

# 采购需求

## 一、采购内容一览表

序号	名称	数量	单位	简要技术要求
1	质子转移反应飞行时间质谱仪	1	套	进样系统：进样方式：直接空气进样；采样流速：50~500sccm；操作压力：0.5~5 mbar。

采购需求标注\*号的技术指标为实质性响应条款，每有一条响应缺漏或技术负偏离则投标人投标无效。标注#号的是重要技术参数指标，分值计算方式见招标文件

## 二、技术规格及要求

### 1. 工作条件:

环境温度: 10-35°C

相对湿度: 10-75%

工作电压: 220V±20V; 50-60Hz

无特殊水电气的要求

### 2. 用途: 用于在小型飞机平台上进行挥发性有机物的在线高灵敏度测量。

### 3. 主要技术指标:

#### 3.1 进样系统

3.1.1 进样方式: 直接空气进样;

3.1.2 采样流速: 50~500sccm;

3.1.3 操作压力: 0.5~5 mbar。

#### 3.2 电离系统

3.2.1 离子: 提供反应离子质子  $H_3O^+$  或  $(H_2O)_nH_3O^+$ ;

#3.2.2 离子源: 离子-分子反应器, 反应器采用玻璃材质, 产生均一漂移电场, 具有使离子束聚焦的能力, 提高灵敏度;

#3.2.3 多频四极杆离子引导, 提供不同压力接口。

#### 3.3 飞行时间质谱系统

3.3.1 质量分析器: 采用飞行时间质量分析器 (HR TOF), 可提供高质量分辨率定性和定量分析;

3.3.2 质量范围: 1~4000 amu;

#3.3.3 质量分辨率  $\geq 5000$ ; 高达 7000 @m/z108;

\*3.3.4 灵敏度  $\geq 10000$  cps/ppbv (107 Th, 二甲苯) @5000 (FWHM)

\*3.3.5 相对湿度(水蒸气)对灵敏度影响: 在相对湿度10-75%范围内没有影响(误差范围内), 需提供 SCI 文献证明, 注明页码并在文献中标注;

3.3.6 响应时间: <100 ms;

#3.3.7 检测限: <1 ppt 苯(79 Th)每分钟, <10 ppt 苯(79 Th)每秒; <1 ppt 二甲苯(107 Th)每分钟, <10 ppt 二甲苯(107 Th)每秒;

3.3.8 质谱调谐与优化: 自动调谐与优化;

#3.3.9 信号强度动态范围：1s 内大于 10000。

#### 4. 仪器配置

4.1 一台飞行时间质谱仪

4.1.1 一个 HR TOF 质量分析器

4.1.2 一个 MCP 检测器

4.1.3 正离子检测模式

4.2 离子源

4.2.1 离子-分子反应器

4.2.2 温控水蒸气源和  $\text{H}_3\text{O}^+$  或  $(\text{H}_2\text{O})_n\text{H}_3\text{O}^+$  反应离子质量流量控制系统

4.2.3 多频、离子束聚焦控制电子器件

\*4.2.4 该质子转移反应离子源与化学电离源兼容，在添加化学电离升级包后，用户已购置的由美国 Aerodyne Research Inc. 生产的硝酸流动管离子源（可用于测量大气中气态物质）可适配 4.1 项的飞行时间质谱仪，可作为其前置离子反应室，并能够实现 1 小时内快速拆装更换，以便在外场实验中按需更换离子源

4.3 一个电子控制系统，包括 TOF 供电系统和泵、压力、阀、加热元件等控制系统

4.4 一个接口系统

4.4.1 包括多频差分压力接口和四极杆离子引导系统

#4.4.2 暂停阀：在不关闭涡轮分子泵的情况下（不失去仪器真空的情况下），可将漂移管反应器与质谱断开，进行反应器维护

4.5 一套真空系统

4.5.1 多阶涡轮分子泵

4.5.2 前端泵

4.5.3 压力测量系统

4.6 仪器控制及数据采集与处理系统

4.6.1 质谱调谐和参数优化自动化，仪器状态性能自动优化

4.6.2 数据格式：谱图文件数据格式为开放源 HDF5 (open source HDF5)，可导出为与常用数据分析软件兼容的格式(如 MATLAB, IGOR, IDL 等)

4.7 仪器物理参数

\*4.7.1 仪器重量不超过 120 千克；仪器体积不超过 0.35 立方米；尺寸  $\leq 62 \times 48 \times 115$  cm (长 x 宽 x 高)

4.7.2 能耗：小于 900 瓦；220 V  $\pm$  20 V；50-60 Hz

## 5、时间要求

中标单位在收到中标通知后，于 30 天内须前来实验室与设备管理部洽谈签订合同事宜。

## 6、应用性要求

#质子转移反应飞行时间质谱主要用于机载平台上大气挥发性有机物高时间分辨率高灵敏度的在线测量。仪器必须满足在小型飞机上一系列使用的要求。仪器尺寸 $\leq 62 \times 48 \times 115$  cm (长 x 宽 x 高)，重量 $\leq 120$  千克，功耗 $\leq 900W$  (通常为 500W)，仪器对质子亲和性偏低的有机物的测量不受空气中水汽变化的影响。

## 7、保修、培训、服务要求

投标商应对任何由于不当包装或防护措施不利而导致的商品损坏、损失、锈蚀、费用增长等后果负责。

免费保修期为壹年(12 个月)。保修期内，任何由制造商选材和制造不当引起的质量问题，厂家负责免费维修(因用户使用不当造成的故障除外)。保修期自验收签字之日起计算。

维修响应时间：卖方应在 24 小时内对用户的服务要求做出响应，一般在 48 小时内解决，重大问题或其它无法立刻解决的问题应在一周内解决或提出明确的解决方案，否则卖方应赔偿相应的损失。

厂商需提供迅速优质的售后服务和技术支持。提供至少三年的免费技术支持和培训服务；合同期外，需提供永久的保障性服务，以保障软件的正常使用。

到货安装调试完成后，有专业工程师现场提供一次系统的使用培训服务，直至我系相关人员熟练掌握为止。

## 8、验收标准：

8.1 设备安装、调试完成后，由采购人组织验收，验收合格后，采购人及中标人双方共同签署验收文件。

8.2 仪器到货：仪器到货前中标人应将安装环境要求书面通知给用户，并与用户协商足够准备时间。到货时需按用户要求免费将设备在双方商定的时间运到指定安装位置，并由仪器安装工程师当场进行开箱检查。

8.3 仪器安装调试：仪器经开箱检查确认一切正常后，由仪器安装工程师免费执行安装调试直至达到验收指标（以技术规格要求指标为验收指标）。由用户单位进行使用性能方面的验收。设备的性能应符合投标人应答文件中承诺的技术指标，所有指标验收必须由用户确认。

8.4 如存在弄虚作假，技术参数达不到要求并验收不合格，仪器退还中标人，并对中标人处以合同金额两倍的罚款，同时采购人有权依法追究投标人的责任。

9、交货地点：北京大学指定地点。

10、交货期：

国产产品：合同签订后 60 日内（合同有特殊约定的除外）。

进口产品：卖方指定的外商收到买方指定的进口代理公司开立的不可撤销信用证后 240 天内（合同有特殊约定的除外）。