# 第三部分 技术需求书

# 一、采购内容

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **是否允许进口产品参与投标** | **数量** | **交货期** | **交货**  **地点** | **采购标的所属行业** |
| 1 | 全二维气相色谱四极杆飞行时间高分辨质谱联用仪 | 是 | 1套 | 合同签订后180个日历天内完成货物的供货及安装调试 | 北京市农林科学院 | 工业 |

**注**：**完成上述设备的供货、运输、安装、调试、配合后期验收、使用培训、售后服务等。**

**二、设备参数**

**以下设备参数中“★”条款为废标条款；“#”条款为扣分款；其他无标记条款为一般条款。**

**全二维气相色谱四极杆飞行时间高分辨质谱联用仪**

**（全二维GC-QTOF）**

用途：主要用于农产品及农田环境样品中未知污染物筛查及代谢产物研究。

一、工作条件

1.1电源:220V，50Hz

1.2温度:操作环境15˚C～35˚C

1.3湿度: 35～85%

**二、技术指标**

**2.1 总体性能要求**

GC操作参数必须由MS软件提供和控制。采集软件必须在GC和MS之间无缝连接、诊断和维修。

**2.2 气相色谱仪**

**★**整体功能：配置三合一多功能进样器、全二维调制解调器、智能化的气相主机具有彩色电容触摸屏操作界面，有三种用户操作界面，即软件、彩色触摸屏和浏览器界面，用户无论在实验室还是远程均可自在操作和监控仪器的状态。不仅可以从软件上监控质谱状态，GC彩色触摸屏上也可以显示质谱参数，例如分子涡轮泵转速，离子源温度和真空状态等关键参数，便于用户及时了解仪器运行状态。

2.2.1柱温箱

2.2.1.1操作温度：室温以上4˚C~450˚C

2.2.1.2温度分辨：1˚C温度设定，0.1˚C程序设定

2.2.1.3降温速率：从450˚C降至50˚C<250秒 (22℃室温下)

2.2.1.4最大运行时间：不低于999.99分钟

2.2.1.5 不低于20梯度/21平台程序升温

2.2.2多模式进样口 (带电子气路控制)

2.2.2.1可编程电子参数设定压力、流速、分流比及程序升温

2.2.2.2 兼容分流/不分流进样功能及大体积进样功能

**#**2.2.2.3升温程序：不低于8个程序阶梯

**#**2.2.2.4升温速率：不低于400˚C /min

2.2.3反吹和保留时间锁定功能

**2.3多功能自动进样器**

2.3.1液体进样模式

2.3.1.1液体进样模式规格：1~25微升

2.3.1.2注射速度：可选择设定，从0.01微升/秒至250微升/秒

2.3.1.3样品承载容量：可承载160位以上2 mL标准样品瓶

2.3.2顶空进样模式

2.3.2.1顶空进样模式规格：注射针容量5.0毫升

2.3.2.2注射速度：可选择设定，从0.01毫升/秒至5毫升/秒

2.3.2.3样品承载容量：45位以上样品位10毫升或20毫升顶空进样瓶

2.3.2.4加热式注射针：30℃～150℃,可选择设定每增量1℃

2.3.2.5加温式反应槽：有6个样品加热孔位可装10毫升/ 20毫升样品

2.3.3固相微萃取SPME进样模式

2.3.3.1纤维伸入样品瓶内的深度可设定调整以方便做顶空条件下萃取，在萃取过程中，样品瓶须可被搅拌及加热。

2.3.3.2 SPME样品承载容量：同顶空条件

2.3.3.3萃取纤维烧洗：30℃～150℃

2.3.3.4搅拌间歇式搅拌，转速每分钟250转至750转

2.3.3.5 配置高灵敏度SPME Arrow萃取头

**2.4全二维气相色谱调制器**

2.4.1调制范围：C2–C40＋

2.4.2调制周期：≥2秒，无上限，数字可调，支持非连续和用户编辑模式

2.4.3 进样峰宽：20～25 ms（n-C18 正构烷烃典型值）

2.4.4 同步误差：≤2ms

2.4.5 热区温度：40℃～330℃ 数字控制，支持程序升温

2.4.6 冷区温度：-50℃～80℃数字控制，支持程序升温

**★**2.4.7制冷方式：半导体制冷

2.4.8调制器控制软件和全二维系统计算器：支持GC远程同步启动和手动启停、调用、编辑和存储调制器方法与序列，调制器工作状态实时显示、调制器维护自动提醒，全二维系统计算器包含全二维系统柱流量、柱长和压力计算，补气、反吹和双检测器分流计算等功能

**2.5高分辨质谱部分**

2.5.1质量分析器：四极杆-飞行时间或相当功能的高分辨质谱，具有二极质谱功能

**#**2.5.2质量范围：20-3000 m/z（采集速率无关）

2.5.3 质量精度：小于2ppm （在m/z 271.9867，1pg 八氟萘连续8针进样分析）

**#**2.5.4 仪器检测限指标(IDL)：小于60fg八氟萘；

2.5.5分辨率：不低于25000 FWHM@271.9867 m/z

**#**2.5.6 采集速率：不低于40张谱图/秒

2.5.7 线性范围：5个数量级

2.5.8离子源：多功能高效电子轰击源(EI源)及CI源，采用完全惰性的材料制成。

**#**2.5.9离子化能量：5～200 eV连续可调

2.5.10离子源独立加热控制，温度最大可调大于等于350℃

2.5.11灯丝：与离子源、排斥极同轴，以提高电离效率。

2.5.12 快速放空功能：质谱具备快速放空功能，以便快速更换离子源与色谱柱。

2.5.13检测器：双模拟-数字转换检测器，可以记录多个离子事件，在更宽的质量范围和浓度动态范围内具有更高的质量准确度

2.5.14真空系统：四级分子涡轮泵高真空系统

2.5.15具备早期维护预警功能

2.5.16可提供质量认证功能

2.5.17 辅助电子气路模块，用以配合反吹装置的使用

**2.6 代谢组学数据处理系统及工作站**

2.6.1仪器控制软件：自动调谐，数据采集，数据检索，分析结果报告，定性定量分析及谱库检索功能

**★**2.6.2 代谢组学数据分析处理软件：能够自动的对多个或者多组数据进行全面的多元统计分析，如方差分析 (ANOVA)、主成分分析 (PCA)、聚类分析、火山图、层次聚类、分类预测以及支持自定义编写的 R 脚本进行统计学差异分析，软件自动识别样品组间的显著性差异，并通过精确质量数谱库检索进行化合物鉴定；解卷积软件可从复杂分离中提取谱图信息；未知物结构推导与解析功能；代谢通路分析功能

2.6.3 GCMS代谢物保留时间数据库：具保留时间锁定谱库，可依据标准保留时间和质谱信息对样品当中可能存在的目标化合物进行自动搜寻，并显示搜寻结果

2.6.4 数据库接口开放，支持自建库

2.6.5 谱库：NIST21谱库和化学结构式库；代谢组学保留时间锁定谱库和化学结构式库

2.6.6 高分辨农药和环境污染物库：超过800种农药和环境污染物的高分辨库

2.6.7 计算机：CPU四核，不低于3.6GHz，16G内存或以上/4T固态硬盘（SSD）或以上。

**2.7 嗅闻仪及气味数据库**

2.7.1 具有惰性化的传输线，长度≤60cm，内径0.1-0.2mm可选，温度最大可调大于等于350℃ ；

2.7.2 独立的加热控制模块，并具有两个单独的加热单元；

**★**2.7.3 具有嗅闻分流比例计算软件，可根据色谱柱长度、内径、温度、载气、线速度、柱尾压等条件，设定分流比及所需连接柱长度，以保证不同检测器同时检测到同一物质；

**#**2.7.4 嗅闻软件可以完全嵌合在色谱工作站中，即通过色谱工作站中的下拉菜单可以选择并且控制嗅闻仪的操作软件；

2.7.5 采用香气萃取稀释分析（AEDA）方法，对不同浓度样品嗅闻数据进行统计分析，计算稀释因子，从而计算化合物香气阈值；

2.7.6 具有馏分收集模块，可对超痕量物质进行富集与制备，便于进行色谱、光谱等不同手段分析检测，提高准确度与灵敏度；

**★**2.7.7 提供专用气味数据库，数据库中至少1万种化合物的信息，且标注气味特征；

2.7.8 能够通过保留指数（RI）进行搜索，并通过不同极性色谱柱上的RI进行二维交叉搜索；

2.7.9 保留指数RI交叉搜索功能，能够通过二维GC上的不同极性色谱柱上得到的RI进行交叉检索。

**2.8 研磨仪**

2.8.1电机转速最高不低于22000 RPM，电机可以自动抓取研磨刀，并在Z轴方向，纵向上下运动将样品粉碎；

2.8.2研磨频率和研磨时间可以根据需要自由设置；

2.8.3每个样品研磨使用独立刀头，完全杜绝交叉污染；

2.8.4可以操作蔬菜瓜果、肉类、水产、谷物、中药等不同类型样品。

**2.9 电位滴定仪**

2.9.1 含容量滴定单元、电位滴定模块和电导滴定模块；

2.9.2 具有温度补偿功能。

**三、主要配置**

3.1 四极杆飞行时间高分辨质谱主机（EI源、CI源） 数量1

3.2 气相色谱主机 数量1

3.3 多模式进样口 (PTV大体积进样口) 数量1

3.4 色谱反吹组件（包括反吹硬件、独立的电子流量控制和阻尼柱等） 数量1

3.5 多功能进样器 数量1

3.6 代谢组学差异分析软件 数量1

3.7 NIST21谱库、代谢组学谱库、农药和环境污染物高分辨谱库 数量各1套

3.8 氮气发生器（流量30 L/min ） 数量1

3.9 常用消耗品：载气捕集阱2个；DB-5MS UI（30m×0.25mm×0.25μm）3根、VF-1701 MS（30m×0.25mm×0.25μm）1根、DB-5MS UI (15m×0.25mm×0.25μm) 10根、HP-INNO WAX（60m×0.25mm×0.25μm）1根、DB-17MS（1.2m×0.18mm×0.18μm）2根、DB-17HT（1.0m×0.1mm×0.15μm）2根、DB-1 MS（30m×0.25mm×0.25μm）1根；EI源灯丝5盒；石墨密封垫5包；通用分流/不分流衬管10盒；进样口隔垫2盒；进样针5根；进样瓶（500位）；泵油（5L）；萃取头2包。

3.10 电脑工作站及打印机 数量 1

3.11 嗅闻仪及气味图谱高级分析软件和气味数据库 数量 1

3.12 研磨仪 数量 1

3.13 电位滴定仪 数量 1

# 三、实施内容

本项目包括：设备供货、运输、安装、调试、配合后期验收、人员培训、售后服务等，供应商应根据采购文件，结合功能需求、结合实际情况，从有利于用户的角度出发，提供出完整的项目管理实施方案。项目管理实施方案应包括以下几点：实施人员分工、实施计划、送货响应、安装调试。供应商送货上门并负责安装调试，同时要求现场进行对产品的使用及日常维护的培训。

从安装验收合格之日起进入保修服务期，保修范围应包括提供的所有货物和安装调试服务。在保修期内应提供维修和技术咨询服务，矫正和免费更换有缺陷的货物或部件、排除所完成系统出现的故障。

# 四、人员培训

1、技术文件中要求培训和其他所有的服务费用应包括在投标报价中。

2、提供技术培训，培训为现场培训。

培训内容：详细介绍系统设备的基本原理、功能、安装、调试、操作使用及保养、维护和检修等方面的内容。

培训目的：保证参加培训的人员能够掌握系统的基本工作原理，能独立进行操作、使用保养及软件应用，并通过实践逐步掌握简单的维护和检修技能。

培训时间：由双方商量确定。

培训人数：提供不少于5个免费培训名额。

供应商需要提供详细的人员培训方案。

# 五、售后服务

1、质保期：12个月，自安装验收合格之日开始计算。

2、供应商需要提供详细的售后服务方案，包括服务人员、服务内容和措施、应急预案等内容。服务响应时间：提供每周7×24小时电话咨询服务，确保随时能到现场解决技术、质量问题。提供现场维护3年，每季度现场维护。接到用户报修通知响应时间：30分钟之内响应，24小时之内到达现场，48小时之内解决问题。质量保证期限：验收合格、双方签署验收书之日起，硬件设备提供不少于1年质保期，若设备原厂商提供的质保期超过1年的，按设备原厂商提供的质保期执行。

3、质保期内及质保期外的活动保障：采购方有重大活动任务时，在接到采购方现场保驾通知后，按采购方通知所要求的时间免费派出专职技术人员，“保驾护航”，确保活动的顺利进行。

4、提供长期的维修维护服务，满足货品长期使用需求：定期对所投入产品例行检查与维护保养，包括常规检查、维护保养和各项指标的详细检测，并书面向使用方提交维护保养结果。

5、附所投设备详细操作指南、仪器维护相关资料及中英文使用说明书。

# 六、验收要求

1、在交货前，中标供应商应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具证明货物符合合同规定的文件。该文件将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量或重量的检验不应视为最终检验。

2、货物运抵现场后，买方应在10日内组织验收，并制作验收备忘录，签署验收意见 。

3、采购方在收到货物时的验收仅是对产品表面等进行初步查验，如果产品存在内在瑕疵或质量等或其他不易发觉的问题，中标供应商仍需对该产品承担相应的责任。采购方有权要求中标供应商提供满足合同要求的产品。

4、供应商需根据验收要求、验收程序、验收时间提出详细的配合验收方案供采购单位使用。