

赛默飞世尔科技

上海

上海市浦东新区新金桥路27号3,6,7号楼
邮编 201206
电话 021-68654588*2570

生命科学产品和服务业务
上海市长宁区仙霞路99号21-22楼
邮编 200051
电话 021-61453628 / 021-61453637

成都

成都市临江西路1号锦江国际大厦1406室
邮编 610041
电话 028-65545388*5300

南京

南京市中央路201号南京国际广场南楼1103室
邮编 210000
电话 021-68654588*2901

北京

北京安定门东大街28号雍和大厦西楼F楼7层
邮编 100007
电话 010-84193588*3229

生命科学产品和服务业务
北京市朝阳区东三环北路2号南银大厦1711室
邮编 100027
电话 010-84461802

沈阳

沈阳市沈河区惠工街10号卓越大厦3109室
邮编 110013
电话 024-31096388*3901

武汉

武汉市东湖高新技术开发区高新大道生物园路
生物医药园C8栋5楼
邮编 430075
电话 027-59744988*5401

广州

广州市越秀区东风中路410-412号时代地产中心30楼3001-3005室
邮编 510030
电话 020-83145188*5117

生命科学产品和服务业务
广州市越秀区环市东路371-375号
世界贸易中心大厦南塔1010-1015室
邮编 510095
电话 020-38975171

西安

西安市高新区科技路38号林凯国际大厦
1006-08单元
邮编 710075
电话 029-84500588*3801

昆明

云南省昆明市五华区三市街6号柏联广场写字
楼908单元
邮编 650021
电话 0871-63118338*7001

欲了解更多信息，请扫描二维码关注我们的微信公众号



赛默飞
官方微信

热线: 800 810 5118
电话: 400 650 5118
www.thermofisher.com

赛默飞世尔科技在全国共有22个办事处。本资料中的信息，说明和技术指标如有变更，恕不另行通知。

ThermoFisher
SCIENTIFIC

Thermo Scientific 土壤检测全面解决方案

ThermoFisher
SCIENTIFIC

The world leader in serving science



土壤是重要的国家战略资源，土壤资源永续利用也是关系国际民生的重要课题。当前，我国土壤环境总体状况堪忧，部分地区污染较为严重。环保部和国土资源部在2005至2013开展了首次全国土壤污染状况调查，《全国土壤污染状况调查公报》显示：全国土壤总的超标率为16.1%；污染类型以无机型为主，有机型次之，复合型污染比重较小，无机污染物超标点位数占全部超标点位的82.8%；耕地：土壤点位超标率为19.4%；重污染企业用地及周边的超标点位占36.3%。

为切实加强土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量，2016年5月31日国务院印发了《土壤污染防治行动计划》（简称“土十条”），其中提到：要以农用地和重点行业企业用地为重点，开展土壤污染状况详查，掌握土壤环境质量状况；建设土壤环境质量监测网络，2017年底前，完成土壤环境质量国控监测点位设置，建成国家土壤环境质量监测网络，充分发挥行业监测网作用，基本形成土壤环境监测能力；在2020年底前，实现土壤环境质量监测点位所有县（市、区）全覆盖。

赛默飞是科学服务领域的世界领导者，在环境监测领域如重金属、水质分析、VOCs、土壤和固废、辐射监测等均有完整的分析检测方案，满足了客户应对“大气十条”“水十条”的分析检测需求。“土十条”发布后，针对未来土壤污染调查、土壤修复效果评价中对分析检测的需求，赛默飞能为客户提供便捷、可靠的产品、技术和服务支撑。

实验室样品前处理方案

土壤样品的提取

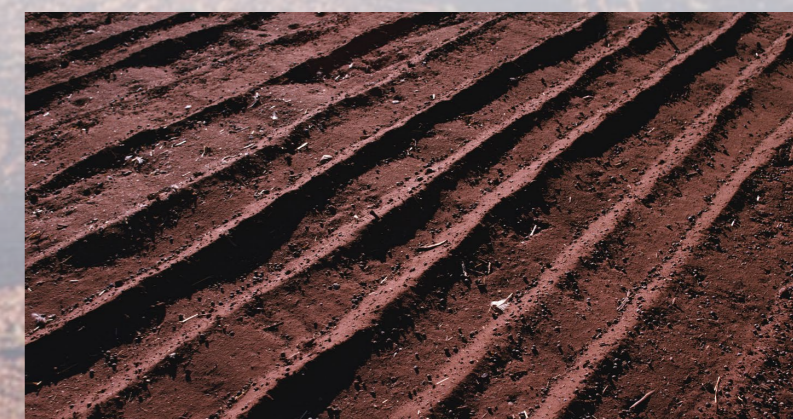
针对土壤等固体、半固体样品，赛默飞拥有独特的样品前处理方案-加速溶剂萃取法(ASE)，通过升高温度和压力来提高萃取过程的效率，大大提高实验室生产力。

相较传统的萃取技术（如索式萃取法或超声波萃取法），ASE分析速度更快，溶剂消耗明显减少。可以在12-20分钟内完成，而溶剂消耗量下降50%-90%。大幅提高实验室样品前处理通量，十分适合土壤普查或详查工程中对大批量样品处理的要求。

ASE 150/350系统符合美国EPA方法3454A要求，可采用ASE从土壤、污泥、组织和沉积物中萃取农药和除草剂、多环芳烃、多氯联苯、二噁英和呋喃、总石油烃、爆炸化合物等。2016年中国环保局也新发布了两个环境标准《HJ 783-2016 土壤和沉积物 有机物的提取 加压流体萃取法》和《HJ 782-2016 固体废物 有机物的提取 加压流体萃取法》，其中针对固体废物、土壤等环境样品中有机物的提取，都极力推荐使用ASE技术。



ASE350 加速溶剂萃取仪



目录

实验室样品前处理方案.....	02
实验室无机污染物分析方案.....	05
实验室有机污染物分析方案.....	09
理化指标分析和紫外可见分光光度计.....	10
野外重金属分析方案.....	12
野外VOCs/SVOCs分析方案.....	13
野外辐射监测方案.....	14

备注：本样本中的图片仅供参考，具体配置以到货时为准。



土壤样品的净化

土壤样品中含有大量的干扰杂质，样品基质的复杂性给目标化合物的分析带来较大困难，所以除了良好的提取方法外，样品的净化步骤的选择也是非常重要的。赛默飞提供广泛的样品净化解决方案：固相萃取（SPE）和分散固相萃取技术（QuEChERS），引起在各类土壤样品前处理中的优势，得到大量应用。



HyperSep™ 分散型 SPE 净化产品

HJ784-2016和HJ805-2016标准检测土壤中的多环芳烃，标准中有离线的净化步骤，操作步骤繁琐、耗时。针对标准中的问题，赛默飞的解决方案通过分散固相萃取技术，使净化样品的时间大大缩短，方法简便且易于操作，能有效提高样品处理通量，同时满足检测需求。在ASE萃取完成后，直接经过DSPE方法净化，18种多环芳烃的回收率在85%-106%之间，6个样品的RSD在0.3%-2.8%之间。



样品的储存、转移等其他样品处理产品

赛默飞能提供用于样品转移的移液器、满足各类光谱仪分析用水的纯水仪、还有各类离心机、烘箱等实验室常规设备及试剂耗材等，一站式满足您实验室样品处理需求。



烘箱



TKA 纯水系统

离心机



实验室无机污染物分析方案

土壤是重金属污染的主要载体，也是重金属防治修复的主要目标。《全国土壤污染状况调查公报》显示，无机污染物超标点位数占全部超标点位的82.8%，其中主要以镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍8种重金属为主。具体情况如下：

表一：无机污染物超标情况

污染物类型	点位超标率 (%)	不同程度污染点位比例 (%)			
		轻微	轻度	中度	重度
镉	7.0	5.2	0.8	0.5	0.5
汞	1.6	1.2	0.2	0.1	0.1
砷	2.7	2.0	0.4	0.2	0.1
铜	2.1	1.6	0.3	0.15	0.05
铅	1.5	1.1	0.2	0.1	0.1
铬	1.1	0.9	0.15	0.04	0.01
锌	0.9	0.75	0.08	0.05	0.02
镍	4.8	3.9	0.5	0.3	0.1

《全国土壤污染状况调查公报》，2014年4月17日，环境保护部 国土资源部

应对重金属元素污染上，赛默飞一直致力于为用户提供快速、完善、准确的分析测试产品和方案，为土壤污染调查、修复效果评价中提供可靠的工具与服务。

在《土壤环境监测技术规范HJ/T 166-2004》中规定了，土壤常规监测项目与分析方法中，多用原子吸收光谱仪来分析众多重金属元素。

iCE 3500 系列原子吸收光谱仪

- 配置双原子化器（火焰、石墨炉）设计，最小的仪器体积，操作简单
- Stockdale双光束系统，双背景校正功能，可供选择最适合你的方式，无可匹敌的灵敏度
- 单元素分析，ppt-ppm级分析能力
- 性价比高，最低的用户使用成本：最低的火焰气体消耗，长超石墨管寿命，耐腐蚀通用型燃烧头
- 满足多项环保部土壤重金属检测标准



iCE 3500原子吸收光谱仪

表 10-1：土壤常规监测项目及分析方法

监测项目	监测仪器	监测方法	方法来源
镉	原子吸收光谱仪	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997
	原子吸收光谱仪	KI-MIBK萃取原子吸收分光光度法	GB/T17140-1997
汞	测汞仪	冷原子吸收法	GB/T17136-1997
砷	分光光度计	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB/T17134-1997
	分光光度计	硼氢化钾-硝酸银分光光度法	GB/T17135-1997
铜	原子吸收光谱仪	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997
铅	原子吸收光谱仪	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997
	原子吸收光谱仪	KI-MIBK萃取原子吸收分光光度法	GB/T17140-1997
铬	原子吸收光谱仪	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17137-1997
锌	原子吸收光谱仪	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997
镍	原子吸收光谱仪	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17139-1997
六六六和滴滴涕	气相色谱仪	电子捕获气相色谱法	GB/T14550-1993
六种多环芳烃	液相色谱仪	高效液相色谱法	GB13198-91
稀土总量	分光光度计	对马尿酸偶氮氯磷分光光度法	GB6262
pH	pH计	森林土壤pH测定	GB7859-87
阳离子交换量	滴定仪	乙酸铵法	①

注：①《土壤理化分析》，1978年，中国科学院南京土壤研究所编，上海科技出版社

iCAP 7000 系列电感耦合等离子体发射光谱仪



- ppb-ppm级分析能力，可以实现元素周期表中70多种元素的定性及精确定量分析
- 多元素同时分析，分析效率高，可以满足实验室高通量分析
- 全新的CID检测器用于更高的灵敏度、更低的读出噪音和更宽的线性范围
- 模块化设计，简单插拔，方便处理各类样品

iCAP RQ 系列电感耦合等离子体质谱仪



iCAP RQ ICP-MS采用全新的先进工艺和突破性的技术，是ICP-MS发展过程中的革命性进步。

- ppt-ppb级分析能力
- 专利接口，提高了样品抗沉积能力，延长两次日常清洁的间隔时间。
- RAPID透镜技术：确保了最佳的三维离子聚焦，同时使离子束偏转90°
- 专利的Qcell池，先进的Flatapole技术、结合业已验证的氦KED（动能歧视效应）干扰消除与独特的低质量数剔除功能，可在全质谱范围内采用单氦KED模式，即便是低质量元素（如锂、铍和硼）也可获得ppt级的检测限。
- 灵活性的附件及联用技术，可与IC（离子色谱）和LC（液相色谱）联用，进行形态和价态的分析。

ARL QUANT'X 能量色散X射线荧光光谱仪



ARL QUANT'X能量色散X射线荧光光谱仪是监控土壤中重金属元素成分的理想仪器，依靠高灵敏度的检测器分析从Na到U的元素，以很少的样品制备量为土壤的简单直接测量提供了一种快速的半定量分析方法。

ARL Perform'X 波长色散X射线荧光光谱仪



土壤中重金属污染分析除了常见的原子吸收、等离子体发射光谱和等离子体发射质谱外，使用更为频繁的是X射线荧光光谱仪。

在环保部发布的HJ 780-2015《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》中，规定了测定土壤和沉积物中25种无机元素和7种氧化物的波长色散X射线荧光光谱法。

- 4200W功率、70kV激发电压适合重元素的分析要求
- ppm-100% 级的分析检测能力；Be-U的元素分析范围
- 固体进样、压片法制样，快速便捷
- 独特的超短距光学耦合技术（UCCOTM），使其拥有更高的灵敏度
- 全新的数字化莫尔条纹测角仪，保证快速分析

Integrion HPIC 高压离子色谱仪



赛默飞Dionex离子色谱已经有超过30年的历史，无论是产品创新、应用及研发等都处于离子色谱的绝对领先地位。

- 可对环境中的无机阴阳离子，有机酸，糖，氨基酸等进行分析
- 可与ICP-MS技术联用对重金属进行分离和分析
- 全部管路均为惰性PEEK，可使用强酸、强碱或盐流动相，可通过调节淋洗液pH达到优化分离度的目的
- 系统采用自主研发和生产的高效大容量色谱柱，可满足各种分析条件下相关组分分离要求。

实验室有机污染物分析方案

《全国土壤污染状况调查公报》显示六六六、滴滴涕、多环芳烃3类有机污染物点位超标率分别为0.5%、1.9%、1.4%。化肥、农药的使用对土壤的污染不可小视；工业生产过程中的各类储罐泄露、化工厂有机废弃溶剂的不当处理、药厂、电子产业的污水排放等都可以直接导致土壤收到挥发性有机物（VOCs）的污染。同时，大气、地下水和废水中VOCs的迁移也会对土壤造成污染。

Trace 1300-ISQ 系列 GC-MS

从环保部发布的多项有机污染物分析标准中可以看出，气相色谱、气相色谱质谱仪是分析各类VOCs和SVOCs的主要手段。ISQ系列是久经考验的单四极杆质谱，代表了质谱仪在创新方面近50年的积累，具有行业领先的灵敏度，更低的仪器检测限，满足更严格法规要求。



Trace 1300-ISQ系列GC-MS

- Trace 1300系列气相色谱仪采用最新模块化设计，可随时插拔各种检测器，完成环境中挥发性气体/苯系物（FID）和卤代烃、农药（ECD, FPD, NPD）等分析，采用功能强大的变色龙软件控制。
- 专利真空锁定装置，快速维护质谱离子源，无需卸真空，保证高通量分析的连续性。
- 带透镜保护双灯丝，保证灯丝的长寿命。
- 一次进样，FS/SIM同步进行，同时定性和定量。
- 拓展的不卸真空更换色谱柱模块，保证各种不同应用之间切换色谱柱时质谱无需停机。
- 专利的氮气节省模块，一瓶氮气可使用3.5-14年。
- 可选用功能强大的TriplusRSH三合一自动进样器（可实现液体进样、顶空进样、SPME、标准曲线配置等功能）。
- 可与传统阀-定量环顶空、吹扫捕集、热脱附联用满足各种分析需求。

Ultimate 3000 系列 HPLC

环保部发布的校准HJ 784-2016《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》中，给出了土壤和沉积物中16种多环芳烃的HPLC测定方法。



Ultimate 3000系列HPLC

- Ultimate 3000标准分析型系统提供最佳性能和可靠性
- 灵活配置，最高流速可达10mL/min，满足全方位应用
- 实现更大的样品处理量或在线样品处理等自动化技术
- 双三元系统灵活性强，可明显增加样品处理量，并带来先进的自动化处理技术：
- 并联和串联LC带来2倍的样品处理量；可实现两个应用间的自动切换，简洁方便；
- 在线SPE-LC可实现样品的在线富集和预分离。



土壤理化指标分析和紫外可见分光光度计

土壤理化指标分析

土壤中的pH、电导率、氧化还原电位（ORP）等理化指标可反映土壤质量和物理、化学性质，帮助提高农作物产量。Thermo Scientific Orion Star A 系列台式/便携式电化学分析仪，可用于实验室和现场测量土壤的pH/电导率/ORP。

- 完全符合以下测量标准
 - 土壤 氧化还原电位的测定 电位法（HJ 746—2015）
 - 土壤 电导率的测定 电极法（HJ 802-2016）
 - 土壤pH的测定（NYT 1377-2007）
- 专利ROSS和Sure-Flow电极技术，更适用于土壤的测量
- 可最多保存5000组测量数据，符合GLP标准
- 可使用USB或RS232接口和附带的数据分析软件来传输数据或更新仪表软件
- 可使用AA电池或电源适配器
- 便携式防水设计，防护等级IP67



Orion Star A系列台式电化学分析仪

Orion Star A系列便携式电化学分析仪

Evolution 200 系列紫外可见分光光度计

拥有强大的软件、最新的技术、以及一整套的附件，能够提供您所期望的高质量实验结果。赛默飞世尔科技完善的解决方案让您从测样到得到结果变得更简单自如。



Evolution 220紫外可见分光光度计

- 波长扫描范围190~1100nm
- 采用双光束设计，避免光源波动带来的误差
- 仅在测试时点亮闪烁式氙灯，延长光源寿命，降低运行成本
- 定量模式下提供5种不同的标准曲线定量类型，自定义标准曲线方程可用于复杂的定量应用
- 直观的分析方法设定程序，引导您轻松设定整个分析流程
- 多联池附件可选，实现最高的工作效率
- 定制报告样式，适应实验室的不同要求

检测项目	国标方法	检测仪器	监测方法
氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮	HJ 634-2012	分光光度计	氯化钾溶液提取分光光度法
有机碳	HJ 615-2011	分光光度计	重铬酸钾氧化-分光光度法
总磷	HJ 632-2011	分光光度计	碱熔-钼锑抗分光光度法
总砷	GB/T 17135-1997	分光光度计	硼氢化钾-硝酸银分光光度法
总砷	GB/T 17134-1997	分光光度计	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法

重金属野外分析方案

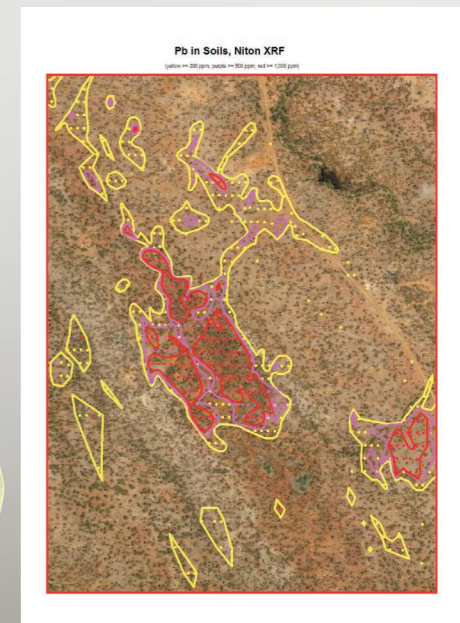
Thermo Scientific Niton XL3t 系列便携式手持式 XRF 分析仪

除了实验室常用的波长色散荧光光谱仪外，在野外普遍使用的是手持式XRF分析仪，来在野外快速分析土壤中重金属元素，是土壤调查、快速圈定场地边界的有力工具。

- 重量轻（<1.5Kg），坚固耐用、防水防尘
- 分析范围从Mg-U
- 轻元素分析（镁、铝、磷、硅、硫）无需氦气或真空吹扫
- 符合人体工程学
- 快速分析，便于现场快速决策
- 整合GPS用于GIS绘制元素面分布图
- 无损检测、允许随后的实验室分析复查



Niton-XL2-GOLDD便携式X射线荧光光谱仪



土壤中铅的区域圈定

VOCs 野外分析方案

在野外做场地调查、修复过程中，需要即时对污染场地土壤中挥发性有机物浓度做出快速的评价，这时快速、便携、可靠的分析设备尤为重要。

赛默飞 TVA 2020 有毒挥发气体分析仪

该设备是唯一一款同时应用火焰离子化（FID）和光离子化（PID）双检测器技术、本质安全的便携式现场分析仪。该仪器具备同时检测有机和无机化合物的能力，可应用于包括遵循美国EPA方法21监测的现场修复检测、垃圾填埋环境监测及常规区域环境调查。



TVA 2020有毒挥发气体分析仪

- FID/PID结合型或单FID检测器
- 便携式，重量轻，结构紧凑
- 内置数据记录功能，多个响应因子和响应曲线，多点校正
- 可进行自定义设置，如设置内部数据记录参数、上传监测路径、建立蓝牙连接、设定报警级别、选择响应因子等。

辐射监测方案

在土十条中，要求严防矿产资源开发污染土壤，加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管，有关企业每年要对本矿区土壤进行辐射环境监测。

赛默飞是全球最重要的辐射测量和安全仪器的供应商之一，产品包括各类便携探测仪表、各类实验室分析仪器、全身、手脚表面污染计数器等。为核众多领域和部门提供高质量产品和全方位的服务。

RadEye HandE Count 便携式 α/β 计数器



RadEye HandE Count便携式 α/β 计数器

- 采用闪烁体探测器，可同时测量 α ， β
- 电池工作时间长达800小时
- 系统由一掌上电脑控制，具有强大的数据管理和储存能力
- 最大支持16种测试源的库文件，用户可自定义设置，可根据客户需求自动修正半衰期
- 16种核素效率库
- 带9 g氧化镅检测源

RadEye B20/B20-ER 便携式 α/β 表面污染测量仪



RadEye B20/B20-ER便携式 α/β 表面污染测量仪

采用GM计数管，用于测量 α 、 β 、 γ 、X辐射

- 小巧轻便的结构
- 重量轻，低于300g
- 功耗低，AA电池可持续使用500小时
- 操作简单
- 可存储大量数据
- 液晶显示屏幕
- 多种操作模式
- 多种报警方式
- 可选耳机输出报警，适用于嘈杂环境

RIIDEye 系列便携式能谱分析仪



RIIDEye X for extreme conditions RIIDEye M multi-configurable

- 能够实时测量、定位和识别环境中存在的辐射类型和大小
- 能实时建立能谱，允许用户优化扫描识别过程
- 提供更快的速度更高精度的识别
- 采用QCC 专利谱分析技术，它能够实时辨认 γ 放射源和提高同位素识别的能力
- 单手柄操作和重量符合人体工程学设计
- 一体化设计，操作简单