

采购需求

货物需求一览表

包号	货物名称	数量 (台/套)	交货期	交货地点
1	长飞行时间质谱仪	1	合同生效后 8 个月	用户指定地点（或用户指定到货港）
	大气常压离子高分辨飞行时间质谱仪	1		

注：投标人须对上述投标内容中完整的一包或几包进行投标，不完整的投标将视为非响应性投标予以拒绝。

技术规格

一、总 则

1、投标要求

- 1.1 投标人在准备投标书时，务必在所提供的商品的技术规格文件中，标明型号、商标名称、目录号。
- 1.2 投标人提供的货物须是成熟的全新的产品，其技术规格应符合招标文件的要求。如与招标文件的技术规格有偏差，应提供技术规格偏差的量值或说明（偏离表）。如投标人有意隐瞒对规格要求的偏差或在开标后提出新的偏差，买方有权扣留其投标保证金或/并拒绝其投标。
- 1.3 投标人提供的产品样本，必须是“原件”而非复印件，图表、简图、电路图以及印刷电路板图等都应清晰易读。买方有权不付任何附加费用复制这些资料以供参考。
- 1.4 投标人的投标产品应符合国家有关部门规定的相应技术、节能、安全和环保标准；如国家有关部门对投标人的投标产品有强制性规定或要求的，则投标人的投标产品必须符合相应规定或要求。

2、评标标准

- 2.1 除招标文件中指定的附件和专用工具外，投标人应提供仪器设备的正常运行和常规保养所需的全套标准附件、专用工具和消耗品。投标人在投标书中需列出这些附件和工具的数量和单价的清单，这些附件和工具的报价的总值需计入投标价中。
- 2.2 对于标书技术规范中已列出的作为查询选件的附件、零配件、专用工具和消耗品，投标书中应列明其数量、单价、总价供买方参考。投标人也可推荐买方没有要求的附件或专用工具作为选件，并列明其数量、单价、总价供买方参考。选件价格不计入评标价中。选件一旦为用户接受，其费用将加入合同价中。
- 2.3 为便于用户进行接收仪器的准备工作，卖方应在合同生效后 **60** 天内向用户提供一套完整的使用说明书、操作手册、维修及安装说明等文件。另一套完整上述资料应在交货时随货包装提供给用户，这些费用应计入投标价中。
- 2.4 关于设备的安装调试，如果有必要的安装准备条件，卖方应在合同生效后一个月内

向买方提出详细的要求或计划。安装调试的费用应计入投标价中，并应单独列出，供评标使用。

- 2.5 制造厂家提供的培训指的是涉及货物的基本原理、操作使用和保养维修等有关内容的培训。培训教员的培训费、旅费、食宿费等费用和培训场地费及培训资料费均应由卖方支付。
- 2.6 在评标过程中，买方有权向投标人索取任何与评标有关的资料，投标人务必在接到此类要求后，在规定时间内予以答复。对于无答复的投标人，买方有权拒绝其投标。

3、工作条件

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统都应符合下列要求：

- 3.1 适于在气温为摄氏-40℃~+50℃和相对湿度为 90%的环境条件下运输和贮存。
- 3.2 适于在电源 220V (±10%) /50Hz、气温摄氏+17℃~+24℃ 和相对湿度小于 65% 的环境条件下运行。能够连续正常工作。
- 3.3 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。
- 3.4 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标书中加以说明。

4、验收标准

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统按下列要求进行验收：

- 4.1 仪器设备运抵安装现场后，买方将与卖方共同开箱验收，如卖方届时不派人来，则验收结果应以买方的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损，买方有权要求卖方负责更换。
- 4.2 验收标准以中标人提供的投标文件中所列的指标为准（该指标应不低于招标文件所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，卖方必须承担由此给买方带来的一切经济损失和其它相关责任。
- 4.3 验收由采购人、中标人及相关人员依国家有关标准、合同及有关附件要求进行，验

收完毕由采购人及中标人在验收报告上签名。

5、本技术规格书中标注“*”号的为关键技术参数，对这些关键技术参数的任何负偏离将导致废标。

6、如在具体技术规格中有本总则不一致之处，以具体技术规格中的要求为准。

二、具体技术规格

品目 1：长飞行时间质谱仪

1. 系统性能基本要求

用于测定大气与污染源排放中前体物，中间产物及最终氧化产物的排放特征、物种分布和高时间分辨率动态特征，分析源排放源与臭氧、二次有机气溶胶和新离子生成的定量关系。

2. 工作条件

2.1 工作温度和湿度：10-35℃，10-75 %

2.2 电力要求：220 V ± 20 V；50-60 Hz

3. 配置要求

3.1 一套 进样系统

3.2 一套 离子源和反应器

3.3 一台 长飞行时间质谱仪

3.4 一个 电子控制系统

3.5 一套 真空系统

3.6 一套 仪器控制及数据采集与处理系统

4. 技术要求

4.1 进样系统：

进样方式：直接空气进样；

操作压力：50-100 mbar。

4.2 离子源和反应腔

4.2.1 离子源：可适配一系列正负离子，如 I⁻，Br⁻，NH₄⁺等，试剂离子可以在数秒之中进行切换。

4.2.2 反应腔：流动管离子-分子反应器

试剂离子	I ⁻ 、Br ⁻ 、NH ₄ ⁺
离子源方式	VUV 紫外光灯电离产生正负离子
离子切换	实现在几种离子模式相互切换，切换时间<5s
反应器特点	流动管反应器在相对高压强下工作，有效抑制产物离子碎片
运行参数	进样流速：>1500 sccm；反应区压强：50-100 mbar

4.3 飞行时间质谱系统

4.3.1 质量分析器：采用长飞行时间质量分析器，可提供高质量分辨率定性和定量分析；

4.3.2 离子检测模式：具有正负离子检测模式

#4.3.3 质量范围：0~1000 amu；

#4.3.4 质量分辨率（FWHM） $\geq 8000 @ m/z > 100$ Th；需提供发表在同行评议文献上的具体参数数值作为证明，注明页码并在文献中标注；

#4.3.5 灵敏度 ≥ 30000 cps/ppbv，左旋葡聚糖；

#4.3.6 相对湿度(水蒸气)对灵敏度影响：使用掺质（dopant）系统取代水蒸气与待测离子的结合，避免相对湿度(水蒸气)对灵敏度影响。

4.3.7 响应时间：<100 ms；

#4.3.8 有机分子检测限：<100pg/L 左旋葡聚糖每分钟。

#4.3.9 线性范围：pptv~100ppbv，需至少覆盖此范围。

#4.3.10 质谱调谐与优化：自动调谐与优化；

4.3.11 信号强度动态范围：1s 内大于 10000。

#4.3.12 数据采集速率：> 200 谱图/秒

4.4 真空系统：

不少于 4 阶的单一整合分流涡轮分子真空泵，最大转速不低于 1000Hz，抽流速为 160 L/s，具有自动过热报警功能。

4.5 数据采集卡：采用双通道模拟-数字转换器(ADC)，每秒可传输最大 8G Byte 数据。

4.6 仪器物理参数：

4.6.1 仪器重量不超过 200 千克；仪器体积不超过 0.5 立方米；

4.6.2 能耗：小于 1000 瓦；220 V \pm 20 V； 50-60 Hz

5. 采购数量：1 台

品目 2：大气常压离子高分辨率飞行时间质谱仪

1、系统性能基本要求

#1.1 分析方法原理需运用软化学电离法，通过待测物与反应试剂离子 H_3O^+ 进行反应使待测物带电，用飞行时间质谱 TOF-MS 对待测物离子进行全谱检测，所得质谱上的离子精确质量可确认待测物的组分，而离子强度可反映待测物的浓度。该方法可实现多种待测物的实时在线的瞬时监测；

#1.2 构造坚固，所有部件内置于金属框架和面板中，各角有橡胶垫，可以任何方向放置。不同作业环境下，仪器稳定性良好；

1.3 可应用于实验室分析或外场观测，并可放置于台面上，便于操作。同时适合于车载、机载走航观测，秒级出数；

#1.4 检测限：每分钟 LOD<5ppt（二甲苯）；

#1.5 灵敏度>4000 cps/ppb；

#1.6 响应时间小于 100ms；

1.7 线性范围： pptv to ppmv；

#1.8 质量准确性： < 0.001 u

#1.9 时间分辨率： > 5s

1.10 质量不高于 120kg；

1.11 体积不高于 0.34m³；

1.12 能耗： <600W；

1.13 电源线： 100 - 240 VAC, 50/60 Hz；

1.14 带有高品质仪器运输箱，方便携带运输。

2、离子源模块基本要求

#2.1 离子分子反应室设计：使用环绕电阻式玻璃管，使电场横向分布更加均匀。玻璃外侧带有四级杆，通过无线电射频 RF 透过玻璃管对离子进行纵向聚焦，而横向的直流电场不受任何干扰，使目标离子从反应室的入口传输到出口，进入 TOF 飞行时间质谱；

#2.2 离子分子反应室可控温度 50-170 摄氏度；

2.3 使用质量流量控制器对高纯水蒸汽流量进行精确控制，从而产生高纯 H_3O^+ 反应离子。

3、传输模块基本要求

3.1 离子分子反应室和 TOF 检测器之间使用差分泵真空接口，以及多频四极杆，作为离子导向传输系统。该传输系统将从离子分子反应室出来后的带电目标离子，传输到 TOF 检测器实现检测和定量。

4、质量分析器基本要求

4.1 质量分析器为飞行时间质谱仪 TOF-MS；

#4.2 质量分辨率（FWHM）：不低于 4000；

#4.3 质量检测范围：至少覆盖 8~2000 Th；

4.4 TOF 脉冲频率可达 80 kHz。

5、质控系统及附属设备

#5.1 隔离阀：TOF 检测器前具有备用阀门，可在不泄真空的情况下，对离子分子反应室或离子源等硬件进行维护，一小时内恢复测量状态

5.2 该设备需配有气体标定及空白模块，包括外标气路和空白气路，分别通过两个质量流量控制器 MFC 和气体阀门对各气路气流进行精确控制，稀释比例可达 1:500，实现仪器在采样过程中自动化校零校标；

5.3 标定空白模块，可自定义设置浓度、频率、时间等，并实现实时在线自动标定和校零；

#5.4 标定及空白模块中的所有阀门均由电脑控制，由惰性 PEEK 材料组成，以到达最快响应；该模块应集成在仪器内部。

5.5 外标气路的 MFC 量程不低于 20ml/min，零气气路的 MFC 量程不低于 2L/min；

#5.6 整机搭配一台前级泵和一台分子泵，前三年免维护。

6、质控系统及附属设备

6.1 智能化数据采集软件，带有自动化系统控制。方法可编辑设置，适合不同的检测应用。在样品采集的同时，可实时在线积分，并展示目标物响应和浓度随时间的实时变化。还可显示所选定任何时刻的全谱图分布。

#6.2 配置基于设计实验算法，一键优化仪器参数：后台自动调整 TOF 电压从而调谐仪器灵敏度和质量分辨率。

7. 采购数量：1 台

三、商务要求

*1. **质保期：**提供 1 年的免费保修，保修期自验收签字之日起计算。

2. **交货时间：**合同生效后 8 个月

3. **交货地点（项目现场）：**用户指定地点（或用户指定到货港）

4. **培训要求：**

仪器到达采购人项目现场前，供货方提供安装前期准备通知，并协助最终用户做好安装前准备。到货后免费由供货方的技术人员到现场免费进行安装调试。安装、调试及试运行后应达到承诺的技术指标，同时提供不少于 2 天的使用培训。提供原厂技术人员负责的对采购人的操作技术培训和相关的技术资料。

5. **其他要求**

投标人须承诺中标后按照采购人要求提供开箱验收、安装调试、试运行和验收各阶段纸质、电子材料，以及相关声像等档案资料进行存档。