# 第1包 组合型四极杆轨道阱质谱仪

**1 设备名称：**

组合型四极杆轨道阱质谱仪

**2 数量：**

1套

**3 设备用途说明：**

该设备应用主要涉及蛋白质组学、新药研发、药物杂质鉴定、代谢物鉴定、研究与疾病有关的标记物和代谢组学、脂质组学、小分子和生物大分子相互作用、天然产物结构分析等领域。

**4 技术要求及参数：**

详细见：技术性能指标表。

 加“\*”条款为必须满足的条款，不得偏离。

**5 配置清单及零配件（包括专用工具）：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **单位** | **数量** |
| 1 | 高分辨质谱仪主机，配套的机械泵及真空系统，注射泵1个及六口的切换阀一个。 | 套 | 1 |
| 2 | 电喷雾源(ESI) | 套 | 1 |
| 3 | 纳升离子源 | 套 | 1 |
| 4 | 仪器控制和数据处理系统软件 | 套 | 1 |
| 5 | 蛋白质组学数据处理软件 | 套 | 1 |
| 6 | 代谢组学数据处理软件 | 套 | 1 |
| 7 | 纳流液相色谱：含二元梯度泵、自动进样器，柱温箱，脱气机 | 套 | 1 |
| 8 | 二元超高压液相：含二元梯度泵、自动进样器、柱温箱、脱气机 | 套 | 1 |
| 9 | 样品瓶 | 包 | 5 |
| 10 | 品牌激光打印机 | 台 | 1 |
| 11 | UPS电源，待机1小时 | 套 | 1 |
| 12 | 液氮罐、氮气钢瓶与减压阀 | 套 | 1 |
| 13 | 其它保证仪器设备的正常运行和常规保养所需的附件、专用工具和消耗品。 | 套 | 1 |

**6 技术服务条款：**

售后服务要求：

1. 投标方需为本项目配备足够的售后服务力量，具有国内本地化的服务团队。
2. 投标方售后服务响应时间：电话响应时间要求4小时内，到场响应时间要求2个工作日内（指从接到报障至到达故障现场的时间）。
3. 投标方免费提供技术支持热线电话。
4. 投标方免费提供email技术支持，并且在24小时内回复。
5. 投标方提供仪器设备的免费保修期为一年（保修期内免费维修并更换除消耗品以外的零部件，维修人员的路费、食宿等自理）。
6. 投标方提供该设备的技术使用说明书及外购配件仪器说明书，并指导在使用该设备时的操作注意事项等。
7. 投标方提供配套软件一年内的免费升级服务。

**培训要求：**

1. 为保证投标方所提供的仪器设备安全、可靠运行，便于招标方的运行维护，必须对招标方培训合格的维护和管理人员。
2. 投标方负责对招标方提供至少一次现场技术培训，以便工作人员在培训后能熟练地掌握系统的维护工作，并能及时排除大部分的系统障碍。

**7 包装要求：**

应使用崭新坚固的木质包装（标准包装），适合于空运、或陆运等长途运输方式；适合气候变化；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、费用增长等后果负责。

**8 交货日期：**

合同签订后的三个月内交货。

1. **到货口岸及交货地点：**

深圳口岸/中国科学院深圳先进技术研究院

**10 验收标准：**

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, 买方有权要求卖方立即补发和负责更换。
2. 卖方应提出仪器设备测试的内容、项目、指标和方法,卖方有责任对买方的技术人员提出的问题作出解答。测试应进行详细记录, 仪器设备测试结束后, 由卖方技术人员签字后交给买方验收。
3. 保修期自最终安装验收合格后开始，保修期内卖方要保修除消耗品以外的所有部件。在保修期内，如果仪器设备发生故障，卖方要调查故障原因并修复直至满足最终验收指标和性能的要求，或者更换整个或部分有缺陷的材料。以上都应是免费的。

**11 其它**

对仪器设备生产厂家要求：

1. 厂家应具备一定规模的科研、生产、技术支持及售后服务能力。
2. 厂家在国内设有技术支持中心及维修中心 。

**附：技术性能指标表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **编号** | **招标技术指标名称** | **招标技术指标值** |
| 1 | 应用范围和要求 | 1. 适用于蛋白质组学：蛋白质组学研究中的蛋白质鉴定、翻译后修饰、生物大分子相互作用、多肽和蛋白质的定量分析。
2. 适用于新药研发，药物杂质鉴定、代谢物鉴定、研究与疾病有关的标记物和代谢组学、脂质组学、小分子和生物大分子的相互作用、 天然产物结构分析等领域。
 |
| 2 | 性能指标 | 1. ***工作条件***
 |
| 1.1电源：230V±10%，AC(交流)，50/60Hz  |
| 1.2环境温度：满足15-27℃（最优：18~21℃）  |
| 1.3相对湿度：满足20-80% |
|  |  | \*1.4气体需求：高纯氮气，最大消耗量不大于20L/min；若最大耗气量超过20L/min，则需配备产气量150%的氮气发生器 |
|  |  | ***二、质谱部部分*** |
|  |  | ***2.1 离子源部分*** |
|  |  | 2.1.1 独立的可加热电喷雾离子源（ESI源），集成式气路电路设计，安装离子源时即可实现气路电路连接，自动识别，无需进行额外操作； |
|  |  | 2.1.2喷针采用60度喷雾设计，前后，左右，上下可调，正对废液出口。雾化后，废产物直接进入废液出口，确保离子源腔体洁净； |
|  |  | 2.1.3 具有雾化气和辅助雾化气，进一步提高雾化效率和稳定性，具有强的雾化效果抗污染能力； |
|  |  | #2.1.4可加热ESI源，离子源加热温度最高可达550℃，不分流的情况下采用纯水作为溶剂，流速为1μl-2000μl/min；APCI流速为50μl-2000μl/min； |
|  |  | 2.1.5 全自动注射泵实现质谱直接进样，自动调谐和校正，可通过软件自动切换模式； |
|  |  | 2.1.6 质谱配置软件具备实时监控并反馈喷雾稳定性功能； |
|  |  | 2.1.7离子源腔体具有观察窗口，可以直接观察喷雾效果以及离子源腔体洁净程度； |
|  |  | ***2.2 离子传输部分*** |
|  |  | \*2.2.1离子传输系统必须配有金属离子传输管设计，保护分子涡轮泵，减少真空负担；离子传输管必须为全金属设计，可重复使用，如为其他材质，必须加配20根传输管为备件保证仪器正常使用（必须在投标文件中提供仪器结构证明文件）； |
|  |  | 2.2.2离子传输管独立加热，最高温度可达400℃，进一步提高去溶剂效果和确保离子传输系统抗污染能力； |
|  |  | #22.2.3具有真空隔断阀设计，在移去、清洗离子传输部件时，不需破坏真空, 待机时不需要消耗氮气； |
|  |  | ***2.3 质量分析器部分*** |
|  |  | \*2.3.1质量分析器采用四极杆与静电场轨道阱串联的组合，或四极杆与飞行时间串联的组合，质量范围50-6000m/z；若为四极杆与飞行时间串联的组合，则必需具有离子淌度功能 |
|  |  | #2.3.2仪器分辨率：240,000 FWHM ( m/z≤200)；≥4档可调； |
|  |  | 2.3.3主动离子束传输组件：先进的主动离子束传输组件由离子传输和弯曲四极杆组成，用于离子的预过滤，去除中性粒子，增强系统的灵敏性和耐用性，同时便于仪器清洗维护； |
|  |  | #2.3.4前级四极杆母离子选择：前级四极杆为三段式金属钼共轭双曲面四极杆，高分辨母离子选择≤0.4Da ；提供超高的离子传输效率和方形的离子传输窗口，对窗口两边的离子歧视效应降到最低； |
|  |  | #2.3.5线性范围：分辨率设定为不小于60000 (FWHM）时，以克伦特罗为目标物，线性范围≥105（1ppt~100ppb的浓度水平），每个浓度点偏差均小于10%； |
|  |  | 2.3.6高分辨质谱采集速率：最高18Hz；分辨率≥60000 FWHM时，不少于3张/秒； |
|  |  | #2.3.7质量轴稳定性：设备校正一次后，连续48小时内不再校正质量轴，重复进样100fg利血平，609质量精确度≤2ppm； |
|  |  | #22.3.8正负离子切换速度：小于1秒（即每秒可获得正负离子谱图各一张），在进行快速正负切换模式下连续运行2小时，质量轴的稳定性<2ppm；即用0.5ppb氯霉素和0.5ppb克伦特罗混合溶液作为测试液，蠕动泵连续进样2小时，正负快速扫描同时监测氯霉素和克伦特罗分子离子峰，两者质量偏差小于2ppm； |
|  |  | \*2.3.9 灵敏度，在全扫描Full Scan（m/z 100-900）灵敏度（分辨率保持在120000 FWHM或以上）：50fg 利血平进样， S/N>500:1；如灵敏度不满足要求，需加配一套高端三重四极杆液质以弥补灵敏度的不足。 |
|  |  | \*2.3.10 选择离子扫描SIM灵敏度（分辨率保持在120000 FWHM或以上）：50fg 利血平进样 S/N>1000:1；如灵敏度不满足要求，需加配一套高端三重四极杆液质以弥补灵敏度的不足。 |
|  |  | \*2.3.11 MS/MS灵敏度（分辨率保持在120000 FWHM或以上）：50fg 利血平进样 S/N>1000:1；如灵敏度不满足要求，需加配一套高端三重四极杆液质以弥补灵敏度的不足。 |
|  |  | #2.3.12提高仪器分辨率时，设备的灵敏度基本保持不降低；采用利血平标品100fg进样，ESI+模式下，分辨率分别为30000和60000时，其他仪器参数维持不变的前提下，主碎片峰的信号强度值相差不超过8%。 |
|  |  | 2.3.13 扫描模式：高分辨全扫描MS和MS/MS  |
|  |  | 2.3.14 高分辨全子离子碰撞碎裂扫描 |
|  |  | 2.3.15高分辨数据依赖子离子扫描 |
|  |  | 2.3.16 高分辨数据非依赖扫描（DIA-MS/MS） |
|  |  | 2.3.17高分辨平行反应监测子离子扫描 |
|  |  | \*2.3.18检测器: FT无损检测；质谱如果采用微通道板（MCP）或电子倍增器等消耗型检测器，请额外提供相应备用检测器至少3个； |
|  |  | **三、 纳流液相技术参数** |
|  |  | 3.1 二元或以上梯度混合泵（NCS-3500RS with nano Flow Selector） |
|  |  | 3.1.1流量范围：20 nL/min - 50 µL/min; |
|  |  | 3.1.2最大压力：2 – 80 MPa（800 bar，11,600 psi）; |
|  |  | 3.1.3流量准确度：＜ 0.2% RSD（或＜0.1 min SD）; |
|  |  | 3.1.4 梯度混合准确度：＜1% |
|  |  | 3.1.5 梯度混合精密度：＜0.1% SD; |
|  |  | 3.1.6 梯度延迟体积：＜25 nL; |
|  |  | 3.1.7 梯度混合类型：二元高压梯度混合，四种溶剂选择； |
|  |  | 3.1.8泵清洗系统：全自动密封圈清洗装置； |
|  |  | 3.2 脱气机（SRD-3400） |
|  |  | 3.2.1通道：≥四通道在线真空脱气 |
|  |  | 3.2.2 死体积：670 µL |
|  |  | 3.2.3 最大流速：14,000 µL/min |
|  |  | 3.3 柱温箱（NCS-3500RS） |
|  |  | 3.3.1 温控范围：RT+10℃~75℃； |
|  |  | 3.3.2 温度准确度：±0.5℃； |
|  |  | 3.3.3 温度稳定性：±0.1℃； |
|  |  | 3.3.4 升温时间：15min内从30℃-60℃； |
|  |  | 3.3.5 柱温箱容量：3根色谱柱，最大长度100cm；  |
|  |  | 3.3.6 配备两个低扩散十通阀，最大承压100Mpa（14,500psi）； |
|  |  | 3.3.7 具有湿度传感器，气体传感器，温度传感器，在线监测溶剂泄漏情况； |
|  |  | 3.4 自动进样器（WPS-3000PLRS） |
|  |  | 3.4.1 120位1.8ml或2ml样品瓶，兼容96或384孔板，并带有15个10mL用于装载试剂、稀释剂等的样品瓶； |
|  |  | 3.4.2 进样体积：10 nL~125 μL； |
|  |  | 3.4.3 进样体积准确度：＜0.4% RSD（1 μL full loop injection）； |
|  |  | 3.4.4 交叉污染：＜0.02%（caffeine）； |
|  |  | 3.4.5 自动防沉淀振摇及侧移功能； |
|  |  | 3.4.6 在线稀释和在线衍生功能； |
|  |  | 3.4.7 具有内外针自动清洗功能； |
|  |  | 3.4.8 控温范围：4-45℃，最低RT-22℃； |
|  |  | **四、二元超高压液相技术参数** |
|  |  | ***4.1泵*** |
|  |  | 4.1.1 二元高压梯度混合 |
|  |  | 4.1.2压力范围：最高到15,000 psi |
|  |  | 4.1.3压力波动：<1%或0.2Mpa |
|  |  | #4.1.4流速范围：0.001~ 7mL/min，步进0.001 mL/min |
|  |  | 4.1.5流速精密度：< 0.05%RSD |
|  |  | 4.1.6流速准确度：±0.1% |
|  |  | 4.1.7梯度延迟体积：≤35µL，且不随反压变化4.1.8 淋洗液数量：6个 |
|  |  | 4.1.9 泵清洗：带柱塞杆及密封圈自动清洗系统，同时监测泵头微漏，提示维护信息。 |
|  |  | 4.1.10 梯度模式：除线性变化模式外，还可呈现8种不同梯度指数变化模式设定 |
|  |  | ***4.2自动进样器*** |
|  |  | 4.2.1在线split-loop设计；进样针及 loop 集成在高压流路中；进样后，进样针置于流路中，分析时，针内始终有流动相流过，样品残留极小；标准配置清洗针外功能，交叉污染小； |
|  |  | 4.2.2加样体积 0.01-100ul，增量0.01 ul； |
|  |  | 4.2.3加样体积准确度：±0.5% |
|  |  | 4.2.4进样精度：<0.25%RSD  |
|  |  | #4.2.5多种样品盘选择：2ml样品瓶能放200个以上 |
|  |  | 4.2.6重复进样次数：无限制 |
|  |  | 4.2.7 样品盘温度范围：4-40℃ |
|  |  | 4.2.8 具有泄漏传感器，有样品盘和样品自动识别功能，全程监控与记录仪器状态 |
|  |  | ***4.3柱温箱*** |
|  |  | 4.3.1半导体制热，独特的密封腔设计，控温准确；内含湿度、气漏、温度在线检测，使用安全； |
|  |  | 4.3.2标配2µL的预热器，减少溶剂进入色谱柱的温度歧视影响； |
|  |  | 4.3.3控温范围：5-120℃，室温下18℃（带降温功能） |
|  |  | 4.3.4温度精确度：±0.5℃ |
|  |  | 4.3.5 温控稳定性：±0.05℃ |
|  |  | 4.3.6：可选配1个或者2个切换阀，软件可控。 |
|  |  | 4.3.7 有湿度，气体，温度传感器，能在线监测溶剂泄漏情况 |
| 3 | 软件 | \*1.色谱、质谱控制及液质联用操作软件：自动采集与数据处理，自动调节仪器参数，控制液相色谱仪的泵、自动进样器等部件，调节质谱仪的参数，实现液质联用的队列分析，具有多种定性、定量数据处理功能（可进行大规模定量数据的批处理），包括元素组成计算、自建谱图库、同位素分布计算、内标/外标定量等2.蛋白质组学专业软件：具有蛋白搜库引擎，兼容CID/HCD/ETD/TEHCD 等碎裂模式采集的谱图，内置N-糖链结构309种、O-糖链结构78种的糖链谱库，可实现精确的糖肽修饰鉴别，从而对蛋白进行定性和定量分析；，友好的操作界面。3. 代谢组学数据分析专业软件：通过整合更全面的统计学算法、直接关联代谢物 MS 及 MSMS 数据库与谱库鉴定、提供多种灵活的工作流程便于不同层次的分析需求，进而真正实现从数据到结构到通路的高效分析 |
| 4 | 调试培训服务 | \*1.至少一次现场免费培训 |
| #2.满足24小时热线服务 |
| 5 | 其他要求 | 1.系统组建和实现测试功能等的必备附件(买方提供样片和溅射靶材) |
| 2.系统使用说明书及培训文档 |
| 3.订单确认后1个月内需要提供设备的安装条件 |