

# 采购需求

## 货物需求一览表

包号	货物名称	数量 (台/ 套)	交货期	项目现场
1	核磁共振波谱仪	1	合同生效后 4 个月 内	中国科学技术大学指 定地点

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。

## 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 $-40^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 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 ( $\pm 10\%$ ) /50Hz、气温摄氏 $+15^{\circ}\text{C}\sim+30^{\circ}\text{C}$ 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。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“\*”号的为实质性要求，不满足其投标将被拒绝。
- 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

### 核磁共振波谱仪

#### 1、工作条件

- 1.1 电源电压 AC 220V,  $\pm 10\%$ , 50Hz, 单相
- 1.2 环境温度 17-25℃
- 1.3 相对湿度 < 70%
- 1.4 可长时间连续工作

#### 2、设备用途

2.1 采购设备主要是用来满足有机化学、生物化学、药物化学等方面的结构分析和性能研究;同时供应商提供的设备需要能够按招标人机器人化学家平台的协议进行通信,并向平台开放 API 接口,以实现无人参与的自动化实验过程。

#### 3、设备技术性能要求

##### 3.1 超导磁体

3.1.1 9.39 Tesla, 具有低液氦与液氮消耗、高稳定性、高均匀性、抗干扰超屏蔽超导磁体或自屏蔽磁体,低温匀场线圈:  $\geq 14$  组,室温匀场线圈:  $\geq 36$  组,磁场漂移:  $\leq 4$  Hz / 小时

#3.1.2 液氦维持时间:  $\geq 365$  天

3.1.3 液氦消耗速率:  $\leq 13$  mL / 小时

3.1.4 5 高斯强度处横向距离:  $< 0.5$  米

3.1.5 有液氦液面自动监视和最小液面自动报警装置:

##### 3.2 射频发射系统

3.2.1 射频通道数: 2 个

3.2.2 各通道具有的功能: 各通道有独立的观测、去偶、信号接收、模数转换功能;

3.2.3 双通道频率发生器数字频率合成,每个通道合成频率范围 5-1280 MHz;

3.2.4 频率分辨率:  $\leq 0.005$  Hz

3.2.5 相位分辨率： $\leq 0.006$  度

3.2.6 双功放系统

#3.2.7 质子最大输出功率： $\geq 100W$

#3.2.8 多核最大输出功率： $\geq 500W$

3.2.9 频率，相位，幅度的设置时间： $\leq 12.5$  纳秒

3.3 接收及采样

#3.3.1 接收中频 $\geq 1.852$  GHz

3.3.2 每个通道独立的高速 ADC，采样速率 $\geq 240$  兆次/秒

3.3.3 6KHz 谱宽有效动态范围 $\geq 23$ Bit

3.4 氘数字锁场及梯度匀场系统

3.4.1 自动 / 手动匀场系统

3.4.2 精确的氘梯度自动匀场

3.4.3 支持多溶剂峰（如吡啶）自动锁场

3.4.4 Z 方向射频脉冲梯度场

梯度场最大电流： $\geq 10A$

3.5 高精度变温控制单元

3.5.1 可实现的温度变化范围： $-150^{\circ}C - +600^{\circ}C$ （低温实验可以另配低温附件）

3.5.2 精度 $< \pm 0.1^{\circ}C$

3.5.3 利用核磁共振热电偶功能，准确测量并自动控制样品温度

3.6 探头

3.6.1 5mm 宽频液体探头

3.6.1.1 检测核： $^1H$  和  $^{19}F$ ， $^1H$  和  $^{19}F$ ，共振频率在  $31P-199Hg$  和  $17O-109Ag$  之间的所有核

3.6.1.2  $^1H$  分辨率（旋转） $\leq 0.5$  Hz（1%  $CHCl_3$ ）

3.6.1.3  $^1H$  线型（旋转） $\leq 6/12$ （1%  $CHCl_3$ ）

3.6.1.4  $^{13}C$  分辨率（旋转） $\leq 0.2$  Hz（ASTM）

3.6.1.5  $^{13}C$  线型（旋转） $\leq 2/4$  Hz（ASTM）

#3.6.1.6 灵敏度

$^1H$  灵敏度 $\geq 550:1$ （0.1% EB）

13C 灵敏度  $\geq 220:1$  (ASTM)

31P 灵敏度  $\geq 200:1$  (TPP)

15N 灵敏度  $\geq 30:1$  (90% formamide)

19F 灵敏度  $\geq 550:1$  (90% TFT)

3.6.1.7 90 度脉冲宽度

1H  $\leq 8 \mu s$  (0.1% EB sample) 19F  $\leq 12 \mu s$  (TFT sample)

13C  $\leq 8 \mu s$  (ASTM sample) 31P  $\leq 8 \mu s$  (TPP sample)

15N  $\leq 17 \mu s$  (90% formamide sample)

3.6.1.8 加 Z-方向梯度场线圈  $\geq 50$  高斯/cm

3.6.1.9 探头可承受的温度变化范围:  $-150^{\circ}\text{C}$ —  $+150^{\circ}\text{C}$  (低温实验可另配低温附件)

3.6.1.10 探头全自动调谐和匹配附件: 必须配备能调所有观测核的全自动调谐和匹配附件

3.6.1.11 探头具备观测 1H 去偶后的 19F 图谱功能

#### 4、产品配置要求

4.1 核磁共振波谱仪磁体一个;

4.2 满足要求的双通道机柜一个;

4.3 满足要求的液体探头一个;

4.4 核磁软件一套: 包括自动校准, 数据处理, 脉冲模拟等功能;

4.5 附件、专用工具和消耗品

4.5.1 随机必备的标准附件专用工具

4.5.2 标准样品 1 套

4.5.3 液氮传输管 1 根

4.5.4 液氮补加管 1 根

4.5.4 24 位自动进样器, 包括 30 个塑料转子和 1 个陶瓷转子

4.5.5 非液氮制冷单元一个, 可降温至  $0^{\circ}\text{C}$

4.5.6 3KVA UPS 一台, 延时 1 小时

4.5.7 空压机, 带过滤器、储气罐和干燥器 1 台

4.5.8 仪器安装时, 提供所需正常状态下的液氮, 液氮气体

## 5、技术文件

5.1 主机、各功能部件的基本结构和使用说明书 1 套

5.2 软件的操作手册和使用说明书 1 套

### 5.3 一般说明

供应的设备必须满足本技术附件所述通信接口要求，并在规定时间阶段提供相应的技术文件和技术服务。合同签订后，如存在乙方设备不满足通信接口技术附件要求或乙方逾期未提供并在催促后仍拒绝提供或拖延提供相应的技术文件和技术服务的情况，甲方有权解除合同并退货，所产生的一切费用由乙方负责。

#### 5.3.1 设备通信及接口说明

机器化学家平台是一个开放性的智能化实验系统，支持众多类型的实验设备接入，乙方提供的设备需要能够按甲方机器人化学家平台的协议进行通信，并向平台开放 API 接口，以实现无人参与的自动化实验过程。具体接口要求如下：

5.3.1.1 平台可以通过非界面交互的方式（见第五点）获得设备运行状态、故障、结果等数据，并能解析相关的数据格式；

5.3.1.2 平台可以通过非界面交互的方式（见第五点）发送控制指令（指令包含界面交互中常用操作如开启，关闭，暂停以及实验过程中所需的软件基本操作等），控制指令需为通用数据格式、相关控制参数可由指令配置；

5.3.1.3 交互的方式（见第五点）开放的粒度和控制界面功能相对应，平台发送的控制指令以控制界面上的功能为宜，不需要调用底层的接口。

#### 5.3.2 技术文件提供

合同签订后的两周内，乙方应向甲方提供以下技术文件：

《设备通信协议》

《设备接口示例》

#### 5.3.3 技术服务提供

在甲方实现乙方的仪器和设备对接自动化平台和软件系统过程中，根据甲方实际需求，乙方需要派出至少一名专业的技术工程师现场无条件对接此过程中工作，且在对接过程中产生的费用（包括但不限于出差差旅费、交通费、住宿费以及生活费）由乙方承担。

#### 5.3.4 交互方式分类（符合其中一类即可）

5.3.4.1 常见工控协议，例如 R485, R232, EtherCAT, CAN 等。其他协议需要明确说明

5.3.4.2 常见网络协议，例如 TCP/IP, UDP, HTTP, MQTT 等。其他协议需要明确说明

5.3.4.3 命令行方式（例如 Windows 系统下批处理文件, Shell 脚本等方式）调用程序功能。

5.3.4.4 函数库形式（例如 dll 动态库, 开源代码等），调用程序功能。

5.3.4.5 开发者工具包（SDK），提供二次开发环境

5.4 如果已释放 sdk 文件仍不能满足自动化，中标方需要配合客户开放更多 sdk 文档满足自动化需求

## 6、技术服务要求

### 6.1 设备安装调试

6.1.1 合同签订一个月内投标方应提供设备安装、调试等必备的技术文件，以便买方能提前作好设备安装的准备工作。

6.1.2 安装调试及所需材料工具：投标人到买方合同设备现场进行安装、调试、技术指导。安装调试所需工具由投标人自备。安装设备所需液氮、氦气、液氮及其它费用由投标人承担。

### 6.2 技术培训

6.2.1 安装调试时负责操作人员的现场基本操作培训，培训时间可与安装过程同时进行。

6.2.2 针对本项目列出技术培训方案

6.3 质量保修期：提供整机 1 年的免费保修，保修期自仪器验收签字之日算起。

6.4 维修响应时间：在接到用户设备故障通知后 12 小时做出应答，3 个工作日内到现场设备进行检修

6.5 配合采购方对软件端口进行开放，以实现无人参与的自动化实验过程（针对此部分列出详细的技术方案）。具体接口要求如下：

a) 平台可以通过非界面交互的方式, 获得设备运行状态、故障、结果等数据, 并能解析相关的数据格式;

b) 平台可以通过非界面交互的方式, 发送控制指令 (指令包含界面交互中常用操作如开启, 关闭, 暂停以及实验过程中所需的软件基本操作等), 控制指令需为通用数据格式、相关控制参数可由指令配置

6.6 其他: 针对本项目列出详细的售后服务方案。

## 7、订货数量

1 套

## 8、项目现场

中国科学技术大学指定地点

## 9、交货期

合同签订后 4 个月