**第八部分 技术部分**

* + 1. **货物需求一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 包号 | 货物名称 | 数量 | 简要技术要求 | 交货期 | 交货地点 | 是否允许采购进口产品 | 采购预算 |
| 1 | 气相色谱-四极杆-飞行时间高分辨质谱联用系统 | 1套 | 该设备由气相色谱系统和与之匹配的具有高灵敏度、高分辨率和高质量精度且可同时实现定性及定量功能的四级杆/飞行时间质谱系统组成；主要用于植物、动物、细胞、微生物等样品的高通量代谢组学分析。 | 合同生效后3个月内 | 中国科学院遗传与发育生物学研究所 | 是 | 230万元 |

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。

* + 1. **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。

**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**+15℃～＋30℃**和相对湿度小于**80％**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**

**第一包**

1 工作环境条件

1.1电源:220V，50Hz

1.2温度:操作环境15˚C -35˚C

1.3湿度: 35～85%

1.4 配置符合中国有关标准要求的插头。否则，应提供适当的转换插座。

2 ★设备用途

该设备由气相色谱系统和与之匹配的具有高灵敏度、高分辨率和高质量精度且可同时实现定性及定量功能的四级杆/飞行时间质谱系统组成；主要用于植物、动物、细胞、微生物等样品的高通量代谢组学分析。

3 技术规格与性能指标

3.1 一般要求

3.1.1 投标人所报的设备应采用成熟技术生产且应为适于代谢组学分析的性能稳定的系统。

3.2 总体性能要求

#3.2.1 气相色谱仪和质谱仪由同一供应商制造、销售和安装，以提供二者之间的无缝连接、诊断和维修。系统操作参数可以在一个软件上完成设定与操控。采集软件必须在二者之间实现无缝传输，确保数据采集过程连续而不中断，且可实时反映在一个操控平台上。

3.2.2 仪器由计算机控制，配可调电离能量的EI源；软件包括数据采集、数据定性和定量分析、成熟的代谢组学分析相关的数据处理软件；最新版的化合物定性数据库。

3.3 气相色谱仪

3.3.1柱温箱

3.3.1.1操作温度：室温以上4˚C -450˚C。

3.3.1.2温度分辨：1˚C温度设定，0.1˚C程序设定。

3.3.1.3降温速率：从450˚C降至50˚C<250秒 (22℃室温下)。

3.3.1.4最大运行时间：999.99分钟。

3.3.1.5 20梯度/21平台程序升温。

3.3.1.6 温度稳定性: ＜0.01˚C /1˚C环境变化。

#3.3.1.7 具有液晶面板，可以实时显示质谱状态、配置和流路信息，在气相面板上可可视化查看不同部件的维护步骤，提供维护指导。

3.3.2分流/不分流毛细管柱进样口 (带电子气路控制)。

3.3.2.1可编程电子参数设定压力、流速、分流比。

3.3.2.2最高使用温度400˚C。

3.3.2.3压力设定精度：0.001psi。

3.3.3反吹和保留时间锁定功能

#3.3.3.1具有柱中和柱后反吹功能，并可同时实现更换色谱柱真空锁定功能；且反吹条件的优化和自由设定都由系统软件直接完成。

3.3.3.2具有保留时间锁定功能。

**3.4 三位一体的多功能进样系统**

**3.4.1液体进样**

3.4.1.1 162位液体进样位，2ml样品瓶 (可升级到 648位)。

3.4.1.2进样体积：1.2 μL 到 to 10,000 μL（需要换针）。

**3.4.2顶空进样**

3.4.2.1 顶空样品处理量：45位10/20ml样品容量。

3.4.2.2 注射器使用惰性载气吹扫，全流路无阀设计。

3.4.2.3 配2.5ml注射器，注射体积 250－2500µl。

3.4.2.4顶空注射器加热温度：40-150℃。

3.4.2.5 6位加热搅拌器：35-200℃，1℃温度增量。

3.4.2.6可以采用2mL、10mL和20mL顶空瓶。

**3.4.3固相微萃取**

3.4.3.1 样品处理量：45 位10/20ml样品盘

3.4.3.2 液体、顶空SPME两种萃取模式

3.4.3.3 6位加热搅拌器：35-200℃，1℃温度增量.

#3.4.3.4萃取头的老化：可配备专用萃取头老化装置。

**3.5质谱部分**

#3.5.1 质量分析器: 整体式可控温双曲面四极杆及具有真空夹套的低膨胀系数飞行管飞行时间质量分析器（需提供官方彩页证明文件）

★3.5.2 具有MS和MS/MS二级质谱功能。

★3.5.3 质谱采集范围：20-3000 m/z（需提供一张包括质量数30以下的高分辨化合物谱图）

★3.5.4 质量精度：小于2ppm （在m/z 271.9867，1pg ofn连续8针进样分析）。

#3.5.5 仪器检测限指标(IDL):小于60fg ofn（需提供安装报告作为证明文件）；

★3.5.6 分辨率：采集速率大于30谱图每秒，分辨为25000FWHM@271.9867 m/z，（需要提供官方技术指标及安装验收报告作为证明文件）

★3.5.7 采集速率：50谱图/秒，且与分辨率无关（需要提供技术文件证明）。

★3.5.8 线性范围：5个数量级

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

#3.5.10具备标准电离和等效于PCI的低能量EI电离两种模式的功能，且不需要更换离子源即可实现上述功能（需要提供低能量电离技术的发明专利或相关技术文件作为证明文件）。

3.5.11 离子化能量：5-200eV连续可调

3.5.12 离子源温度：独立控温，最高温度可到350˚C

#3.5.13灯丝：与离子源、排斥极同轴，以提高电离效率。（需要提供安装验收报告作为证明文件）

#3.5.14 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。（标书中须提供证明材料；如无法提供此附件，则需另外配置真空锁定功能附件及标配以外的第二套完整EI离子源，保证在不泄真空不停机的条件下更换整个干净离子源，以实现离子源维护的方便性）。

★3.5.15检测器：检测器采集速率不小于160G/s。

3.5.16真空系统：四级分子涡轮泵高真空系统。

3.5.17气质接口温度: 独立控温，最高温度可到350˚C。

3.5.18辅助电子气路模块，用以配合反吹装置的使用。

**3.6数据处理系统**

3.6.1 软件

3.6.1.1软件应同时包含中和英文两种软件，可根据需要安装不同语言版本的软件。

3.6.1.2具备手动/自动调谐、数据采集、数据检索、分析结果报告、定量分析及谱库检索功能。

3.6.1.3 操作环境：Windows10（64bit）。

3.6.1.4 谱库: 最新版的NIST谱库和化学结构式库。

#3.6.1.5 质谱数据处理软件可依据保留时间锁定谱库当中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。搜寻结果应显示每个化合物的实测保留时间与谱库当中其标准保留时间的偏差、定量及确认离子之间的标准丰度比与实测丰度比等以保证定性的准确性。

3.6.1.5.1数据处理工具能够快速查找、比较和鉴定化合物。

3.6.1.5.2定性工具能够充分发掘高分辨率精确质量MS谱图和MS/MS产物离子谱图的丰富信息。

3.6.1.5.3 具备以化合物为中心的数据挖掘和导览功能以简化 MS 数据的分析。

★3.6.1.5.4具备从复杂分离中提取更多、更加准确的质谱信息、同时可提高灵敏度和扩展线性范围的基于高分辨数据的解卷积软件。

3.6.1.5.5软件能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

#3.6.1.5.6 数据分析软件可利用主成分分析(PCA)找出化合物对样本组差异的相对贡献，快速而方便地测定各样品组间化合物的显著差异，跟据质谱图中化合物的丰度相似性进行聚类分析，建立用于分类预测的多变量模型。

3.6.2 工作站电脑规格

1台数据采集用电脑，1台数据分析用电脑，配置24寸宽屏液晶显示器。具体要求为CPU酷睿双核，单主频不低于1.5G/2G内存或以上/4T固态硬盘（SSD）或以上/DVD-RW/双21.5+”LCD ，不低于10GbE的以太网连接。1台激光打印机。

★**3.7 辅助设备**

3.7.1 大流量进口氮气发生器一台（流量不低于24L/min）。

3.7.2一套 2小时15KW UPS；2台15kvA隔离变压器。

3.7.3带静音罩的实验台一套。

3.7.4 自动进样器控温系统一套。

3.7.5 仪器安装工具包一套。

3.7.6 与气质联用仪匹配使用的相关配件：常规2mL样品瓶1000个、瓶盖5000个，250µL玻璃内插管1000个，带过滤功能的2mL玻璃瓶500个。进样口隔垫100个、O型圈50个、LE-EI灯丝6根，液体进样针5根，SPME常用耗材1套，至少含2种常用不同的涂层的萃取头10个。固相微萃取用的套装萃取瓶（含瓶盖）10mL 300个和20 mL200个HP-5MS超高惰性色谱柱4根。适于SPME用的衬管10根，常规分流衬管10根。

3.7.7 升级版SIMCA P软件1套用于对代谢组数据的深入挖掘。

**4. 技术文件**

4.1 设备制造厂商提供的销售、售后服务授权书。

4.2仪器设备样本简介、产品技术性能说明，以及系统软件操作简介。

4.3 仪器设备详细清单、各项技术参数，以及具体参数的测试条件。

4.4 仪器硬件操作手册和软件使用手册。

4.5 系统调试、维修、保养手册。

**5 技术服务**

5.1 设备安装、调试、验收

5.1.1供方在合同生效后15天内向用户提供详细的安装准备条件及安装计划。

5.1.2仪器到达，在接到用户通知后5天内执行安装、调试。

5.1.3供方对安装现场安全负责。与需方共同开箱检验，检查仪器设备及随机附件是否全新、完整无损；技术资料与图纸是否与需方的要求相符。如发生破损、缺件等问题，供方应及时提出解决方案，并尽快给予解决。

5.1.4验收标准以供方提供的中标产品样本所列的指标为准（该指标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，商家必须承担由此给用户带来的一切经济损失和其它相关责任。

5.1.5安装、调试、验收期间，供方人员的差旅费、食宿及其它费用由供方自理。

5.1.6该仪器的安装、验收期不长于10个工作日。

5.2 技术培训

在用户所在地对用户进行3人以上、为期至少4天的培训。培训内容包括：基本原理、仪器结构、硬件操作、软件使用、数据处理、维护保养及简单故障排除等。培训期内供方人员的差旅费、食宿及其它费用由供方自理。

★5.3保修期

提供4年的整机免费保修。保修期自验收合格，双方签字之日起计算。在保修期内，因供货方原因不能及时修复，保修期将相应顺延。保修期满前一个月，供货方免费对设备进行一次全面检查、维护，并写出正式报告；如发现潜在问题，应负责排除。

5.4 维修响应时间

供方应在24小时内对用户的报修申请做出响应。一般问题应在48小时内解决；对于在48小时内无法解决的较大问题，应在3天内给以解决；对于在3天内不能解决的问题，应提出明确的解决方案，得到用户的认可后，在预定的期限内解决问题。否则，供方应赔偿由此造成的损失。

#5.5 软、硬件的升级

卖方免费向用户提供自验收之日起未来10年的软件升级；与之相关的硬件升级只收取成本费。

6. 包装与运输 对任何不当包装或防护措施导致的设备坏损、费用增加等后果，均由供货方承担。

7. ★报价和付款方式

报价为CIP报价，货币为人民币（不含关税、增值税）

8 交货地点：CIP 北京，中国科学院遗传发育所用户指定地点

9. 交货日期 合同生效后90日内。