150	7.1	1.17	2.5	1.17	1.7	0.154	10.0
3	4.39	-0.2	0.152	8.6	1.12	-6.7	1.19	3.5	0.141	0.7
4	6.38**	-6.5	0.758**	442	1.88*	9.3	1.84**	9.6	0.502**	259
5	4.50	2.3	0.150	7.2	1.22	1.7	1.19	3.5	0.150	7.2
6	4.69	-5.2	0.930**	567	1.11	-16.3	1.14	-9.3	0.13	-4.4
RE	1		7		3		1		3	
S_{RE}	4		1		8		5		6	

附表 2-3.1.2 Ag 准确度数据汇总表（电热板法）

实验室编号	土壤				沉积物					
	GSS-5		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	4.69	6.5	0.145	3.9	1.17	-2.9	1.12	-2.6	0.143	2.1
2	4.76	8.2	0.165	18	1.15	-4.2	1.18	2.6	0.140	0.0
3	4.4	0	0.145	3.6	1.16	-3.3	1.15	-0.9	0.144	2.9
4	5.42	23	0.706**	404	1.71**	43	1.60**	39	0.469**	235
5	4.40	0.0	0.150	7.2	1.18	-1.7	1.18	2.7	0.140	0.0
6	4.02	-9	0.152	9	1.11	-8	1.14	-1	0.152	9
RE	5		8		4		0		3	
S_{RE}	11		6		2		2		4	

附表 2-3.2.1 As 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	406	-1.4	5.18	7.9	12.7	-1.4	13.2	-0.80	11.3	0.0	110	-4.1	13.8	-3.8	3.01	0.40
2	389	-5.6	4.30	-10	11.8	-8.5	13.6	2.3	10.3	-8.8	102	-11	14.3	0.0	3.15	5.0
3	408	-1.0	4.92	2.5	12.1	-6.2	13.5	1.5	11.9	5.3	106	-7.8	15.4	7.7	3.24	8.0
4	361	-13	11.0**	129	-137**	-1163	-127**	-1057	30.0**	165	-127**	-165	-289**	-2120	24.9**	730
5	421	2.2	5.20	9.4	12.9	0.0	13.6	2.3	11.4	0.90	113	-1.8	14.8	3.5	2.90	-3.4
6	398	-3.4	4.53	-5.7	11.8	-8.2	13.6	2.2	10.2	-9.5	109	-5.5	13.0	-9.4	3.24	7.9
\bar{RE}	1		5		2		2		6		0		3		1	
S_{RE}	9		4		0		6		4		6		5		9	

附表 2-3.2.2 As 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	413	0.3	5.23	9.0	12.7	-1.6	13.3	-0.30	11.4	0.60	113	-1.8	13.8	-3.7	3.02	0.60
2	393	-4.6	6.20	29	12.5	-3.1	13.5	1.5	11.0	-2.7	103	-10	13.1	-8.4	3.00	0.0
3	408	-1.0	4.69	-2.3	12.7	-1.6	14.1	6.0	11.8	4.4	93.3	-18.9	14.5	1.4	3.42	14
4	366	-11	10.1	110	-170**	-1420	-129**	-1066	34.7	207	-63.2**	-155	-304**	-2227	24.5**	716
5	408	-1.0	5.40	13	13.0	0.80	13.5	1.6	11.9	5.4	111	-3.5	14.4	0.70	2.90	-3.4
6	405	-1.7	7.01	46	11.6	-10	13.0	-2	12.3	9	107	-7	16.0	12	4.66	55
\bar{RE}	2.1		12		3		0		3		8		0		0	
S_{RE}	1.7		13		4		4		5		7		8		7	

附表 2-3.3.1 Ba 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	285	-3.7	169	-6.1	500	0.90	500	0.90	433	-0.80	205	-0.40	456	0.30	550	-3.1
2	281	-5.1	161	-11	501	1.2	499	0.6	409	-6.4	196	-4.9	445	-2.2	559	-1.4
3	298	0.7	187	3.9	501	1.2	499	0.6	435	-0.5	206	0	451	-0.9	562	-0.9
4	280	-5.3	183	1.4	492	-0.70	500	0.80	439	0.40	206	-0.10	453	-0.40	566	-0.30
5	304	2.8	189	5.0	499	0.90	505	1.9	434	-0.70	202	-2.0	462	1.6	562	-0.90
6	283	-4.3	159	-12	490	-1.0	466*	-6.1	416	-4.8	197	-4.5	446	-1.9	520*	-8.2
\bar{RE}	2.5		3.0		0.3		0.8		2.37		2.3		0.6		1.32	
S_{RE}	3.4		7.5		1.1		0.1		3.0		2.4		1.4		1.1	

附表 2-3.3.2 Ba 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	281	-5.2	170	-5.5	495	-0.10	504	1.6	434	-0.70	206	-0.10	450	-1.0	545	-3.9
2	302	2.0	208	16	525	6.1	495	-0.20	455	4.1	204	-1.0	432	-5.1	525	-7.4
3	297	0.3	185	2.8	503	1.6	501	1.0	431	-1.4	220	-2.9	453	-0.4	562	-0.9
4	311	5.0	185	2.7	481	-2.9	482	-2.9	432	-1.1	199	-3.6	454	-0.30	565	-0.30
5	302	2.1	186	3.4	498	0.70	499	0.70	436	-0.30	202	-2.0	458	0.70	569	0.40
6	283	-4.5	145	-20	586	18	579	17	512	17	218	5.9	521	14	489	-14
\bar{RE}	0.86		0.06		1.1		0.1		0.9		2.0		0.3		2.4	
S_{RE}	3.8		12		3.3		1.8		0.5		1.5		1		3.2	

附表 2-3.4.1 Be 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	2.16	8.1	2.28	-19	1.88	-1.3	2.30	0.20	1.63	1.7	7.92	-3.4	2.20	-0.20	1.91	0.7
2	1.67	-17	2.17	-23	1.76	-7.4	2.20	-4.3	1.44	-10	7.93	-3.3	1.92	-13	1.64	-14
3	1.76	-12.0	2.57	-8.2	1.8	-5.3	2.22	-3.5	1.55	-3.1	8	-2.4	2.18	-0.9	1.86	-2.1
4	1.94	-3.1	2.85	1.9	1.92	0.90	2.28	-0.80	1.61	0.90	8.12	-1.0	2.19	-0.50	1.90	-0.10
5	1.80	-10	2.60	-7.2	2.00	5.3	2.40	4.4	1.70	6.3	8.40	2.5	2.20	0.00	1.70	-11
6	1.87	-6.5	2.52	-10	2.01	5.9	2.63	14	1.60	-0.05	8.31	1.4	2.14	-2.7	1.79	-5.6
\bar{RE}	9.64		10.8		0.3		0.8		0.8		1.1		0.8		6.4	
S_{RE}	5		9		5.4		3		5.5		2.5		1		6	

附表 2-3.4.2 Be 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	2.22	11	2.34	-16	1.91	0.40	2.36	2.7	1.64	2.6	8.08	-1.5	2.22	1.1	1.94	2.3
2	1.66	-17	2.47	-12	1.73	-8.9	2.07	-10	1.49	-6.9	7.10	-13	1.84	-16	1.68	-12
3	1.93	-3.5	2.55	-8.9	1.82	-4.2	2.19	-4.8	1.47	-8.1	7.98	-2.7	2.09	-5.0	1.84	-3.2
4	1.80	-9.8	2.45	-13	1.82	-4.4	2.19	-4.8	1.52	-4.8	7.86	-4.1	2.15	-2.2	1.80	-5.4
5	1.80	-10	2.30	-18	2.00	5.3	2.40	4.4	1.60	0.00	7.90	-3.7	2.00	-9.1	1.70	-11
6	1.74	-13	2.61	-7	1.60	-16	1.98	-14.0	1.70	6.50	9.12	11	2.24	1.7	1.95	2.5
\bar{RE}	10.6		12.4		4.6		4.4		1.8		3.0		5.0		4.3	
S_{RE}	5		4		7		7		6		1		7		6	

附表 2-3.5.1 Bi 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	43.1	5.2	0.232	16	0.33	1.6	0.77	-2.0	0.19	2.8	10.4	-4.3	0.51	0.60	0.22	-2.3
2	41.6	1.5	0.19	-3.5	0.31	-2.8	0.86	8.7	0.19	5.6	11.4	4.6	0.54	6.5	0.233	5.9
3	41.4	0.9	0.206	3.0	0.322	0.6	0.805	1.9	0.165	-8.3	10.7	-1.8	0.503	-1.4	0.215	-2.3
4	40.2	-1.9	0.20	0.40	0.32	0.10	0.79	-0.20	0.20	13	10.3	-5.7	0.50	-1.2	0.22	-0.60
5	40.4	-1.5	0.20	0.00	0.32	0.00	0.83	5.1	0.19	5.6	10.8	-1.0	0.49	-4.0	0.22	0.00
6	36.3	-12	0.18	-9.31	0.33	3.15	0.75	-5.58	0.18	-2.2	8.26*	-24	0.440	-14	0.22	-2.08
\bar{RE}	0.8		1.9		0.5		1.3		3		1.7		0.1		1	
S_{RE}	2.8		4.7		2		5		7		4		3.9		1	

附表 2-3.5.2 Bi 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	37.9	-7.6	0.20	0.40	0.33	1.6	0.79	-0.70	0.19	4.7	10.6	-2.8	0.51	0.80	0.21	-4.8
2	43.5	6.1	0.20	1.5	0.31	-3.4	0.82	4.2	0.17	-3.3	11.6	6.4	0.52	1.6	0.21	-4.5
3	39.9	-2.6	0.211	5.5	0.322	0.6	0.779	-1.4	0.176	-2.2	10.1	-7.3	0.508	-0.4	0.22	0
4	39.8	-3.0	0.17	-13	0.32	1.1	0.79	0.00	0.19	3.9	10.6	-3.1	0.51	0.10	0.22	-0.30
5	42.8	4.4	0.21	5.0	0.32	0.00	0.84	6.4	0.19	5.6	10.8	-1.0	0.53	4.0	0.22	0.00
6	40.8	-0.38	0.18	-7.6	0.290	-8.8	0.770	-2.5	0.18	-1.7	10.6	-2.8	0.49	-3.9	0.21	-4.6
\bar{RE}	0.5		1.4		0.0		1		1.1		3.5		0.3		2.4	
S_{RE}	5.1		7.3		2.0		4		4.0		2		2.6		2.5	

附表 2-3.6.1 Cd 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤						沉积物					
	GSS-5		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	0.47	4.6	0.18	4.1	0.61	3.0	5.31	-5.3	4.19	4.8	0.35	2.2
2	0.37	-18	0.16	-6.9	0.61	3.7	5.70	1.8	4.30	7.5	0.35	2.6
3	0.416	-7.6	0.182	4.0	0.605	2.5	5.42	-3.0	4.40	4.3	0.331	-2.6
4	0.50	10	0.18	2.8	0.558	-5.4	5.44	-2.9	4.17	4.2	0.32	-5.7
5	0.41	-8.9	0.16	-9.8	0.620	5.1	5.46	-2.5	4.13	3.3	0.33	-3.0
6	0.44	-3.1	0.18	1	0.590	0.01	4.12**	-26	4.40	1.7	0.32	-6.6
\bar{RE}	3.78		1		2.9		2.2		4.3		0.2	
S_{RE}	10		6		1.9		3		2.1		6	

附表 2-3.6.2 Cd 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤						沉积物					
	GSS-5		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	0.46	1.6	0.18	-0.10	0.59	-0.50	5.10	-8.9	4.00	-0.1	0.34	-1.2
2	0.41	-10	0.15	-15	0.57	-3.7	5.33	-4.8	3.92	-2.0	0.32	-7.1
3	0.427	-5.1	0.18	2.9	0.604	2.4	5.51	-1.6	4.24	6.0	0.332	-2.4
4	0.50	12	0.18	5.1	0.57	-3.6	5.64	0.80	4.25	6.3	0.35	1.8
5	0.41	-8.9	0.16	-8.0	0.60	1.7	5.52	-1.5	4.16	4.0	0.33	-3.0
6	0.49	9	0.16	-7	0.56	-5	5.44	-3	4.05	0.2	0.34	1
\bar{RE}	0		4		1		3.16		2.7		1.8	
S_{RE}	9		8		3		3.4		4.2		3	

附表 2-3.7.1 Co 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	12.5	4.1	95.4	-1.7	12.1	1.2	18.7	-1.5	15.3	0.40	9.09	3.3	10.2	0.10	19.5	-0.10
2	12.2	1.7	102	5.2	11.6	-3.3	18.5	-2.6	14.9	-1.8	8.28	-5.9	9.77	-4.2	18.9	-3.1
3	12.5	4.2	102	5.2	12.4	3.3	18.9	-0.5	14.8	-2.6	8.3	-5.7	9.73	-4.6	19.9	2.1
4	12.9	7.8	103	5.7	11.8	-1.8	19.0	0.20	15.1	-3.0	8.54	-0.50	9.90	-2.9	19.2	-1.4
5	11.9	-0.90	101	4.2	12.0	0.00	19.3	1.60	15.5	2.0	8.80	0.00	10.1	-1.0	18.9	-3.1
6	10.9	-8.9	89.6	-7.6	10.2	-15	16.5	-13	13.4	-12	7.52	-14.52	9.07	-11	18.1	-7.0
\bar{RE}	3.3		5.0		0.1		0.6		1.6		3.4		2.0		2.9	
S_{RE}	3.2		0.6		2.6		1.6		3.0		6.2		1.9		2.6	

附表 2-3.7.2 Co 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	12.8	6.5	97.1	0.10	12.1	1.2	19.1	0.30	15.4	1.3	9.16	4.1	10.2	-0.10	19.5	-0.20
2	12.0	0.00	98.1	1.1	11.0	-8.3	17.6	-7.4	14.3	-5.9	7.93	-9.9	9.57	-6.2	18.3	-6.2
3	12.3	2.5	105	8.2	12.2	1.7	19.1	0.5	15.2	0.0	8.55	-2.8	10.2	0	19.5	0
4	12.9	7.2	102	4.7	12.1	0.70	19.3	1.4	15.4	1.5	8.17	-7.1	10.4	2.0	19.7	0.80
5	11.6	-3.4	96	-1.1	11.7	-2.5	18.9	-0.60	14.9	-2.0	8.20	-6.9	9.6	-5.9	18.8	-3.6
6	12.4	3	107	11	13.0	8.6	20.5	7.8	15.4	1.5	8.43	-4.2	10.75	5.4	19.6	0.25
\bar{RE}	2.6		4		0.20		0.32		0.46		6.2		0.85		1.5	
S_{RE}	4.0		5		5.5		4.8		1.5		2.7		4.5		2.8	

附表 2-3.8.1 Cr 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	124	5.3	418	1.8	66.8	1.2	97.6	6.1	43.7	1.7	36.8	5.2	65.4	7.2	81.3	2.9
2	109	-7.6	388	-5.4	62.8	-4.8	85.5	-7.1	39.9	-7.2	33.0	-5.7	55.9	-8.4	71.8	-9.1
3	119	0.8	399	-2.7	65	-1.5	88.5	-3.8	43.1	0.2	35	0	58.6	-3.9	77.2	-2.3
4	120	1.9	415	1.1	67.4	2.1	92.9	0.90	43.6	1.5	38.1	8.8	60.8	-0.30	79.6	0.80
5	117	-0.90	408	-0.50	64.9	-1.7	93.7	1.9	43.8	1.9	35.3	0.9	60.4	-1.0	76.6	-3.1
6	130	10	433	5.6	68.7	4.1	99.0	7.7	42.3	-1.5	35.4	1.1	63.1	3.4	83.3	5.4
\bar{RE}	1.5		0.0		0.1		1.0		0.8		1.7		0.5		0.9	
S_{RE}	5.9		3.8		3.2		5.7		1.4		4.9		5.5		5.1	

附表 2-3.8.2 Cr 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	117	-0.60	398	-2.9	64.5	-2.2	93.8	2.0	43.1	0.20	35.3	0.90	58.6	-3.9	77.5	-1.9
2	123	4.2	419	2.2	62.6	-5.2	90.0	-2.2	40.4	-6.0	33.3	-4.9	60.3	-1.1	70.5	-11
3	116	-1.7	396	-3.4	61.3	-7.1	86.8	-5.7	41.9	-2.6	33.9	-3.1	57.4	-5.9	76.3	-3.4
4	119	0.90	416	1.5	63.3	-4.1	90.2	-1.9	43.2	0.50	35.5	1.5	64.0	4.9	77.6	-1.8
5	120	1.70	398	-3.0	65.6	-0.70	94.3	2.5	43.4	1.0	34.7	-0.90	61.8	1.4	78.7	-0.4
6	126	7	441	8	76.3	16	106	16	44.7	3.9	36.1	3.0	70.6	16	78.6	-0.5
\bar{RE}	2.0		0.4		3.9		1.0		0.5		0.26		0.9		1.6	
S_{RE}	3.2		4		2.5		3.3		3.4		2.4		4.3		1.3	

附表 2-3.9.1 Cu 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	144	-0.20	93.9	-3.2	23.4	-0.70	53.9	-0.30	23.1	2.6	1238	0.70	134	1.80	42.8	-0.50
2	144	0.00	101	4.1	22.6	-4.3	57.4	6.3	21.8	3.1	1256	2.1	130	-1.5	42.8	-0.50
3	143	-0.7	94.7	-2.4	23.5	-0.4	52.5	-2.8	22.2	-1.3	1220	-0.8	129	-2.3	43.5	1.2
4	139	-3.4	100	3.2	23.2	-1.8	54.4	0.70	22.6	0.40	1229	0.00	131	-0.80	42.9	-0.10
5	140	-2.8	97.7	0.80	23.1	-2.2	53.6	-0.80	21.5	-4.5	1206	-2.0	128	-3.1	42.0	-2.4
6	149	3.6	105	8.3	25.7	8.9	49.38	-8.5	23.6	4.9	1219	-0.86	132	-0.10	44.8	4.2
\bar{RE}	0.64		1.8		1.92		0.9		0.9		0.14		1.0		0.48	
S_{RE}	2.5		4.3		1.5		4.8		3.4		1.4		1.8		1.3	

附表 2-3.9.2 Cu 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	145	1.0	93.8	-3.3	23.2	-1.6	53.0	-1.8	23.1	2.8	1230	0.00	134	1.8	43.0	0.10
2	148	2.8	100	2.9	23.1	-2.1	55.4	2.6	23.2	3.1	1217	-1.1	135	2.3	41.3	-4.0
3	146	1.4	96.6	-0.4	25.4	5.5	54.6	1.1	25.3	12.4	1236	0.5	136	3.0	44.4	3.3
4	145	0.5	99	1.6	23.0	-2.6	54.0	0.0	22.7	1.0	1220	-0.80	129	-2.1	42.3	-1.7
5	146	1.4	96.3	-1.1	22.8	-3.4	55.9	3.6	22.3	-0.90	1225	-0.50	128	-3.1	42.4	-1.4
6	141	-2.4	96	-1	26.3	12	58.7	8.8	24.5	9.1	1199	-2.6	139	4.9	44.8	4.2
\bar{RE}	1.400		0.140		2.425		1.100		4.630		0.380		1.088		0.780	
S_{RE}	0.9		2		0.8		2.1		5.2		0.6		3.1		2.6	

附表 2-3.10.1 Li 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	57.3	2.3	19.1	-1.9	32.8	2.5	40.1	-2.3	37.9	2.4	40.9	4.8	21.1	1.9	44.5	3.5
2	54.9	-2.0	18.4	-5.6	30.8	-3.8	40.3	-1.7	33.4	-9.7	36.4	-6.7	19.6	-5.3	41.2	-4.2
3	57.1	2.0	19.8	1.5	31	-3.1	40.5	-1.2	37.4	1.1	39.6	1.5	20.8	0.5	43.3	0.7
4	56.2	0.3	19.7	0.90	30.4	-5.0	42.0	2.4	35.2	-4.9	39.2	0.50	21.7	4.9	43.3	0.80
5	55.4	-1.1	19.7	1.1	33.1	3.5	45.5	11	35.8	-3.3	39.1	0.30	20.2	-2.5	40.2	-6.6
6	58.5	4.4	21.2	8.8	31.3	-2.1	41.6	1.5	36.8	-0.54	38.0	-2.5	21.5	3.7	44.9	4.4
\overline{RE}	1		0.78		1.3		0.2		2		0		0.5		0.25	
S_{RE}	2		4.7		3.5		2.1		4		3.9		3.9		4.3	

附表 2-3.10.2 Li 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	55.1	-1.6	18.6	-4.5	31.1	-2.8	39.8	-2.8	35.5	-3.9	38.1	-2.4	19.7	-5.0	42.3	-1.7
2	60.8	8.6	21.2	8.7	30.3	-5.3	38.6	-5.9	34.3	-7.3	37.0	-5.1	19.0	-8.2	40.2	-6.5
3	56.5	0.9	20	2.6	31.7	-0.9	41.4	1.0	37.4	1.1	38.2	-2.1	20.7	0	42.5	-1.2
4	56.9	1.5	19.8	1.3	31.2	-2.4	41.8	1.9	37.9	2.3	38.1	-2.4	21.1	1.9	44.2	2.8
5	57.1	2.0	18.6	-4.7	33.8	5.7	45.3	10.5	38.2	3.3	38.7	-0.80	19.7	-4.9	42.4	-1.4
6	57.3	2.3	20.6	5.7	33.7	5.2	41.4	1.0	37.8	2.1	40.5	3.8	22.5	8.8	44.7	4.0
\overline{RE}	1.0		1.5		0.1		1.0		0.4		2.5		1.19		0.66	
S_{RE}	1.6		5.4		4.5		3.3		4		1.6		6.2		3.7	

附表 2-3.11.1 Mn 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	1388	2.1	1834	3.1	633	0.1	967	1.2	884	-0.20	1397	-0.20	1428	0.60	812	1.7
2	1331	-2.1	1782	0.10	627	-0.8	974	1.9	866	-2.3	1398	-0.10	1398	-1.5	804	0.80
3	1350	-0.7	1751	-1.6	633	0.2	953	-0.3	885	-0.1	1391	-0.6	1400	-1.4	781	-2.1
4	1389	2.1	1739	-2.3	638	0.90	948	-0.80	894	0.90	1434	2.4	1408	-0.80	786	-1.5
5	1352	-0.60	1777	-0.20	616	-2.6	960	0.50	864	-2.5	1393	-0.50	1448	2.0	786	-1.6
6	1397	2.7	1768	-0.66	676	7.0	954	-0.19	863	-2.6	1428	2.0	1526	7.4	833	4.4
\bar{RE}	0.57		0.9		0.7		0.4		1.1		0.48		0.2		0.29	
S_{RE}	2.0		1.0		5.8		1.0		1.5		1.3		1.5		2.5	

附表 2-3.11.2 Mn 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	1356	-0.30	1788	0.40	620	-1.9	975	2.0	874	-1.4	1396	-0.30	1401	-1.3	806	0.90
2	1415	4.0	1853	4.10	622	-1.6	915	-4.3	896	1.1	1393	-0.50	1354	-4.6	774	-3.0
3	1302	-4.3	1730	-2.8	621	-1.7	948	-0.8	870	-1.8	1320	-5.7	1406	-1.0	776	-2.8
4	1395	2.5	1738	-2.4	630	-0.30	966	1.1	886	0.00	1426	1.8	1407	-0.90	800	0.30
5	1351	-0.70	1866	4.9	629	-0.50	959	0.40	881	-0.60	1396	-0.30	1453	2.4	818	2.6
6	1393	2	1847	4	706**	12	1086**	14	897	1.3	1420	1.4	1607	13	816	2.3
\bar{RE}	0.6		1.3		1.2		0.3		0.2		0.4		1.1		0.1	
S_{RE}	3.0		3		0.7		2.4		1.3		1.1		2.5		2.4	

附表 2-3.12.1 Mo 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	4.58	-0.50	3.02	4.3	0.75	3.8	0.844	0.50	0.819	-0.20	8.79	4.6	0.96	1.7	0.80	-4.7
2	4.65	1.1	2.88	-0.70	0.666*	-7.5	0.801	-4.6	0.700	-15	8.51	1.3	0.86	-8.5	0.76	-9.2
3	4.93	7.2	2.66	-8.3	0.774	7.5	0.889	5.8	0.769	-6.2	8.55	1.8	0.908	-3.4	0.885	5.4
4	4.77	3.7	3.13	8.0	0.76	5.5	0.90	7.5	0.81	-0.80	8.39	-0.10	0.97	3.6	0.84	0.30
5	4.80	4.40	2.90	0.00	0.74	2.8	0.90	7.2	0.84	2.5	8.80	4.8	0.93	-1.1	0.87	3.6
6	5.03	9.5	3.22	11	0.76	5.3	0.92	9.3	0.78	-4.8	9.17	9.2	0.97	3.4	0.86	2.8
\bar{RE}	4.208		2.395		4.984		4.305		1.928		3.575		0.728		0.303	
S_{RE}	3.7		6.9		1.8		5.3		3.6		3.3		4.7		5.6	

附表 2-3.12.2 Mo 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	4.50	-2.3	2.94	1.5	0.73	2.0	0.82	-2.4	0.81	-1.7	8.56	19	0.92	-1.8	0.79	-6.2
2	4.83	5.0	3.01	3.8	0.67	-7.4	0.82	-3.0	0.74	-10	8.20	-2.4	0.91	-2.8	0.81	-3.5
3	4.81	4.6	2.62	-5.9	0.717	-0.4	0.854	1.7	0.795	-3.0	8.35	-0.6	0.906	-3.6	0.806	-4.0
4	4.62	0.3	3.04	4.8	0.77	6.7	0.93	11	0.77	-6.2	8.09	-3.6	0.91	-3.2	0.81	-4.1
5	4.70	2.2	3.00	3.5	0.70	-2.8	0.86	2.4	0.79	-3.7	8.60	2.4	0.92	-2.2	0.90	7.2
6	5.24	14	3.46	19	0.75	3.8	0.92	9.8	0.82	0.14	9.40	12	1.04	11	0.940	12
\bar{RE}	2.0		3.4		0.31		3.2		4.1		3.0		2.72		0.2	
S_{RE}	3.0		1.4		5.0		5.9		3.6		9.2		0.7		7.4	

附表 2-3.13.1 Ni 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	42.2	5.6	278	0.70	30.2	0.70	44.3	3.0	22.3	1.4	12.8	-0.30	19.1	0.80	71.7	2.5
2	40.5	1.3	285	3.3	29.6	-1.3	43.4	0.90	22.0	0.00	12.4	-3.1	18.5	-2.1	68.7	-1.9
3	40.9	2.3	270	-2.2	30.5	1.7	42.7	-0.7	21.6	-1.8	12.3	-3.9	18.8	-0.5	70.2	0.3
4	41.8	4.4	263	-4.8	29.1	-3.1	42.5	-1.1	22.0	-0.20	12.1	-5.8	18.8	-0.70	68.8	-1.8
5	38.7	-3.3	270	-2.2	28.6	-4.7	42.1	-2.1	21.2	-3.7	11.8	-7.9	19.0	0.60	68.0	-2.9
6	43.2	8.1	285	3.4	35.3	18	48.8	13	23.4	6.4	13.2	3.1	20.5	8.3	74.7	6.8
\bar{RE}	3.1		0.30		1.4		0.0		0.9		3.0		0.4		0.76	
S_{RE}	3.9		3.3		2.6		2.0		2.0		3.9		1.2		2.2	

附表 2-3.13.2 Ni 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	40.9	2.4	268	-2.9	28.6	-4.7	43.0	0.10	21.8	-1.1	12.4	-3.4	18.5	-2.2	69.0	-1.5
2	38.6	-3.5	264	-4.3	29.7	-1.0	41.0	-4.7	21.6	-1.8	12.4	-3.1	18.5	-2.1	66.2	-5.4
3	41.4	3.5	282	2.2	30.7	2.3	43.6	1.4	21.9	-0.5	12.7	-0.8	18.6	-1.6	69.8	-0.3
4	41.8	4.5	269	-2.7	28.9	-3.6	42.3	-1.7	22.0	0.1	12.0	-6.5	18.3	-3.3	69.6	-0.50
5	41.9	4.8	274	-0.80	30.9	3.0	45.0	4.7	23.1	5.1	13.4	4.7	19.2	1.6	71.8	2.6
6	41.5	4	290	5	27.1	-10	39.8	-7	23.6	7	13.1	2.2	21.5	14	74.1	5.9
\bar{RE}	3.8		0.6		2.3		1.3		1.5		1.18		1.5		0.13	
S_{RE}	0.9		4		4.7		4.3		3.7		4.1		1.9		3.8	

附表 2-3.14.1 Pb 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	570	3.2	12.7	-9.4	22.6	2.9	39.1	-4.6	572	3.0	295	3.7	224	6.5	19.3	1.6
2	595	7.8	13.4	-4.3	21.7	-1.4	42.9	4.6	578	4.1	309	8.4	220	4.8	19.1	0.50
3	563	2.4	13.4	-4.3	22.1	0.5	41.3	0.7	575	3.6	292	2.5	221	5.2	19.3	1.6
4	545	-1.3	12.4	-14	22.2	0.8	40.4	-1.5	541	-2.5	278	-2.4	215	2.2	19.6	3.1
5	545	-1.3	13.6	-2.9	21.1	-4.1	42.6	4.0	539	-2.9	285	0.00	214	2.0	19.5	2.7
6	583	5.5	13.2	-5.6	22.0	0.07	44.3	8.0	584	5.3	284	-0.18	207	-1.3	19.2	1.1
\bar{RE}	3.0		4.7		1.1		1.4		0.3		1.7		1.1		2.8	
S_{RE}	3.7		7.6		4.3		6		4		4		5.1		2.6	

附表 2-3.14.2 Pb 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	556	0.80	12.4	-11.7	22.0	0.20	38.1	-7.0	536	-3.4	282	-0.90	211	0.50	18.7	-1.6
2	576	4.3	12.9	-7.9	21.0	-4.5	42.4	3.4	575	3.6	306	7.4	217	3.3	19.1	0.50
3	558	1.5	12.5	-10.7	22.3	1.4	42.8	4.4	548	-1.3	286	0.4	211	0.5	18.7	-1.6
4	534	-3.3	12.0	-11	23.3	5.9	42.2	2.9	547	-1.4	285	0.00	209	-0.60	19.2	0.90
5	575	4.2	13.5	-3.6	21.4	-2.8	42.8	4.4	556	0.2	291	2.2	203	-3.4	18.8	-1.1
6	607	10	12.4	-11	18.0	-08	36.9	-9.9	603	8.7	315	10	206	-2	19.0	0.0
\bar{RE}	2.9		9.5		0.06		3.8		0.5		3.2		-0.3		0.51	
S_{RE}	4		3		4.0		0.8		2.6		4.6		2.3		1.1	

附表 2-3.15.1 Sb 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤				沉积物			
	GSS-5		GSS-27		GSD-7a		GSD-12	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	35.0	-0.10	1.21	-0.20	2.10	0.00	24.3	1.1
2	36.3	3.7	1.42	17	2.15	2.4	23.7	-1.3
3	36.5	4.3	1.22	0.8	2.19	4.3	25.3	5.4
4	36.3	3.7	1.23	1.9	2.10	0.10	24.0	0.00
5	39.6	13	1.44	19	2.20	4.8	24.3	1.3
6	39.8	14	1.19	-1.4	1.93	-8.1	27.5	15
RE	6		6		2		1.3	
S_{RE}	6		9		2		2.6	

附表 2-3.15.2 Sb 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤				沉积物			
	GSS-5		GSS-27		GSD-7a		GSD-12	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	34.4	-1.8	1.21	-0.10	2.08	-1.2	24.1	0.20
2	37.1	6.0	1.34	11	2.03	-3.3	23.4	-2.5
3	35	0	1.25	3.3	2.07	-1.4	23.7	-1.3
4	32.2	-7.9	1.23	1.9	2.00	-4.9	22.9	-4.4
5	34.1	-2.6	1.40	16	2.10	0.00	23.9	-0.50
6	35.4	1.1	1.43	18	2.39	14	25.4	5.7
RE	0.88		8.2		2.1		1.7	
S_{RE}	4.6		8		1.9		1.8	

附表 2-3.16.1 Sr 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	41.1	-2.1	25.7	-1.1	211	9.7	150	2.6	242	2.5	24.8	3.4	177	3.7	119	2.1
2	36.5	-13	23.5	-9.6	179	-6.8	151	-7.5	216	-8.5	19.4	-19	151	-12	107	-8.5
3	42.6	1.4	27.4	5.4	210	9.4	149	3.4	239	1.3	23.1	-3.7	170	-0.6	119	1.7
4	43.7	4.0	28.1	7.9	188	-2.2	146	2.2	236	0.20	25.8	7.6	171	0.20	116	-0.60
5	43.0	2.4	27.2	4.7	192	0.00	147	0.00	235	-0.50	22.7	-5.5	174	1.8	120	2.6
6	44.1	4.9	27.3	4.9	199	3.7	151	0.46	237	0.39	25.2	4.9	170	-0.5	125	6.8
\bar{RE}	2.1		4.4		1.0		1.7		0.76		1.36		0.96		2.6	
S_{RE}	3		3		6		1.4		1.1		6		1.8		2.7	

附表 2-3.16.2 Sr 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	38.8	-7.7	24.1	-7.5	199	3.7	141	-3.6	228	-3.3	23.9	-0.40	169	-1.1	115	-2.1
2	39.5	-6.0	23.9	-8.1	190	-1.0	133	-8.9	214	-9.3	20.8	-13	135	-21	91.9	-22
3	40.9	-2.6	26.3	1.2	197	2.6	152	4.1	235	-0.4	23.5	-2.1	168	-1.8	117	0
4	45.0	7.0	29.1	12	197	2.6	149	2.0	235	-0.20	26.5	11	171	-0.10	117	0
5	42.3	0.80	27.4	5.4	191	-0.60	144	-1.4	234	-0.90	23.5	-2.1	166	-3.0	115	-1.8
6	37.2	-11	27.3	5	199	3.5	151	3.3	227	-3.7	27.6	15	173	1.0	130	11
\bar{RE}	2.5		5.6		1.1		0.72		2.8		0.38		3.2		2.4	
S_{RE}	7.0		17		2.4		5.0		3.6		21		9.1		11	

附表 2-3.17.1 TI 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	1.85	15	0.19	-12	0.61	3.7	0.68	1.8	0.509	13	1.82	3.2	0.969	6.4	0.78	1.6
2	1.87	17	0.20	-6.7	0.58	-2.5	0.66	-1.3	0.41	-8.9	1.86	5.7	0.89	-2.0	0.77	0.10
3	1.81	13.1	0.176	-16.2	0.576	-2.4	0.645	-3.7	0.406	-9.8	1.64	-6.8	0.869	-4.5	0.747	-3.0
4	1.79	11.6	0.17	-22	0.53	-9.5	0.62	-7.7	0.41	-9.1	1.56	-11	0.85	-6.2	0.72	-6.9
5	1.80	13	0.19	-10	0.54	-8.5	0.63	-6.0	0.44	-2.3	1.74	-1.2	0.86	-5.5	0.72	22
6	1.82	14	0.18	-12.0	0.57	-3.6	0.65	-3.0	0.39	-8.1	1.77	0.85	0.85	-7.0	0.72	-6.8
\bar{RE}	14		12.3		4.1		4.1		9.47		1.91		4.8		0.6	
S_{RE}	2		5		4.7		3.9		6		6.7		2.1		11	

附表 2-3.17.2 TI 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	1.63	1.7	0.17	-21	0.58	-2.4	0.67	-0.60	0.497	11	1.90	7.9	0.94	3.2	0.76	3.2
2	1.94	21	0.21	1.4	0.58	-2.2	0.65	-3.0	0.40	-10	1.80	2.3	0.87	-4.2	0.76	-4.2
3	1.59	-0.6	0.164	-22	0.576	-2.4	0.643	-4.0	0.417	-7.3	1.58	-10.2	0.881	-3.2	0.737	-4.3
4	1.54	-4.1	0.17	-21	0.53	-11	0.68	1.1	0.40	-12	1.56	-12	0.86	-5.0	0.72	-5.0
5	1.70	6.3	0.18	-14	0.62	5.1	0.71	6.0	0.41	-8.9	1.69	-4.0	0.89	-2.2	0.72	-2.2
6	1.75	10	0.20	-6	0.59	-0.02	0.71	5.3	0.420	-1.0	1.72	-2	0.91	0.41	0.71	0.41
\bar{RE}	3		13.1		2.35		3.8		12.0		3.3		0.54		0.3	
S_{RE}	5		9		5.1		6.1		3		8		6.0		11	

附表 2-3.18.1 U 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	6.66	2.4	2.49	13	2.44	1.8	2.89	-0.40	1.73	1.7	7.76	-0.50	2.23	1.5	3.68	5.0
2	6.45	-0.80	2.18	-0.90	2.46	2.5	2.90	0.000	1.41	-17	7.37	-5.5	1.93	-12	3.34	-4.6
3	6.32	-2.8	1.96	-13.2	2.44	1.7	2.88	-0.7	1.73	1.8	7.47	-4.2	2.15	-2.3	3.67	4.9
4	5.96	-8.3	1.89	-14	2.32	-3.2	2.82	-2.7	1.61	-5.4	7.89	1.2	1.99	-9.4	3.31	-5.5
5	6.90	6.2	2.30	4.6	2.40	0.0	3.10	6.9	1.60	-5.9	8.30	6.5	2.00	-4.8	3.50	0.00
6	6.40	-1.5	2.14	-2.8	2.46	2.3	2.84	-2.2	1.69	-0.33	7.88	1.1	2.04	-7.1	3.30	-5.7
\bar{RE}	0.80		1.8		1.68		1.2		1.7		0.2		5.7		0.97	
S_{RE}	4.9		10.0		1.0		1.2		3.7		4.3		5.0		5.1	

附表 2-3.18.2 U 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	6.60	1.6	2.46	12	2.42	0.80	2.87	-1.1	1.72	1.0	7.72	-1.0	2.26	2.6	3.66	4.6
2	7.35	13	2.39	8.6	2.29	-4.6	2.96	2.1	1.59	-6.5	8.54	9.5	2.10	-4.5	3.63	3.7
3	5.99	-7.8	1.91	-13.2	2.33	-2.9	2.86	-1.4	1.65	-2.9	7.52	-3.6	2.09	-5.0	3.37	-3.7
4	6.54	0.7	1.88	-15	2.32	-3.3	2.83	-2.6	1.60	-5.6	8.07	3.4	2.06	-6.4	3.40	-2.9
5	6.60	1.6	2.30	4.6	2.40	0.00	2.90	0.00	1.50	-12	8.00	2.6	2.10	-4.6	3.20	-8.60
6	6.49	0	2.11	-4	2.61	8.8	2.6	-10	1.70	0.28	8.28	6.2	2.27	3.3	3.25	-7.0
\bar{RE}	0.9		1		2.0		0.6		4.3		3.6		2.43		2.30	
S_{RE}	0.8		11		2.3		1.8		4.8		4.8		4.2		5	

附表 2-3.19.1 Th 准确度数据汇总表（微波法）

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	21.2	-7.8	8.68	-4.6	10.6	-7.5	12.7	-4.1	6.62	-1.2	20.8	-2.8	8.67	4.4	15.4	0.00
2	18.6	-19	8.66	-4.8	11.7	1.7	13.6	3.0	6.69	-0.10	20.2	-5.6	8.26	-0.5	15.6	1.3
3	22.6	-1.7	8.83	-3.0	11	-4.3	13.3	0.8	6.57	-1.9	20.9	-2.3	8.6	3.6	15.2	-1.3
4	22.3	-2.9	9.01	-1.0	11.6	1.2	13.2	-0.30	6.71	0.20	21.3	-0.30	8.71	4.90	15.0	-2.7
5	23.5	2.2	9.40	3.3	11.6	0.90	13.7	3.8	6.60	-1.5	22.5	5.2	7.80	-6.1	15.7	2.0
6	7.23**	-68.5	4.44**	-51.2	5.10**	-55.7	5.18**	-60.7	2.11**	0.2	9.71**	-58	4.87**	-8.3	7.93**	-49
\bar{RE}	2		3.6		1.2		0.5		1		3.3		0.4		0.1	
S_{RE}	4		2		4		3		1		2		6		2	

附表 2-3.19.2 Th 准确度数据汇总表（电热板法）

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	22.8	-0.70	9.55	5.0	11.0	-4.0	12.8	-3.0	7.14	6.5	21.0	-1.6	7.52	-9.4	15.0	-2.5
2	23.4	1.7	9.30	2.2	11.6	0.90	12.5	-5.3	6.54	-2.4	21.1	-1.4	7.48	-9.9	15.9	3.2
3	21.8	-5.2	8.9	-2.2	11.3	-1.7	13.1	-0.8	6.46	-3.6	21.1	-1.4	8.47	2	15.6	1.3
4	22.9	-0.30	9.25	1.7	11.7	1.5	13.1	-0.80	6.74	0.60	21.4	-0.10	8.81	6.2	15.3	-0.70
5	22.8	-0.90	9.60	5.5	11.9	3.5	13.5	2.3	6.60	-1.5	22.1	3.3	7.80	-6.1	15.0	-2.6
6	22.2	-3.5	8.8	-3	70.0	-13	12.0	-9.4	6.7	0.3	21.2	-0.9	7.6	-8.6	15.2	0.00
\bar{RE}	1.06		2.42		0.00		1.46		0.08		0.26		3.44		0.22	
S_{RE}	2.5		3.1		3		3		4.0		2.1		7		2.2	

附表 2-3.20.1 V 准确度数据汇总表 (微波法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	172	3.7	255	3.9	80.6	4.6	123	2.8	80.2	4.2	47.0	0.10	78.5	2.0	122	1.9
2	160	-3.6	243	-0.80	75.9	-1.4	120	0.00	73.4	-4.7	43.9	-6.6	75.1	-2.5	115	-4.2
3	165	-0.6	240	-2.0	76.1	-1.2	120	0	73.6	-4.4	47.6	1.3	75.8	-1.6	119	-0.8
4	228**	37.5	317*	29.6	138**	80	192**	60	93.7*	21.7	158**	236	177**	129	211**	75.5
5	160	-3.7	228	-7.0	76.1	-1.2	121	0.90	75.2	-2.4	43.9	-6.6	77.0	0.00	116	-3.4
6	179	7.6	262	7.0	80	3.86	122	1.76	78.9	2.5	46.5	-1.0	83.8	-14	126	5.3
\bar{RE}	0.7		0.2		1		1		-1.0		-3		-1		0	
S_{RE}	5		5		3		1		4.1		4		2		4	

附表 2-3.20.2 V 准确度数据汇总表 (电热板法)

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	167	0.50	244	-0.40	77.8	1.0	118	-1.9	77.1	0.10	45.4	-3.5	76.0	-1.3	118	-1.8
2	164	-1.2	253	3.3	77.4	0.50	123	2.5	74.5	-3.2	41.8	-11	77.0	0.00	120	0.00
3	167	0.6	253	3.3	78	1.3	124	3.3	78.3	1.7	46.8	-0.4	78.1	1.4	121	0.8
4	243**	46.5	354**	45	150**	95	199**	66	102**	32	166**	254	193**	151	210**	74.8
5	157	-5.5	236	-3.7	79.1	2.8	123	2.5	78.2	1.6	43.6	-7.3	79.1	-1.9	123	-5.0
6	175	5.3	265	8	76	-1	121	1	90.4	17	51.8	10.2	92	-5.8	142	18
\bar{RE}	0		2.0		1		2		4.0		1		0		2	
S_{RE}	4		4		1		2		9		9		1		2	

附表 2-3.21.1 Zn 准确度数据汇总表（微波法）

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	524	6.0	144	1.1	67.0	1.6	129	1.7	792	1.5	526	5.6	211	1.0	70.0	-5.3
2	490	-0.80	146	2.8	61.4	-7.0	124	-2.4	787	0.90	508	2.0	205	-1.9	70.0	-5.4
3	481	-2.6	139	-2.1	65.2	-1.2	126	-0.8	770	-1.3	487	-2.2	206	-1.4	72.2	-2.4
4	486	-1.5	139	-2.0	66.1	0.2	124	-2.0	780	0.10	492	-1.2	207	-0.9	71.7	-3.1
5	500	1.3	143	0.80	68.2	3.4	125	-1.6	778	-0.30	509	2.3	208	-0.5	71.8	-3.0
6	502	1.6	133.9	-5.7	70.8	7.3	127.6	0.5	793	1.7	571	15	239	15	68.7	-7.2
\bar{RE}	0.4		0.9		0.7		0.8		0.18		1.3		0.7		4.4	
S_{RE}	1.8		3.1		4.8		1.6		1.09		3.1		1.1		2	

附表 2-3.21.2 Zn 准确度数据汇总表（电热板法）

实验室编号	土壤								沉积物							
	GSS-5		GSS-7		GSS-25		GSS-27		GSD-7a		GSD-12		GSD-15		GSD-19	
	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE	\bar{X}_i	RE
1	510	3.3	142	0.30	66.7	1.1	127	-0.30	771	-1.2	505	1.4	205	-1.9	67.5	-8.8
2	503	1.8	137	-3.5	65.0	-1.5	122	-3.9	780	0.00	500	0.40	208	-0.50	75.2	1.6
3	477	-3.4	138	-2.8	66.2	0.3	124	-2.4	764	-2.1	494	-0.8	204	-2.4	73.4	-0.8
4	506	2.5	143	0.6	65.9	-0.20	127	-0.20	789	1.1	498	-0.10	207	-1.2	72.9	-1.5
5	498	0.9	140	-1.50	65.8	-0.40	122	-4.0	799	2.5	498	0.00	205	-2.0	75.4	1.9
6	510	3	163**	14	76.0	15	152**	19	568	14	161	-68	220	5.4	87.0	17
\bar{RE}	2.3		1		0.1		2.1		0.6		0.2		1.6		1.5	
S_{RE}	1.0		2		1.0		1.9		2.0		1		0.7		4.3	

3 方法验证结论

六家实验室通过对 8 种有证标准物质及 5 种实际样品验证分析，方法检出限结果见附表 3-1，方法精密度见附表 3-2.1 和附表 3-2.2，方法准确度结果见附表 3-3.1 和附表 3-3.2。结果表明该方法能够满足相关环境保护标准中土壤金属元素总量分析测试的需求，达到了预期的要求。验证过程中根据 HJ 168、GB 6793.2 进行异常值的剔除，测定浓度低于测定下限的样品不参与精密度与准确度验证结果的统计。

3.1 方法检出限和测定下限

按照 HJ168-2010 关于检出限的规定，根据验证结果中方法检出限（方法验证报告附表 1.2.1~1.2.6）计算，当称样量为 0.1 g，定容体积为 50 ml 时，采用微波消解法测定 21 种元素总量的方法检出限为 0.02 mg/kg~5 mg/kg，测定下限为 0.08 mg/kg~20 mg/kg；采用电热板消解法测定 21 种元素总量的方法检出限为 0.01 mg/kg~3mg/kg，测定下限为 0.04 mg/kg~12mg/kg。

其中 Zn 的检出限最高，这主要是因为 Zn 元素在日常环境中溶液受到污染，或试剂纯度不够引起的（有两家实验室所使用的酸为进口分析纯）。

附表 3-1 方法检出限和测定下限

元素	微波法		电热板法	
	检出限	测定下限	检出限	测定下限
Ag	0.03	0.12	0.03	0.12
As	0.2	0.8	0.2	0.8
Ba	1	4	1	4
Be	0.02	0.08	0.02	0.08
Bi	0.02	0.08	0.1	0.4
Cd	0.03	0.12	0.03	0.12
Co	0.06	0.24	0.04	0.16
Cr	2	8	2	8
Cu	0.7	2.8	0.7	2.8
Li	0.1	0.4	0.1	0.4
Mn	2	8	2	8
Mo	0.1	0.4	0.1	0.4
Ni	0.3	1.2	2	8
Pb	0.8	3.2	1	4
Sb	0.3	1.2	0.3	1.2
Sr	0.8	3.2	0.8	3.2
Th	0.3	1.2	0.2	0.8
Tl	0.02	0.08	0.01	0.04
U	0.05	0.20	0.06	0.24
V	0.4	1.6	0.4	1.6
Zn	5	20	3	12

3.2 精密度

根据六家单位验证数据，按照前处理方式不同，分别计算两种前处理方法的精密度。各元素的精密度结果统计见附表 3-2.1 和附表 3-2.2。

六家实验室采用微波消解法对含 21 种元素的 GSS-5、GSS-7、GSS-25、GSS-27、GSD-7a、GSD-12、GSD-15、GSD-19、水稻土、红壤、黄壤、灰钙土和棕壤 13 种统一样品进行了 6 次重复测定，各金属元素实验室内相对标准偏差为 0%~24%，实验室间相对标准偏差为 0%~24%，重复性限为 0.02 mg/kg~409 mg/kg，再现性限为 0.02 mg/kg~344 mg/kg。

附表 3-2.1 各元素微波消解法精密度汇总表

元素	样品	平均值 (mg/kg)	实验室内相对标准 偏差 (%)	实验室间相对标 准偏差 (%)	重复性限 (mg/kg)	再现性限 (mg/kg)
Ag	土壤标样 1	4.61	0.047~10	10	0.84	1.5
	土壤标样 4	0.15	0.70~15	5.0	0.03	0.03
	沉积物标样 1	1.15	0.90~4.5	2.0	0.10	0.11
	沉积物标样 2	1.15	1.3~6.7	2.0	0.14	0.14
	沉积物标样 3	0.14	0.70~5.4	3.0	0.02	0.02
As	土壤标样 1	405	0.027~3.6	1.9	26	30
	土壤标样 2	5.4	0.90~2.6	12	0.3	1.8
	土壤标样 3	12.5	1.3~12	4.0	1.9	2.2
	土壤标样 4	13.5	0.70~17	4.0	3.2	3.3
	沉积物标样 1	11.7	0.90~5.8	4.0	1.3	1.8
	沉积物标样 2	105	1.4~4.1	7.0	10	23
	沉积物标样 3	14.4	1.3~3.8	8.0	0.9	3.2
	沉积物标样 4	3.1	1.0~6.2	7.0	0.4	0.7
	实际样品 1	40.4	1.3~9.0	11	4.9	13
	实际样品 2	12.0	1.8~16	10	3.4	4.3
	实际样品 3	32.4	1.3~4.5	5.0	2.9	5.4
	实际样品 4	12.4	0.90~17	4.0	3.2	2.8
Ba	土壤标样 1	299	0.046~2.6	3.8	22	37
	土壤标样 2	180	1.9~16	12	35	67
	土壤标样 3	500	1.5~4.8	3.2	36	54
	土壤标样 4	496	0.90~3.3	1.7	28	33
	沉积物标样 1	433	0.80~1.7	0.5	15	13
	沉积物标样 2	202	1.8~4.4	1.4	20	18
	沉积物标样 3	454	1.0~2.1	0.7	18	16
	沉积物标样 4	553	0.80~2.9	3.3	26	55
	实际样品 1	336	0.60~14	4.6	59	69
	实际样品 2	276	0.45~5.0	1.3	20	18
	实际样品 3	186	0.082~5.5	9.9	23	56
	实际样品 4	531	0.48~5.1	4.0	35	68
	实际样品 5	385	0.046~2.6	2.4	22	32
Be	土壤标样 1	1.79	0~17	6.0	0.49	0.49
	土壤标样 2	2.45	1.2~16	5.0	0.52	0.58
	土壤标样 3	1.81	1.7~20	8.0	0.49	0.59
	土壤标样 4	2.20	1~14	7.0	0.37	0.57
	沉积物标样 1	1.57	1.7~5.6	5.9	0.18	0.31
	沉积物标样 2	7.95	0.60~3.5	1.2	0.44	0.42
	沉积物标样 3	2.09	1.1~5.2	7.0	0.21	0.46

元素	样品	平均值 (mg/kg)	实验室内相对标准 偏差 (%)	实验室间相对标 准偏差 (%)	重复性限 (mg/kg)	再现性限 (mg/kg)
	沉积物标样 4	1.82	1.3~5.8	6.3	0.20	0.40
	实际样品 1	7.03	0.60~4.7	6.0	0.68	1.2
	实际样品 2	3.79	2.9~4.6	3.0	0.39	0.43
	实际样品 3	1.41	0.036~5.2	2.0	0.15	0.15
	实际样品 4	1.92	0.74~5.5	6.0	0.19	0.36
	实际样品 5	1.46	2.3~6.6	3.1	0.17	0.19
Bi	土壤标样 1	41.0	0.021~7.0	5.1	4.1	6.9
	土壤标样 2	0.2	2.8~14	8.0	0.05	0.06
	土壤标样 3	0.3	0.90~3.3	2.0	0.02	0.03
	土壤标样 4	0.8	1.0~6.3	3.0	0.06	0.10
	沉积物标样 1	0.2	2.1~9.5	3.8	0.03	0.03
	沉积物标样 2	11.0	2.0~8.3	2.0	1.4	1.4
	沉积物标样 3	0.5	1.8~4.3	3.0	0.04	0.05
	沉积物标样 4	0.2	1.9~7.6	2.6	0.03	0.03
	实际样品 1	46.0	0.3~5.5	4.5	4.3	6.9
	实际样品 2	0.7	1.3~6.7	9.0	0.09	0.2
	实际样品 3	0.7	0.023~3.3	9.0	0.05	0.2
	实际样品 4	0.3	1.5~5.2	5.4	0.03	0.05
实际样品 5	0.2	1.1~13	9.8	0.03	0.05	
Cd	土壤标样 1	0.45	0.056~6.8	9.0	0.20	0.22
	土壤标样 3	0.17	2.4~7.0	8.0	0.06	0.06
	土壤标样 4	0.58	0.80~17	3.0	0.11	0.11
	沉积物标样 1	5.40	0.90~2.5	3.5	0.28	0.58
	沉积物标样 2	4.10	1.6~3.2	3.3	0.29	0.46
	沉积物标样 3	0.33	1.2~3.9	3.0	0.03	0.04
	实际样品 1	1.40	0.50~3.7	18	0.09	0.69
	实际样品 3	0.18	0.039~8.1	9.0	0.03	0.05
实际样品 4	0.13	1.5~6.8	9.0	0.02	0.04	
Co	土壤标样 1	12.3	0.035~5.4	3.9	1.2	1.7
	土壤标样 2	101	0.50~3.4	5.0	5.6	14
	土壤标样 3	12.0	0.30~2.8	5.5	0.66	2.0
	土壤标样 4	19.1	0.90~7.2	4.8	2.0	3.1
	沉积物标样 1	15.3	0.90~4.0	1.5	1.1	1.1
	沉积物标样 2	8.26	1.5~5.4	2.9	0.73	0.91
	沉积物标样 3	10.1	0.90~5.7	4.6	0.84	1.5
	沉积物标样 4	19.2	0.90~3.8	2.8	1.3	2.0
	实际样品 1	7.36	1.2~2.7	9.2	0.42	1.9
	实际样品 2	6.09	2.2~3.9	6.6	0.53	2.0
	实际样品 3	15.8	0.013~4.5	9.6	1.1	4.4
	实际样品 4	11.7	1.3~4.9	9.2	0.86	3.1
实际样品 5	8.53	0.80~3.0	9.3	0.48	2.2	
Cr	土壤标样 1	120	0.021~7.1	3.0	14	17
	土壤标样 2	411	1.5~3.4	4.0	26	55
	土壤标样 3	64	0.70~6.7	2.6	6	7
	土壤标样 4	91	0.90~8.8	3.4	10	12
	沉积物标样 1	43	1.0~6.2	3.4	4	5

元素	样品	平均值 (mg/kg)	实验室内相对标准 偏差 (%)	实验室间相对标 准偏差 (%)	重复性限 (mg/kg)	再现性限 (mg/kg)
	沉积物标样 2	35	2.0~6.0	2.4	4	4
	沉积物标样 3	60	1.1~4.7	4.3	5	8
	沉积物标样 4	78	2.3~3.9	1.3	7	7
	实际样品 1	69	1.6~7.0	4.0	7	10
	实际样品 2	41	1.2~4.5	3.2	3	5
	实际样品 3	87	0.040~4.6	8.0	8	20
	实际样品 4	74	1.9~6.0	4.8	8	12
	实际样品 5	58	2.8~12	3.0	12	11
Cu	土壤标样 1	146	0.029~8.0	0.80	16	14
	土壤标样 2	96.9	0.50~5.3	2.0	7.6	9.0
	土壤标样 3	23.0	0.4~5.6	0.80	1.9	1.5
	土壤标样 4	54.6	0.90~12	2.1	8.3	7.6
	沉积物标样 1	23.5	0.80~8.5	4.9	9.4	9.1
	沉积物标样 2	1226	1.2~1.8	0.60	53	49
	沉积物标样 3	134	0.80~7.3	3.2	14	18
	沉积物标样 4	42.7	1.3~5.4	2.7	4.3	4.8
	实际样品 1	172	0.60~2.2	4.0	7.6	21
	实际样品 2	15.8	1.1~6.0	9.0	1.7	4.2
	实际样品 3	30.0	0.028~2.8	12	1.9	9.9
	实际样品 4	23.8	1.0~6.9	9.0	2.4	6.4
实际样品 5	12.7	0.80~3.0	11	0.8	4.1	
Li	土壤标样 1	56.7	1.7~4.1	1.5	4.7	4.6
	土壤标样 2	19.8	1.2~4.2	5.3	1.5	3.2
	土壤标样 3	32.0	0.80~6.6	5.0	3.2	5.0
	土壤标样 4	40.6	0.90~3.0	3.3	2.6	4.4
	沉积物标样 1	36.9	0.80~6.5	4.0	3.7	5.6
	沉积物标样 2	38.0	2.2~3.3	1.6	2.7	2.8
	沉积物标样 3	20.4	1.4~2.5	6.2	1.1	3.7
	沉积物标样 4	42.7	1.5~3.5	3.7	3.2	5.3
	实际样品 1	184	0.30~3.0	8.0	11	41
	实际样品 2	28.8	2.0~5.3	7.0	3.2	6.2
	实际样品 3	56.1	0.027~5.3	12	5.2	19
	实际样品 4	33.0	1.4~3.9	5.0	2.4	5.4
实际样品 5	22.1	1.2~11	9.0	3.0	6.0	
Mn	土壤标样 1	1369	0.056~5.8	3.0	150	178
	土壤标样 2	1804	0.50~3.9	3.0	115	199
	土壤标样 3	624	0.80~5.2	0.70	49	43
	土壤标样 4	953	1.3~2.7	2.4	53	79
	沉积物标样 1	884	0.80~3.5	1.3	54	58
	沉积物标样 2	1406	1.2~4.3	1.1	112	103
	沉积物标样 3	1404	0.70~2.0	2.5	53	108
	沉积物标样 4	798	1.2~4.8	2.4	62	78
	实际样品 1	457	0.30~5.2	1.8	39	40
	实际样品 2	217	0.80~5.0	2.7	18	23
	实际样品 3	823	0.029~3.0	1.0	50	52
	实际样品 4	673	0.80~2.9	1.0	34	30
实际样品 5	475	0.90~3.1	2.0	29	38	
Mo	土壤标样 1	4.7	0.018~2.6	3.0	0.2	0.4
	土壤标样 2	3.0	1.3~2.5	1.4	0.2	0.2

元素	样品	平均值 (mg/kg)	实验室内相对标准 偏差 (%)	实验室间相对标 准偏差 (%)	重复性限 (mg/kg)	再现性限 (mg/kg)
	土壤标样 3	0.7	1.0~5.2	5.1	0.06	0.1
	土壤标样 4	0.9	1.5~3.4	5.6	0.06	0.2
	沉积物标样 1	0.8	1.1~4.2	3.7	0.06	0.1
	沉积物标样 2	8.4	0.50~3.6	2.6	0.6	0.8
	沉积物标样 3	0.9	0.80~9.1	0.80	0.1	0.1
	沉积物标样 4	0.8	0.40~3.7	7.4	0.06	0.2
	实际样品 1	12.0	0.60~15	9.1	3.8	4.6
	实际样品 2	1.0	0~4.6	6.3	0.07	0.2
	实际样品 3	2.8	0.022~2.9	5.7	0.2	0.5
	实际样品 4	0.8	0.70~6.8	12	0.09	0.3
Ni	土壤标样 1	42	1.2~5.2	0.90	4	4
	土壤标样 2	275	0.90~3.3	3.6	17	32
	土壤标样 3	29	0.40~20	4.8	7	7
	土壤标样 4	42	0.80~16	4.4	8	9
	沉积物标样 1	22	1.0~7.6	3.7	2	3
	沉积物标样 2	13	0.90~5.8	4.1	1	2
	沉积物标样 3	19	0.90~4.8	1.9	1	2
	沉积物标样 4	70	0.80~3.9	3.8	5	9
	实际样品 1	27	0.60~2.2	8.0	1	6
	实际样品 2	15	1.4~5.0	7.0	2	3
	实际样品 3	32	0.026~2.8	5.0	2	5
	实际样品 4	32	0.99~6.1	13	3	11
	实际样品 5	19	1.7~6.1	10	2	6
Pb	土壤标样 1	568	0.022~7.3	4.0	56	86
	土壤标样 2	13	1.6~5.7	4.0	1	2
	土壤标样 3	22	0.80~3.4	4.0	1	3
	土壤标样 4	43	0.60~1.4	0.70	1	1
	沉积物标样 1	552	0.70~2.4	2.6	27	48
	沉积物标样 2	294	1.9~3.4	4.4	21	41
	沉积物标样 3	210	1.0~2.0	2.3	9	16
	沉积物标样 4	19	0.90~4.9	1.1	1	1
	实际样品 1	70	0.50~1.9	4.0	3	9
	实际样品 2	48	1.0~4.0	3.0	4	5
	实际样品 3	50	0.018~4.4	4.0	3	7
	实际样品 4	20	1.1~5.6	2.0	2	2
实际样品 5	16	1.4~13	3.8	3	3	
Sb	土壤标样 1	35.0	0.022~3.7	5.0	2.8	5.2
	土壤标样 4	1.3	1.2~17	7.0	0.3	0.4
	沉积物标样 1	2.1	1.4~5.2	2.0	0.2	0.2
	沉积物标样 2	24.0	1.3~4.4	1.9	2.0	2.2
	实际样品 1	17.0	0.70~4.1	7.0	0.9	3.4
	实际样品 2	1.4	0.80~11	8.0	0.2	0.4
	实际样品 3	3.7	0.028~4.7	7.0	0.3	0.8
	实际样品 4	1.3	1.0~9.8	2.0	0.2	0.2
Sr	土壤标样 1	41.0	0.046~11	6.8	5.4	9.2
	土壤标样 2	26.0	1.2~6.6	8.0	2.5	6.2
	土壤标样 3	194	0.60~6.0	2.4	16	20
	土壤标样 4	145	0.70~6.5	5.0	172	158
	沉积物标样 1	232	0.80~7.9	1.7	24	25

元素	样品	平均值 (mg/kg)	实验室内相对标准 偏差 (%)	实验室间相对标 准偏差 (%)	重复性限 (mg/kg)	再现性限 (mg/kg)
	沉积物标样 2	24.0	1.3~10.0	10	3.5	7.5
	沉积物标样 3	169	0.80~7.8	1.6	18	18
	沉积物标样 4	116	1.0~2.7	1.1	5.7	6.3
	实际样品 1	31.0	0.70~4.0	12	2.3	10
	实际样品 2	16.0	1.2~3.2	14	1.2	6.5
	实际样品 3	46.0	0.035~5.5	9.0	4.1	12
	实际样品 4	181	0.70~3.9	4.0	9.8	24
	实际样品 5	181	1.1~7.6	6.0	17	34
Tl	土壤标样 1	1.60	0~6.6	5.0	0.16	0.28
	土壤标样 2	0.18	1.2~4.1	11	0.01	0.06
	土壤标样 3	0.58	0.97~4.0	5.2	0.04	0.09
	土壤标样 4	0.68	0.70~6.5	4.3	0.06	0.10
	沉积物标样 1	0.41	1.2~2.6	2.0	0.02	0.03
	沉积物标样 2	1.70	1.1~15	8.0	0.34	0.48
	沉积物标样 3	0.89	0.70~6.3	3.1	0.08	0.10
	沉积物标样 4	0.74	1.4~7.0	2.7	0.07	0.08
	实际样品 1	2.00	0.60~3.8	6.3	0.13	0.38
	实际样品 2	2.40	0.60~4.2	6.1	0.19	0.44
	实际样品 3	0.77	0.033~1.7	7.9	0.04	0.17
	实际样品 4	0.59	0~1.6	10	0.02	0.17
	实际样品 5	0.35	0~1.5	15	0.01	0.15
U	土壤标样 1	6.56	0.70~7.8	1.0	1.0	0.98
	土壤标样 2	2.18	1~5.6	11	0.2	0.72
	土壤标样 3	2.35	1.7~4.4	2.3	0.22	0.25
	土壤标样 4	2.88	0.40~4.0	2.0	0.24	0.26
	沉积物标样 1	1.63	0.8~5.3	4.9	0.15	0.26
	沉积物标样 2	8.08	1.9~5.0	4.7	0.84	1.3
	沉积物标样 3	2.15	0~7.8	4.3	0.25	0.35
	沉积物标样 4	3.42	1.6~4.0	6.0	0.29	0.59
	实际样品 1	11.0	1.0~11	7.0	1.5	2.5
	实际样品 2	3.57	1.6~8.7	11	0.35	1.2
	实际样品 3	6.93	1.5~6.0	9.0	0.66	1.9
	实际样品 4	2.57	1.0~10	9.0	0.43	0.74
	实际样品 5	2.17	2.8~6.3	3.6	0.27	0.33
Th	土壤标样 1	22.7	0.040~6.1	2.6	2.7	2.9
	土壤标样 2	9.3	1.2~5.3	3.0	0.9	1.1
	土壤标样 3	11.5	1.5~5.6	3.0	1.0	1.3
	土壤标样 4	13.0	0.90~3.4	3.0	0.9	1.3
	沉积物标样 1	6.7	0.50~4.8	4.0	0.5	0.9
	沉积物标样 2	21.3	1.8~4.9	2.1	2.1	2.3
	沉积物标样 3	8.0	1.3~6.8	7.0	0.9	1.9
	沉积物标样 4	15.3	1.9~8.1	2.3	2.0	2.1
	实际样品 1	17.7	0.50~12	4.0	3.1	3.4
	实际样品 2	20.7	0.90~6.3	5.0	2.3	3.7
	实际样品 3	20.1	0.037~5.0	6.0	2.0	3.6
	实际样品 4	12.0	0.60~9.1	5.0	1.9	2.4
	实际样品 5	11.0	0.50~11	7.0	2.2	2.9
V	土壤标样 1	166	0.035~5.4	4.0	15	22
	土壤标样 2	250	1.0~2.4	4.0	11	32

元素	样品	平均值 (mg/kg)	实验室内相对标准 偏差 (%)	实验室间相对标 准偏差 (%)	重复性限 (mg/kg)	再现性限 (mg/kg)
	土壤标样 3	77.7	0.90~21	1.0	20	18
	土壤标样 4	122	0.60~16	2.0	25	24
	沉积物标样 1	80.1	1.4~1.9	9.0	3.9	20
	沉积物标样 2	46.4	0.90~3.5	9.0	3.4	12
	沉积物标样 3	77.5	0.30~1.5	2.0	2.5	4.0
	沉积物标样 4	120	0.70~4.6	2.0	9.0	10
	实际样品 1	85.2	0.69~5.6	1.0	8.2	8.0
	实际样品 2	90.0	1.5~3.6	6.0	7.2	15
	实际样品 3	209	0.029~3.5	16	17	95
	实际样品 4	85.9	1.3~4.2	10	6.6	25
	实际样品 5	65.8	2.0~2.6	4.0	3.99	8.8
Zn	土壤标样 1	505	0.70~5.5	1.0	42	41
	土壤标样 2	140	0.60~4.5	2.0	10	12
	土壤标样 3	66	0.90~4.7	0.90	6	6
	土壤标样 4	124	0.40~3.6	1.9	8	10
	沉积物标样 1	784	1.1~5.0	2.0	54	65
	沉积物标样 2	499	1.3~8.3	0.80	26	26
	沉积物标样 3	206	0.020~2.4	0.80	10	10
	沉积物标样 4	73	0.028~6.6	4.0	7	11
	实际样品 1	134	0.031~2.7	4.0	8	17
	实际样品 2	67	0.039~10	10	9	21
	实际样品 3	100	0.025~3.1	17	7	47
	实际样品 4	69	0.031~4.3	10	6	20
	实际样品 5	68	0.013~7.1	9.0	6	17

注 1: 标准土壤样品编号。1: GBW07405(GSS-5); 2: GBW07407(GSS-7); 3: GBW 07454(GSS-25); 4: GBW 07456(GSS-27)。

注 2: 标准沉积物样品编号。1: GBW07307a(GSD-7a); 2: GBW07312(GSD-12); 3: GBW07358(GSD-15); 4: GBW07362(GSD-19)。

六家实验室采用电热板消解法对含21种元素的GSS-5、GSS-7、GSS-25、GSS-27、GSD-7a、GSD-12、GSD-15、GSD-19、水稻土、红壤、黄壤、灰钙土和棕壤13种统一样品进行了6次重复测定,各金属元素实验室内相对标准偏差为0~21%,实验室间相对标准偏差为0.50%~18%,重复性限为0.01 mg/kg~172 mg/kg,再现性限为0.02 mg/kg~199 mg/kg。

附表 3-2.2 各元素电热板消解法精密度汇总表

元素	样品	平均值 (mg/kg)	实验室内相对标准 偏差 (%)	实验室间相对标 准偏差 (%)	重复性限 (mg/kg)	再现性限 (mg/kg)
Ag	土壤标样 1	4.61	0.047~10	10	0.84	1.5
	土壤标样 4	0.15	0.70~15	5.0	0.03	0.03
	沉积物标样 1	1.15	0.90~4.5	2.0	0.10	0.11
	沉积物标样 2	1.15	1.3~6.7	2.0	0.14	0.14
	沉积物标样 3	0.14	0.70~5.4	3.0	0.02	0.02
As	土壤标样 1	405	0.027~3.6	1.9	26	30
	土壤标样 2	5.4	0.90~2.6	12	0.3	1.8
	土壤标样 3	12.5	1.3~12	4.0	1.9	2.2
	土壤标样 4	13.5	0.70~17	4.0	3.2	3.3
	沉积物标样 1	11.7	0.90~5.8	4.0	1.3	1.8
	沉积物标样 2	105	1.4~4.1	7.0	10	23
	沉积物标样 3	14.4	1.3~3.8	8.0	0.9	3.2

元素	样品	平均值 (mg/kg)	实验室内相对标准 偏差 (%)	实验室间相对标 准偏差 (%)	重复性限 (mg/kg)	再现性限 (mg/kg)
	沉积物标样 4	3.1	1.0~6.2	7.0	0.4	0.7
	实际样品 1	40.4	1.3~9.0	11	4.9	13
	实际样品 2	12.0	1.8~16	10	3.4	4.3
	实际样品 3	32.4	1.3~4.5	5.0	2.9	5.4
	实际样品 4	12.4	0.90~17	4.0	3.2	2.8
Ba	土壤标样 1	299	0.046~2.6	3.8	22	37
	土壤标样 2	180	1.9~16	12	35	67
	土壤标样 3	500	1.5~4.8	3.2	36	54
	土壤标样 4	496	0.90~3.3	1.7	28	33
	沉积物标样 1	433	0.80~1.7	0.5	15	13
	沉积物标样 2	202	1.8~4.4	1.4	20	18
	沉积物标样 3	454	1.0~2.1	0.7	18	16
	沉积物标样 4	553	0.80~2.9	3.3	26	55
	实际样品 1	336	0.60~14	4.6	59	69
	实际样品 2	276	0.45~5.0	1.3	20	18
	实际样品 3	186	0.082~5.5	9.9	23	56
	实际样品 4	531	0.48~5.1	4.0	35	68
	实际样品 5	385	0.046~2.6	2.4	22	32
	Be	土壤标样 1	1.79	0~17	6.0	0.49
土壤标样 2		2.45	1.2~16	5.0	0.52	0.58
土壤标样 3		1.81	1.7~20	8.0	0.49	0.59
土壤标样 4		2.20	1~14	7.0	0.37	0.57
沉积物标样 1		1.57	1.7~5.6	5.9	0.18	0.31
沉积物标样 2		7.95	0.60~3.5	1.2	0.44	0.42
沉积物标样 3		2.09	1.1~5.2	7.0	0.21	0.46
沉积物标样 4		1.82	1.3~5.8	6.3	0.20	0.40
实际样品 1		7.03	0.60~4.7	6.0	0.68	1.2
实际样品 2		3.79	2.9~4.6	3.0	0.39	0.43
实际样品 3		1.41	0.036~5.2	2.0	0.15	0.15
实际样品 4		1.92	0.74~5.5	6.0	0.19	0.36
实际样品 5		1.46	2.3~6.6	3.1	0.17	0.19
Bi	土壤标样 1	41.0	0.021~7.0	5.1	4.1	6.9
	土壤标样 2	0.2	2.8~14	8.0	0.05	0.06
	土壤标样 3	0.3	0.90~3.3	2.0	0.02	0.03
	土壤标样 4	0.8	1.0~6.3	3.0	0.06	0.10
	沉积物标样 1	0.2	2.1~9.5	3.8	0.03	0.03
	沉积物标样 2	11.0	2.0~8.3	2.0	1.4	1.4
	沉积物标样 3	0.5	1.8~4.3	3.0	0.04	0.05
	沉积物标样 4	0.2	1.9~7.6	2.6	0.03	0.03
	实际样品 1	46.0	0.3~5.5	4.5	4.3	6.9
	实际样品 2	0.7	1.3~6.7	9.0	0.09	0.2
	实际样品 3	0.7	0.023~3.3	9.0	0.05	0.2
	实际样品 4	0.3	1.5~5.2	5.4	0.03	0.05
	实际样品 5	0.2	1.1~13	9.8	0.03	0.05
Cd	土壤标样 1	0.45	0.056~6.8	9.0	0.20	0.22
	土壤标样 3	0.17	2.4~7.0	8.0	0.06	0.06
	土壤标样 4	0.58	0.80~17	3.0	0.11	0.11

元素	样品	平均值 (mg/kg)	实验室内相对标准 偏差 (%)	实验室间相对标 准偏差 (%)	重复性限 (mg/kg)	再现性限 (mg/kg)
	沉积物标样 1	5.40	0.90~2.5	3.5	0.28	0.58
	沉积物标样 2	4.10	1.6~3.2	3.3	0.29	0.46
	沉积物标样 3	0.33	1.2~3.9	3.0	0.03	0.04
	实际样品 1	1.40	0.50~3.7	18	0.09	0.69
	实际样品 3	0.18	0.039~8.1	9.0	0.03	0.05
	实际样品 4	0.13	1.5~6.8	9.0	0.02	0.04
Co	土壤标样 1	12.3	0.035~5.4	3.9	1.2	1.7
	土壤标样 2	101	0.50~3.4	5.0	5.6	14
	土壤标样 3	12.0	0.30~2.8	5.5	0.66	2.0
	土壤标样 4	19.1	0.90~7.2	4.8	2.0	3.1
	沉积物标样 1	15.3	0.90~4.0	1.5	1.1	1.1
	沉积物标样 2	8.26	1.5~5.4	2.9	0.73	0.91
	沉积物标样 3	10.1	0.90~5.7	4.6	0.84	1.5
	沉积物标样 4	19.2	0.90~3.8	2.8	1.3	2.0
	实际样品 1	7.36	1.2~2.7	9.2	0.42	1.9
	实际样品 2	6.09	2.2~3.9	6.6	0.53	2.0
	实际样品 3	15.8	0.013~4.5	9.6	1.1	4.4
	实际样品 4	11.7	1.3~4.9	9.2	0.86	3.1
实际样品 5	8.53	0.80~3.0	9.3	0.48	2.2	
Cr	土壤标样 1	120	0.021~7.1	3.0	14	17
	土壤标样 2	411	1.5~3.4	4.0	26	55
	土壤标样 3	64	0.70~6.7	2.6	6	7
	土壤标样 4	91	0.90~8.8	3.4	10	12
	沉积物标样 1	43	1.0~6.2	3.4	4	5
	沉积物标样 2	35	2.0~6.0	2.4	4	4
	沉积物标样 3	60	1.1~4.7	4.3	5	8
	沉积物标样 4	78	2.3~3.9	1.3	7	7
	实际样品 1	69	1.6~7.0	4.0	7	10
	实际样品 2	41	1.2~4.5	3.2	3	5
	实际样品 3	87	0.040~4.6	8.0	8	20
	实际样品 4	74	1.9~6.0	4.8	8	12
实际样品 5	58	2.8~12	3.0	12	11	
Cu	土壤标样 1	146	0.029~8.0	0.80	16	14
	土壤标样 2	96.9	0.50~5.3	2.0	7.6	9.0
	土壤标样 3	23.0	0.4~5.6	0.80	1.9	1.5
	土壤标样 4	54.6	0.90~12	2.1	8.3	7.6
	沉积物标样 1	23.5	0.80~8.5	4.9	9.4	9.1
	沉积物标样 2	1226	1.2~1.8	0.60	53	49
	沉积物标样 3	134	0.80~7.3	3.2	14	18
	沉积物标样 4	42.7	1.3~5.4	2.7	4.3	4.8
	实际样品 1	172	0.60~2.2	4.0	7.6	21
	实际样品 2	15.8	1.1~6.0	9.0	1.7	4.2
	实际样品 3	30.0	0.028~2.8	12	1.9	9.9
	实际样品 4	23.8	1.0~6.9	9.0	2.4	6.4
实际样品 5	12.7	0.80~3.0	11	0.8	4.1	
Li	土壤标样 1	56.7	1.7~4.1	1.5	4.7	4.6
	土壤标样 2	19.8	1.2~4.2	5.3	1.5	3.2
	土壤标样 3	32.0	0.80~6.6	5.0	3.2	5.0

元素	样品	平均值 (mg/kg)	实验室内相对标准 偏差 (%)	实验室间相对标 准偏差 (%)	重复性限 (mg/kg)	再现性限 (mg/kg)
	土壤标样 4	40.6	0.90~3.0	3.3	2.6	4.4
	沉积物标样 1	36.9	0.80~6.5	4.0	3.7	5.6
	沉积物标样 2	38.0	2.2~3.3	1.6	2.7	2.8
	沉积物标样 3	20.4	1.4~2.5	6.2	1.1	3.7
	沉积物标样 4	42.7	1.5~3.5	3.7	3.2	5.3
	实际样品 1	184	0.30~3.0	8.0	11	41
	实际样品 2	28.8	2.0~5.3	7.0	3.2	6.2
	实际样品 3	56.1	0.027~5.3	12	5.2	19
	实际样品 4	33.0	1.4~3.9	5.0	2.4	5.4
	实际样品 5	22.1	1.2~11	9.0	3.0	6.0
Mn	土壤标样 1	1369	0.056~5.8	3.0	150	178
	土壤标样 2	1804	0.50~3.9	3.0	115	199
	土壤标样 3	624	0.80~5.2	0.70	49	43
	土壤标样 4	953	1.3~2.7	2.4	53	79
	沉积物标样 1	884	0.80~3.5	1.3	54	58
	沉积物标样 2	1406	1.2~4.3	1.1	112	103
	沉积物标样 3	1404	0.70~2.0	2.5	53	108
	沉积物标样 4	798	1.2~4.8	2.4	62	78
	实际样品 1	457	0.30~5.2	1.8	39	40
	实际样品 2	217	0.80~5.0	2.7	18	23
	实际样品 3	823	0.029~3.0	1.0	50	52
	实际样品 4	673	0.80~2.9	1.0	34	30
实际样品 5	475	0.90~3.1	2.0	29	38	
Mo	土壤标样 1	4.7	0.018~2.6	3.0	0.2	0.4
	土壤标样 2	3.0	1.3~2.5	1.4	0.2	0.2
	土壤标样 3	0.7	1.0~5.2	5.1	0.06	0.1
	土壤标样 4	0.9	1.5~3.4	5.6	0.06	0.2
	沉积物标样 1	0.8	1.1~4.2	3.7	0.06	0.1
	沉积物标样 2	8.4	0.50~3.6	2.6	0.6	0.8
	沉积物标样 3	0.9	0.80~9.1	0.80	0.1	0.1
	沉积物标样 4	0.8	0.40~3.7	7.4	0.06	0.2
	实际样品 1	12.0	0.60~15	9.1	3.8	4.6
	实际样品 2	1.0	0~4.6	6.3	0.07	0.2
	实际样品 3	2.8	0.022~2.9	5.7	0.2	0.5
	实际样品 4	0.8	0.70~6.8	12	0.09	0.3
Ni	土壤标样 1	42	1.2~5.2	0.90	4	4
	土壤标样 2	275	0.90~3.3	3.6	17	32
	土壤标样 3	29	0.40~20	4.8	7	7
	土壤标样 4	42	0.80~16	4.4	8	9
	沉积物标样 1	22	1.0~7.6	3.7	2	3
	沉积物标样 2	13	0.90~5.8	4.1	1	2
	沉积物标样 3	19	0.90~4.8	1.9	1	2
	沉积物标样 4	70	0.80~3.9	3.8	5	9
	实际样品 1	27	0.60~2.2	8.0	1	6
	实际样品 2	15	1.4~5.0	7.0	2	3
	实际样品 3	32	0.026~2.8	5.0	2	5
	实际样品 4	32	0.99~6.1	13	3	11
实际样品 5	19	1.7~6.1	10	2	6	
Pb	土壤标样 1	568	0.022~7.3	4.0	56	86

元素	样品	平均值 (mg/kg)	实验室内相对标准 偏差 (%)	实验室间相对标 准偏差 (%)	重复性限 (mg/kg)	再现性限 (mg/kg)
	土壤标样 2	13	1.6~5.7	4.0	1	2
	土壤标样 3	22	0.80~3.4	4.0	1	3
	土壤标样 4	43	0.60~1.4	0.70	1	1
	沉积物标样 1	552	0.70~2.4	2.6	27	48
	沉积物标样 2	294	1.9~3.4	4.4	21	41
	沉积物标样 3	210	1.0~2.0	2.3	9	16
	沉积物标样 4	19	0.90~4.9	1.1	1	1
	实际样品 1	70	0.50~1.9	4.0	3	9
	实际样品 2	48	1.0~4.0	3.0	4	5
	实际样品 3	50	0.018~4.4	4.0	3	7
	实际样品 4	20	1.1~5.6	2.0	2	2
	实际样品 5	16	1.4~13	3.8	3	3
Sb	土壤标样 1	35.0	0.022~3.7	5.0	2.8	5.2
	土壤标样 4	1.3	1.2~17	7.0	0.3	0.4
	沉积物标样 1	2.1	1.4~5.2	2.0	0.2	0.2
	沉积物标样 2	24.0	1.3~4.4	1.9	2.0	2.2
	实际样品 1	17.0	0.70~4.1	7.0	0.9	3.4
	实际样品 2	1.4	0.80~11	8.0	0.2	0.4
	实际样品 3	3.7	0.028~4.7	7.0	0.3	0.8
实际样品 4	1.3	1.0~9.8	2.0	0.2	0.2	
Sr	土壤标样 1	41.0	0.046~11	6.8	5.4	9.2
	土壤标样 2	26.0	1.2~6.6	8.0	2.5	6.2
	土壤标样 3	194	0.60~6.0	2.4	16	20
	土壤标样 4	145	0.70~6.5	5.0	172	158
	沉积物标样 1	232	0.80~7.9	1.7	24	25
	沉积物标样 2	24.0	1.3~10.0	10	3.5	7.5
	沉积物标样 3	169	0.80~7.8	1.6	18	18
	沉积物标样 4	116	1.0~2.7	1.1	5.7	6.3
	实际样品 1	31.0	0.70~4.0	12	2.3	10
	实际样品 2	16.0	1.2~3.2	14	1.2	6.5
	实际样品 3	46.0	0.035~5.5	9.0	4.1	12
实际样品 4	181	0.70~3.9	4.0	9.8	24	
实际样品 5	181	1.1~7.6	6.0	17	34	
Tl	土壤标样 1	1.60	0~6.6	5.0	0.16	0.28
	土壤标样 2	0.18	1.2~4.1	11	0.01	0.06
	土壤标样 3	0.58	0.97~4.0	5.2	0.04	0.09
	土壤标样 4	0.68	0.70~6.5	4.3	0.06	0.10
	沉积物标样 1	0.41	1.2~2.6	2.0	0.02	0.03
	沉积物标样 2	1.70	1.1~15	8.0	0.34	0.48
	沉积物标样 3	0.89	0.70~6.3	3.1	0.08	0.10
	沉积物标样 4	0.74	1.4~7.0	2.7	0.07	0.08
	实际样品 1	2.00	0.60~3.8	6.3	0.13	0.38
	实际样品 2	2.40	0.60~4.2	6.1	0.19	0.44
	实际样品 3	0.77	0.033~1.7	7.9	0.04	0.17
	实际样品 4	0.59	0~1.6	10	0.02	0.17
	实际样品 5	0.35	0~1.5	15	0.01	0.15
U	土壤标样 1	6.56	0.70~7.8	1.0	1.0	0.98
	土壤标样 2	2.18	1~5.6	11	0.2	0.72
	土壤标样 3	2.35	1.7~4.4	2.3	0.22	0.25

元素	样品	平均值 (mg/kg)	实验室内相对标准 偏差 (%)	实验室间相对标 准偏差 (%)	重复性限 (mg/kg)	再现性限 (mg/kg)
	土壤标样 4	2.88	0.40~4.0	2.0	0.24	0.26
	沉积物标样 1	1.63	0.8~5.3	4.9	0.15	0.26
	沉积物标样 2	8.08	1.9~5.0	4.7	0.84	1.3
	沉积物标样 3	2.15	0~7.8	4.3	0.25	0.35
	沉积物标样 4	3.42	1.6~4.0	6.0	0.29	0.59
	实际样品 1	11.0	1.0~11	7.0	1.5	2.5
	实际样品 2	3.57	1.6~8.7	11	0.35	1.2
	实际样品 3	6.93	1.5~6.0	9.0	0.66	1.9
	实际样品 4	2.57	1.0~10	9.0	0.43	0.74
	实际样品 5	2.17	2.8~6.3	3.6	0.27	0.33
Th	土壤标样 1	22.7	0.040~6.1	2.6	2.7	2.9
	土壤标样 2	9.3	1.2~5.3	3.0	0.9	1.1
	土壤标样 3	11.5	1.5~5.6	3.0	1.0	1.3
	土壤标样 4	13.0	0.90~3.4	3.0	0.9	1.3
	沉积物标样 1	6.7	0.50~4.8	4.0	0.5	0.9
	沉积物标样 2	21.3	1.8~4.9	2.1	2.1	2.3
	沉积物标样 3	8.0	1.3~6.8	7.0	0.9	1.9
	沉积物标样 4	15.3	1.9~8.1	2.3	2.0	2.1
	实际样品 1	17.7	0.50~12	4.0	3.1	3.4
	实际样品 2	20.7	0.90~6.3	5.0	2.3	3.7
	实际样品 3	20.1	0.037~5.0	6.0	2.0	3.6
	实际样品 4	12.0	0.60~9.1	5.0	1.9	2.4
实际样品 5	11.0	0.50~11	7.0	2.2	2.9	
V	土壤标样 1	166	0.035~5.4	4.0	15	22
	土壤标样 2	250	1.0~2.4	4.0	11	32
	土壤标样 3	77.7	0.90~21	1.0	20	18
	土壤标样 4	122	0.60~16	2.0	25	24
	沉积物标样 1	80.1	1.4~1.9	9.0	3.9	20
	沉积物标样 2	46.4	0.90~3.5	9.0	3.4	12
	沉积物标样 3	77.5	0.30~1.5	2.0	2.5	4.0
	沉积物标样 4	120	0.70~4.6	2.0	9.0	10
	实际样品 1	85.2	0.69~5.6	1.0	8.2	8.0
	实际样品 2	90.0	1.5~3.6	6.0	7.2	15
	实际样品 3	209	0.029~3.5	16	17	95
	实际样品 4	85.9	1.3~4.2	10	6.6	25
实际样品 5	65.8	2.0~2.6	4.0	3.99	8.8	
Zn	土壤标样 1	505	0.70~5.5	1.0	42	41
	土壤标样 2	140	0.60~4.5	2.0	10	12
	土壤标样 3	66	0.90~4.7	0.90	6	6
	土壤标样 4	124	0.40~3.6	1.9	8	10
	沉积物标样 1	784	1.1~5.0	2.0	54	65
	沉积物标样 2	499	1.3~8.3	0.80	26	26
	沉积物标样 3	206	0.020~2.4	0.80	10	10
	沉积物标样 4	73	0.028~6.6	4.0	7	11
	实际样品 1	134	0.031~2.7	4.0	8	17
	实际样品 2	67	0.039~10	10	9	21
	实际样品 3	100	0.025~3.1	17	7	47
	实际样品 4	69	0.031~4.3	10	6	20
	实际样品 5	68	0.013~7.1	9.0	6	17

3.3 准确度

六家实验室采用微波消解法对含 21 种元素的 GSS-5、GSS-7、GSS-25、GSS-27、GSD-7a、GSD-12、GSD-15、GSD-19 等 8 种统一样品进行了 6 次重复测定，各金属元素的相对误差为-12%~14%，相对误差最终值为-28%~25%。

六家实验室采用电热板消解法对含 21 种元素的 GSS-5、GSS-7、GSS-25、GSS-27、GSD-7a、GSD-12、GSD-15、GSD-19 等 8 种统一样品进行了 6 次重复测定，各金属元素的的相对误差为-13%~12%，相对误差最终值为-31%~38%。

各元素准确度汇总结果见附表3-3.1和附表3-3.2。

附表 3-3.1 各元素微波消解法准确度结果汇总表

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
Ag	土壤标样 1	4.44	0.91	-7.9~9.7
	土壤标样 4	0.15	6.9	4.2~9.6
	沉积物标样 1	1.14	-3.4	-20~13
	沉积物标样 2	1.14	-0.51	-11~10
	沉积物标样 3	0.14	3.4	-7.8~15
As	土壤标样 1	404	-1.8	-7.6~4.0
	土壤标样 2	4.8	0.74	-16~18
	土壤标样 3	12.3	-4.8	-12~3.0
	土壤标样 4	14.6	2.0	1.1~3.0
	沉积物标样 1	11.0	-2.5	-15~10
	沉积物标样 2	108	-6.1	-13~1.2
	沉积物标样 3	14.3	-0.48	-13~12
	沉积物标样 4	3.1	2.5	-7.6~13
Ba	土壤标样 1	289	-2.4	-9.3~4.4
	土壤标样 2	175	-3.0	-18~12
	土壤标样 3	497	0.34	-1.9~2.6
	土壤标样 4	500	0.75	0.49~1.0
	沉积物标样 1	428	-2.4	-8.4~3.6
	沉积物标样 2	202	-2.2	-7.0~2.5
	沉积物标样 3	452	-0.58	-3.4~2.2
	沉积物标样 4	560	-1.3	-3.5~0.82
Be	土壤标样 1	1.81	-9.6	-20~0.65
	土壤标样 2	2.50	-11	-28~6.6
	土壤标样 3	1.89	-0.30	-11~11
	土壤标样 4	2.28	-0.80	-7.7~6.1
	沉积物标样 1	1.59	-0.76	-12~10
	沉积物标样 2	8.11	-1.0	-6.0~4.0
	沉积物标样 3	2.18	-0.83	-3.0~1.3
	沉积物标样 4	1.80	-6.4	-18~5.0
Bi	土壤标样 1	41.3	0.84	-4.8~6.5
	土壤标样 2	0.2	-1.9	-11~7.5
	土壤标样 3	0.3	0.46	-3.5~4.4
	土壤标样 4	0.8	1.3	-8.9~12
	沉积物标样 1	0.2	2.8	-12~18
	沉积物标样 2	11.0	-1.7	-9.7~6.3
	沉积物标样 3	0.5	0.10	-7.8~8.0
	沉积物标样 4	0.2	-1.5	-3.7~0.72
Cd	土壤标样 1	0.43	-3.8	-24~16

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
	土壤标样 3	0.17	-0.83	-13~11
	土壤标样 4	0.61	2.9	-0.88~6.6
	沉积物标样 1	5.48	-2.2	-8.1~3.7
	沉积物标样 2	4.20	4.3	0.020~8.6
	沉积物标样 3	0.33	-0.18	-12~12
Co	土壤标样 1	12.4	3.3	-3.1~9.8
	土壤标样 2	102	5.0	3.8~6.3
	土壤标样 3	12.0	-0.12	-5.3~5.0
	土壤标样 4	18.9	-0.56	-3.8~2.6
	沉积物标样 1	15.1	-1.6	-7.6~4.4
	沉积物标样 2	8.42	-3.4	-16~9.0
	沉积物标样 3	9.99	-2.0	-5.8~1.8
	沉积物标样 4	18.9	-2.9	-8.1~2.3
Cr	土壤标样 1	120	1.5	-10 ~13
	土壤标样 2	410	-0.040	-7.7~7.6
	土壤标样 3	66	-0.10	-6.5~6.3
	土壤标样 4	93	0.95	-10~12
	沉积物标样 1	43	0.75	-2.1~3.6
	沉积物标样 2	36	1.7	-8.2~12
	沉积物标样 3	61	-0.50	-11~10
	沉积物标样 4	78	-0.89	-11~9.3
Cu	土壤标样 1	143	-0.64	-5.6~4.3
	土壤标样 2	98.7	1.8	-6.8~10
	土壤标样 3	23.2	-1.9	-4.9~1.1
	土壤标样 4	53.5	-0.92	-11~8.8
	沉积物标样 1	22.6	0.86	-5.9~7.6
	沉积物标样 2	1228	-0.14	-3.0~2.7
	沉积物标样 3	131	-1.0	-4.6~2.5
	沉积物标样 4	42.8	-0.48	-3.0~2.0
Li	土壤标样 1	56.6	0.98	-3.8~5.7
	土壤标样 2	19.7	0.78	-8.7~10
	土壤标样 3	31.6	-1.3	-8.3~5.7
	土壤标样 4	40.9	-0.24	-4.4~3.9
	沉积物标样 1	36.1	-2.5	-11~6.4
	沉积物标样 2	38.9	-0.34	-8.1~7.4
	沉积物标样 3	20.8	0.50	-7.2~8.2
	沉积物标样 4	42.9	-0.25	-8.9~8.4
Mn	土壤标样 1	1368	0.57	-3.4~4.5
	土壤标样 2	1763	-0.93	-2.9~1.1
	土壤标样 3	637	-0.70	-12~11
	土壤标样 4	959	0.38	-1.6~2.4
	沉积物标样 1	876	-1.1	-4.1~1.9
	沉积物标样 2	1407	0.48	-2.2~3.2
	沉积物标样 3	1416	-0.22	-3.2~2.8
	沉积物标样 4	800	0.28	-4.8~5.3
Mo	土壤标样 1	4.8	4.2	-3.2~12
	土壤标样 2	3.0	2.4	-11~16
	土壤标样 3	0.8	5.0	1.4~8.6
	土壤标样 4	0.9	4.3	-6.3~15
	沉积物标样 1	0.8	-1.9	-9.1~5.2

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
	沉积物标样 2	8.7	3.6	-3.1~10
	沉积物标样 3	0.9	-0.73	-10~8.7
	沉积物标样 4	0.8	-0.30	-11~11
Ni	土壤标样 1	41	3.1	-4.8~11
	土壤标样 2	275	-0.30	-7.0~6.4
	土壤标样 3	30	-1.4	-6.8~3.8
	土壤标样 4	43	0.0	-4.0~4.0
	沉积物标样 1	22	-0.90	-4.8~3.0
	沉积物标样 2	12	-3.0	-11~4.9
	沉积物标样 3	19	-0.40	-2.7~2.0
Pb	沉积物标样 4	70	-0.76	-5.1~3.6
	土壤标样 1	567	3.0	-4.4~10
	土壤标样 2	13	-4.7	-20~10
	土壤标样 3	22	1.1	-7.5~9.8
	土壤标样 4	42	1.4	-11~14
	沉积物标样 1	565	0.32	-8.3~8.9
	沉积物标样 2	291	1.6	-6.0~9.3
Sb	沉积物标样 3	217	1.1	-9.0~11
	沉积物标样 4	19	2.8	-2.4~8.0
	土壤标样 1	37.0	6.4	-5.0~18
	土壤标样 4	1.3	6.3	-12~25
Sr	沉积物标样 1	2.2	2.3	-2.2~6.9
	沉积物标样 2	24.0	1.3	-3.8~6.4
	土壤标样 1	42.9	2.1	-3.4~7.6
	土壤标样 2	27.1	4.4	-2.3~11
	土壤标样 3	194	0.95	-10 ~12
	土壤标样 4	148	1.7	-1.1~4.5
	沉积物标样 1	238	0.76	-1.5~3.0
	沉积物标样 2	24.3	1.4	-9.9~13
Tl	沉积物标样 3	173	0.96	-2.6~4.5
	沉积物标样 4	120	2.6	-2.8~7.9
	土壤标样 1	1.80	14	10 ~18
	土壤标样 2	0.18	-12	-22 ~-2.2
	土壤标样 3	0.57	-4.1	-14~5.4
	土壤标样 4	0.65	-4.0	-12~3.8
	沉积物标样 1	0.41	-9.5	-21~2.5
	沉积物标样 2	1.70	-1.9	-15 ~12
U	沉积物标样 3	0.86	-4.8	-9.0~-0.69
	沉积物标样 4	0.74	0.56	-22~23
	土壤标样 1	6.45	-0.80	-11~9.0
	土壤标样 2	2.16	-1.8	-22~18
	土壤标样 3	2.44	1.7	-0.31~3.7
	土壤标样 4	2.86	-1.2	-3.6~1.2
	沉积物标样 1	1.67	-1.6	-9.1~5.8
	沉积物标样 2	7.78	-0.24	-8.8~8.4
	沉积物标样 3	2.06	-5.7	-16~4.2
	沉积物标样 4	3.47	-0.97	-11~9.1

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
Th	土壤标样 1	22.5	-2.3	-9.5~4.9
	土壤标样 2	8.8	-3.6	-6.8~-0.32
	土壤标样 3	11.3	-1.2	-8.7~6.2
	土壤标样 4	13.3	0.52	-5.1~6.1
	沉积物标样 1	6.6	-0.90	-2.7~0.92
	沉积物标样 2	20.7	-3.3	-8.1~1.4
	沉积物标样 3	8.3	-0.43	-12~11
	沉积物标样 4	15.4	-0.14	-4.0~3.7
V	土壤标样 1	167	0.67	-9.1~10
	土壤标样 2	246	0.22	-11~11
	土壤标样 3	77.7	0.93	-5.1~7.0
	土壤标样 4	121	1.1	-1.2~3.5
	沉积物标样 1	76.3	-0.97	-9.1~7.2
	沉积物标样 2	45.8	-2.6	-10~5.0
	沉积物标样 3	76.6	-0.52	-4.4~3.4
	沉积物标样 4	120	-0.19	-8.0~7.6
Zn	土壤标样 1	492	-0.42	-4.1~3.2
	土壤标样 2	141	-0.88	-7.0~5.2
	土壤标样 3	66	0.72	-8.9~10
	土壤标样 4	126	-0.83	-4.0~2.4
	沉积物标样 1	781	0.18	-2.0~2.4
	沉积物标样 2	504	1.3	-4.9~7.5
	沉积物标样 3	207	-0.72	-2.9~1.5
	沉积物标样 4	71	-4.4	-8.1~-0.72

附表 3-3.2 各元素电热板消解法准确度结果汇总表

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
Ag	土壤标样 1	4.44	0.91	-7.9~9.7
	土壤标样 4	0.15	6.9	4.2~9.6
	沉积物标样 1	1.14	-3.4	-20~13
	沉积物标样 2	1.14	-0.51	-11~10
	沉积物标样 3	0.14	3.4	-7.8~15
As	土壤标样 1	404	-1.8	-7.6~4.0
	土壤标样 2	4.8	0.74	-16~18
	土壤标样 3	12.3	-4.8	-12~3.0
	土壤标样 4	14.6	2.0	1.1~3.0
	沉积物标样 1	11.0	-2.5	-15~10
	沉积物标样 2	108	-6.1	-13~1.2
	沉积物标样 3	14.3	-0.48	-13~12
Ba	土壤标样 1	289	-2.4	-9.3~4.4
	土壤标样 2	175	-3.0	-18~12
	土壤标样 3	497	0.34	-1.9~2.6
	土壤标样 4	500	0.75	0.49~1.0
	沉积物标样 1	428	-2.4	-8.4~3.6
	沉积物标样 2	202	-2.2	-7.0~2.5
	沉积物标样 3	452	-0.58	-3.4~2.2
	沉积物标样 4	560	-1.3	-3.5~0.82
Be	土壤标样 1	1.81	-9.6	-20~0.65
	土壤标样 2	2.50	-11	-28~6.6
	土壤标样 3	1.89	-0.30	-11~11
	土壤标样 4	2.28	-0.80	-7.7~6.1
	沉积物标样 1	1.59	-0.76	-12~10
	沉积物标样 2	8.11	-1.0	-6.0~4.0
	沉积物标样 3	2.18	-0.83	-3.0~1.3
	沉积物标样 4	1.80	-6.4	-18~5.0
Bi	土壤标样 1	41.3	0.84	-4.8~6.5
	土壤标样 2	0.2	-1.9	-11~7.5
	土壤标样 3	0.3	0.46	-3.5~4.4
	土壤标样 4	0.8	1.3	-8.9~12
	沉积物标样 1	0.2	2.8	-12~18
	沉积物标样 2	11.0	-1.7	-9.7~6.3
	沉积物标样 3	0.5	0.10	-7.8~8.0
	沉积物标样 4	0.2	-1.5	-3.7~0.72
Cd	土壤标样 1	0.43	-3.8	-24~16
	土壤标样 3	0.17	-0.83	-13~11
	土壤标样 4	0.61	2.9	-0.88~6.6
	沉积物标样 1	5.48	-2.2	-8.1~3.7
	沉积物标样 2	4.20	4.3	0.020~8.6
	沉积物标样 3	0.33	-0.18	-12~12
Co	土壤标样 1	12.4	3.3	-3.1~9.8
	土壤标样 2	102	5.0	3.8~6.3
	土壤标样 3	12.0	-0.12	-5.3~5.0
	土壤标样 4	18.9	-0.56	-3.8~2.6
	沉积物标样 1	15.1	-1.6	-7.6~4.4
	沉积物标样 2	8.42	-3.4	-16~9.0
	沉积物标样 3	9.99	-2.0	-5.8~1.8
	沉积物标样 4	18.9	-2.9	-8.1~2.3

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
Cr	土壤标样 1	120	1.5	-10 ~13
	土壤标样 2	410	-0.040	-7.7~7.6
	土壤标样 3	66	-0.10	-6.5~6.3
	土壤标样 4	93	0.95	-10~12
	沉积物标样 1	43	0.75	-2.1~3.6
	沉积物标样 2	36	1.7	-8.2~12
	沉积物标样 3	61	-0.50	-11~10
	沉积物标样 4	78	-0.89	-11~9.3
Cu	土壤标样 1	143	-0.64	-5.6~4.3
	土壤标样 2	98.7	1.8	-6.8~10
	土壤标样 3	23.2	-1.9	-4.9~1.1
	土壤标样 4	53.5	-0.92	-11~8.8
	沉积物标样 1	22.6	0.86	-5.9~7.6
	沉积物标样 2	1228	-0.14	-3.0~2.7
	沉积物标样 3	131	-1.0	-4.6~2.5
	沉积物标样 4	42.8	-0.48	-3.0~2.0
Li	土壤标样 1	56.6	0.98	-3.8~5.7
	土壤标样 2	19.7	0.78	-8.7~10
	土壤标样 3	31.6	-1.3	-8.3~5.7
	土壤标样 4	40.9	-0.24	-4.4~3.9
	沉积物标样 1	36.1	-2.5	-11~6.4
	沉积物标样 2	38.9	-0.34	-8.1~7.4
	沉积物标样 3	20.8	0.50	-7.2~8.2
	沉积物标样 4	42.9	-0.25	-8.9~8.4
Mn	土壤标样 1	1368	0.57	-3.4~4.5
	土壤标样 2	1763	-0.93	-2.9~1.1
	土壤标样 3	637	-0.70	-12~11
	土壤标样 4	959	0.38	-1.6~2.4
	沉积物标样 1	876	-1.1	-4.1~1.9
	沉积物标样 2	1407	0.48	-2.2~3.2
	沉积物标样 3	1416	-0.22	-3.2~2.8
	沉积物标样 4	800	0.28	-4.8~5.3
Mo	土壤标样 1	4.8	4.2	-3.2~12
	土壤标样 2	3.0	2.4	-11~16
	土壤标样 3	0.8	5.0	1.4~8.6
	土壤标样 4	0.9	4.3	-6.3~15
	沉积物标样 1	0.8	-1.9	-9.1~5.2
	沉积物标样 2	8.7	3.6	-3.1~10
	沉积物标样 3	0.9	-0.73	-10~8.7
	沉积物标样 4	0.8	-0.30	-11~11
Ni	土壤标样 1	41	3.1	-4.8~11
	土壤标样 2	275	-0.30	-7.0~6.4
	土壤标样 3	30	-1.4	-6.8~3.8
	土壤标样 4	43	0.0	-4.0~4.0
	沉积物标样 1	22	-0.90	-4.8~3.0
	沉积物标样 2	12	-3.0	-11~4.9
	沉积物标样 3	19	-0.40	-2.7~2.0
	沉积物标样 4	70	-0.76	-5.1~3.6

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
Pb	土壤标样 1	567	3.0	-4.4~10
	土壤标样 2	13	-4.7	-20~10
	土壤标样 3	22	1.1	-7.5~9.8
	土壤标样 4	42	1.4	-11~14
	沉积物标样 1	565	0.32	-8.3~8.9
	沉积物标样 2	291	1.6	-6.0~9.3
	沉积物标样 3	217	1.1	-9.0~11
	沉积物标样 4	19	2.8	-2.4~8.0
Sb	土壤标样 1	37.0	6.4	-5.0~18
	土壤标样 4	1.3	6.3	-12~25
	沉积物标样 1	2.2	2.3	-2.2~6.9
	沉积物标样 2	24.0	1.3	-3.8~6.4
Sr	土壤标样 1	42.9	2.1	-3.4~7.6
	土壤标样 2	27.1	4.4	-2.3~11
	土壤标样 3	194	0.95	-10 ~12
	土壤标样 4	148	1.7	-1.1~4.5
	沉积物标样 1	238	0.76	-1.5~3.0
	沉积物标样 2	24.3	1.4	-9.9~13
	沉积物标样 3	173	0.96	-2.6~4.5
	沉积物标样 4	120	2.6	-2.8~7.9
Tl	土壤标样 1	1.80	14	10 ~18
	土壤标样 2	0.18	-12	-22 ~-2.2
	土壤标样 3	0.57	-4.1	-14~5.4
	土壤标样 4	0.65	-4.0	-12~3.8
	沉积物标样 1	0.41	-9.5	-21~2.5
	沉积物标样 2	1.70	-1.9	-15 ~12
	沉积物标样 3	0.86	-4.8	-9.0~-0.69
	沉积物标样 4	0.74	0.56	-22~23
U	土壤标样 1	6.45	-0.80	-11~9.0
	土壤标样 2	2.16	-1.8	-22~18
	土壤标样 3	2.44	1.7	-0.31~3.7
	土壤标样 4	2.86	-1.2	-3.6~1.2
	沉积物标样 1	1.67	-1.6	-9.1~5.8
	沉积物标样 2	7.78	-0.24	-8.8~8.4
	沉积物标样 3	2.06	-5.7	-16~4.2
	沉积物标样 4	3.47	-0.97	-11~9.1
Th	土壤标样 1	22.5	-2.3	-9.5~4.9
	土壤标样 2	8.8	-3.6	-6.8~-0.32
	土壤标样 3	11.3	-1.2	-8.7~6.2
	土壤标样 4	13.3	0.52	-5.1~6.1
	沉积物标样 1	6.6	-0.90	-2.7~0.92
	沉积物标样 2	20.7	-3.3	-8.1~1.4
	沉积物标样 3	8.3	-0.43	-12~11
	沉积物标样 4	15.4	-0.14	-4.0~3.7
V	土壤标样 1	167	0.67	-9.1~10
	土壤标样 2	246	0.22	-11~11
	土壤标样 3	77.7	0.93	-5.1~7.0
	土壤标样 4	121	1.1	-1.2~3.5

元素	样品	平均值 (mg/kg)	相对误差 (%)	相对误差最终值 (%)
	沉积物标样 1	76.3	-0.97	-9.1~7.2
	沉积物标样 2	45.8	-2.6	-10~5.0
	沉积物标样 3	76.6	-0.52	-4.4~3.4
	沉积物标样 4	120	-0.19	-8.0~7.6
Zn	土壤标样 1	492	-0.42	-4.1~3.2
	土壤标样 2	141	-0.88	-7.0~5.2
	土壤标样 3	66	0.72	-8.9~10
	土壤标样 4	126	-0.83	-4.0~2.4
	沉积物标样 1	781	0.18	-2.0~2.4
	沉积物标样 2	504	1.3	-4.9~7.5
	沉积物标样 3	207	-0.72	-2.9~1.5
	沉积物标样 4	71	-4.4	-8.1~-0.72