

项目名称：中国海洋大学 400MHz 核磁共振波谱仪、生物大分子相互作用分析仪等设备采购项目

项目编号：HYHAQD2018-0603

第一包：400MHz 核磁共振波谱仪（240 万）

波谱仪具有最新的核磁共振实验功能，含有 2 个射频发射通道，能以正向和反向方式进行检测的接收通道，氘核锁场，氘梯度自动匀场，探头全自动调谐和匹配，Z 轴脉冲梯度场，具有变温实验功能，具有获得最佳一维和二维谱图的数据处理速度和存储能力。

1. 超导磁体：

具有低液氦与液氮消耗、高稳定性、高均匀性、自屏蔽磁体

- 1) 磁场强度： ≥ 9.4 特斯拉（400MHz）；
- 2) 液氮消耗速率： $\leq 14\text{ml/h}$ ；
- 3) 配有液氦/液氮自动监视器和最小液面自动报警装置；
- 4) 磁场漂移： $\leq 4\text{ Hz/h}$ 。

2. 射频发射系统

- 1) 射频通道数：2个；
- 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，可实现双通道共同采样；
- 3) 频率分辨率： $\leq 0.005\text{Hz}$ ；
- 4) 双功放系统：
质子最大输出功率： $\geq 75\text{W}$ ；
多核最大输出功率： $\geq 150\text{W}$ ；

3. 接受及采样

每个通道独立的高速ADC，采样速率 ≥ 240 兆次/秒。

4. 氘数字锁场及梯度匀场系统

- 1) 自动/手动匀场系统；
- 2) 精确的氘梯度自动匀场；
- 3) 支持多溶剂峰（如吡啶）自动锁场。

5. 高精度变温控制单元

- 1) 控温范围：-150℃—+150℃；
- 2) 精度 $< \pm 0.1^\circ\text{C}$ ；
- 3) 液氮低温杜瓦瓶及全套附件。

6. 探头：5 mm Z向梯度场宽频多核二合一探头

- 1) 检测核： ^1H 和 ^{19}F ，共振频率在 ^{15}N - ^{31}P 之间的所有核。
- 2) 分辨率
 ^1H 分辨率（旋转） $\leq 0.5\text{ Hz}$ （1% CHCl_3 ）；
 ^1H 线型（旋转） $\leq 6/12$ （1% CHCl_3 ）；
- 3) 灵敏度
 ^1H 灵敏度 $\geq 500:1$ （0.1% EB）；
 ^{19}F 灵敏度 $\geq 500:1$ （90% TFT）
 ^{13}C 灵敏度 $\geq 190:1$ （ASTM）；
 ^{31}P 灵敏度 $\geq 200:1$ （TPP）；
 ^{15}N 灵敏度 $\geq 25:1$ （90% formamide）；
- 4) 探头变温范围：-100℃— +150℃。
- 5) 配备能调所有观测核的全自动调谐和匹配附件。

7. 工作站及打印机

PC 工作站（计算机工作站配置应以安装当月的主流配置为准。）

CPU: intel 四核高端处理器；内存 16GB；硬盘 $\geq 2\text{ TB}$ ；显示器 ≥ 24 英寸宽屏液晶彩色显示器，网卡、DVD 刻录机；运行平台：Windows 10 或 Linux；配备激光打印机 1 个。

8. NMR 软件

快速多维采样处理软件及许可证，在线服务软件，脉冲程序模拟软件，核磁数据处理软件及许可证，实验数据（原始数据及分析结果）可存为通用格式，能被其它 NMR 软件读取，并能导入，其他一维、二维辅助分析软件（投标商描述）。

9. 配套附件及安装

- 1) 24 位自动进样器及相应位数的核磁转子。
- 2) 液氮低温附件一套，用于做低温实验。

3) 随机必备的标准附件专用工具 1 套。

标准样品 1 套

4) 磁体用液氮真空输液管 1 个。

5) 高温陶瓷转子 1 个。

6) 进口涡旋空压机，带过滤器和、储气罐和干燥器 1 套。

7) UPS 电源，3KVA，2 小时。

8) 仪器安装时，提供所需正常状态下的液氮，液氮，氮气，氮气。

10. 技术服务

保修期及维修：主机和部件（包括磁体、所有探头系统、自动进样器和计算机系统）保修 ≥ 4 年，自设备验收合格之日起计算。在保修期内，投标人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。

第二包：生物大分子相互作用分析仪（240 万）

1. 检测技术：实时无标记分子相互作用检测技术。

2. 检测模式：采用 ≥ 4 通道平行检测模式。

3. 蛋白固化偶联方式：仪器在线全自动进行蛋白固化偶联。

4. 检测样品对象：可用于小分子化合物、浓度 10% DMSO 溶液、DNA、多肽、蛋白质、寡糖或寡核苷酸、细胞、病毒或细菌等进行实时、动态检测；并给出结合、解离常数等参数。

5. 传感器可再生重复使用，且可再生使用的次数不低于 20 次。

6. 传感器或芯片种类 ≥ 16 种。

7. 可以提供检测试剂盒 ≥ 2 种。

8. 浓度定量范围：不小于 $0.05 \mu\text{g/ml} \sim 2000 \mu\text{g/ml}$ （直接检测）。

9. 结合常数范围：不小于 $10^1 \sim 10^7 \text{ M}^{-1}\text{S}^{-1}$ 。

10. 解离常数范围：不小于 $10^{-6} \sim 10^{-1} \text{ S}^{-1}$ 。

11. 检测分子量下限： $\leq 150 \text{ Da}$ 。

12. 样品分析速度（浓度测定）： ≥ 90 样品/30 分钟（包含标准曲线测定时间）。

13. 基线噪声： $\leq 0.0035 \text{ nm (RMS)}$ ，基线漂移： $\leq 0.1 \text{ nm/小时}$ 。

14. 温度控制：15℃到 40℃（室温-10℃到 40℃）。

15. 仪器符合 GXP 认证标准。

16. 实时数据采集和显示；数据处理工具；数据归纳工具满足数据显示、处理和分析的需要；反应显示工具可以对反应和样品数据进行显示、隐蔽或选择分析。

17. 数据分析处理：数据分析的动力学分析曲线拟合 ≥ 3 种模型可选；数据分析的浓度分析 ≥ 2 种模型可选，可直接导入其他专业数据分析软件。

18. 配置

18.1 系统主机，1套；含放置 96 孔板样品架 1 套；生物素化试剂盒 1 个；黑色 96 孔板 100 个。

18.2 分析软件不限用户数量，可在不同电脑上使用。

18.3 数据处理工作站不低于以下要求：品牌计算机 1 台，CPU：4 核， $\geq 3.5\text{G}$ ； $\geq 16\text{G}$ 内存； $\geq 1\text{T}$ 硬盘；win7 及以上操作系统； ≥ 23 英寸液晶显示器。

18.4 常用的生物传感器或芯片种类和数量：链霉亲和素型，数量要求 280 个以上；NTA 型，数量要求 280 个以上；小分子测定专用型，数量要求 95 个以上；Protein A 型，数量要求 95 个以上（发货时间和种类可根据用户需要调整）。

18.5 配备 UPS 不间断电源：额定容量 2KVA，可延时 ≥ 2 小时。

19. 服务：整机免费保修期 ≥ 3 年。厂家出具质保证明函。

第三包：高效液相色谱仪（80 万）

一、 高效液相色谱仪（一）（数量：1 台；预算：35 万。）

1、工作条件：

1.1 工作电压：220V $\pm 10\%$ ，50Hz

1.2 温度：4℃-40℃

1.3 湿度：<90%相对湿度

2、技术指标：

2.1 二元溶剂管理系统

- 2.1.1 二元高压梯度，1-2 路溶剂任意混合
- 2.1.2 工作模式：双柱塞并联补偿往复泵，具有自动润滑装置
- 2.1.3 流量：0.001-10.00mL/min，以 0.01mL/min 为增量
- 2.1.4 最大操作压力：6,000psi
- 2.1.5 延迟体积：< 60 μ L 不随反压变化
- 2.1.6 流速精度：<0.1%RSD
- 2.1.7 流速准确度： \pm 1.0%
- 2.1.8 梯度准确度： \pm 0.5%，不随反压变化
- 2.1.9 梯度精度：<0.5%RSD，不随反压变化
- 2.1.10 混合方式：高压混合
- 2.1.11 柱塞清洗：自动清洗
- 2.1.12 梯度模式：原厂预编 \geq 10 种以上梯度曲线,线性、步进、凹线和凸线等

2.2 手动进样器

- 2.2.1 样品滞留：无
- 2.2.2 切换期间的流量：连续，先接后段
- 2.2.3 进样精度： \leq 0.6%RSD，部分定量环或满定量环

2.3 柱温箱

- 2.3.1 温度范围：室温以上 5 $^{\circ}$ C-60 $^{\circ}$ C，增量：1 $^{\circ}$ C
- 2.3.2 温度准确度： \pm 0.8 $^{\circ}$ C
- 2.3.3 温度精度： \pm 0.5 $^{\circ}$ C

2.4 双波长紫外可见检测器

- 2.4.1 波长范围：190 到 700 nm
- 2.4.2 检测通道：2 个
- 2.4.3 光源：单灯系统，全程只用氙灯，不用钨灯
- 2.4.4 波长准确度： \pm 1.0 nm
- 2.4.5 波长重现性：0.1 nm
- 2.4.6 基线噪音： 5×10^{-6} AU
- 2.4.7 基线漂移： $\leq 1.0 \times 10^{-4}$ AU/ hour
- 2.4.8 采样率：80Hz
- 2.4.9 具有灯能量优化软件，可保持检测灵敏度。
波长、极性和灯源开关均可时间编程控制。

2.5 蒸发光散射检测器

- 2.5.1 光源：石英卤素灯
- 2.5.2 流速范围：<2.0mL/min
- 2.5.3 采用光电倍增管检测
- 2.5.4 漂移管可控最高温度：<100℃
- 2.5.5 水相样品雾化温度：≤60℃

3、色谱数据管理系统

3.1 在 Windows 10 操作系统下编写和测试,支持多窗口,多任务操作模式。

3.2 内置 Orical 数据库,原始数据、仪器条件和处理参数等信息的关联由软件自动建立。在数据库中,用户可以采用各种检索方式从大量的数据中取出想要的数

据。3.3 登录时输入用户名和密码,每个使用者可以使用各自的用户名,密码和权限,相互之间的数据互相独立,互不干扰。

3.4 操作向导模式和在线帮助功能:只需按照指南要求进行操作即可执行相应的功能。

3.5 具有数据安全性:符合 cGMP/GLP 和 21 CFR Part 11 法规的要求,具有电子记录,电子签名之功能。具有分配用户使用权限之功能。

3.6 报告格式的编辑和排版:结果可以有单个报告和综合报告。

3.7 原始数据和结果可通过多种方式输出到其它软件中(如 Excel)。

3.8 多级操作界面:操作者可根据需要,选择不同操作界面,适合初学者使用、常规实验分析和专家级分析。

4、基本配置:

- 4.1 二元梯度高压色谱泵,含在线脱气及柱塞清洗。
- 4.2 手动进样器。
- 4.3 柱温箱。
- 4.4 紫外检测器。
- 4.5 蒸发光散射检测器。
- 4.6 溶剂瓶 5 个,样品瓶 100 个,C18 色谱柱 1 个。

5、售后技术服务要求:

- 5.1 设备安装、调试和验收:仪器到达最终用户现场并且实验室条件合格

后，在接到用户通知后，中标商需安排有经验的工程技术人员到用户现场安装、调试仪器，按验收指标逐项测试，直至达到验收要求。★不接受代工产品。

5.2 技术培训要求：安装验收期间，在用户所在地对用户操作人员进行不少于3个工作日的仪器操作和日常维护的现场培训。

5.3 交货时间：合同生效后60个工作日内。

5.4 维修响应：8小时故障响应，48小时内到现场。

5.5 原厂质保 ≥ 1 年，保修期自测试验收合格起1年内，免费上门维修服务。

二、高效液相色谱仪（二）（数量：1台；预算：45万。）

1、工作条件：

1.1 工作电压：220 V \pm 10%，50 Hz

1.2 温度：4.0~40.0 °C

1.3 湿度：20%~80%

2、技术指标：

2.1 四元溶剂管理系统

2.1.1 色谱泵：一体式独立柱塞，双压力传感器反馈回路，无阻尼器。

2.1.2 四元梯度：1~4路溶剂任意比例混合。

2.1.3 流速范围：0.010~10.000 mL/min，以0.001 mL/min为增量。

2.1.4 流速精度： $\leq 0.075\%$ RSD。

2.1.5 最大操作压力：5,000psi。

2.1.6 延迟体积： < 700 μ L，并且不随反压变化。

2.1.7 柱塞密封件清洗：自动、可编辑。

2.1.8 混合范围：0.0~100.0%，增量为0.1%。

2.1.9 流速准确度： $\leq \pm 1\%$ 。

2.1.10 混合方式：低压混合。

2.1.11 梯度模式：原厂预编 ≥ 10 种梯度曲线，线性、步进、凹线和凸线等。

2.1.12 延迟体积、梯度准确度和梯度精度不随反压变化。

2.1.13 系统控制: 内置程序控制器, 可直接在仪器面板液晶显示屏进行操作

2.2 自动进样器管理系统

独立的清洗进样针流路自动清洗, 针内、外同时清洗, 可保证进样针在进每一个样品前均保持干燥清洁。

2.2.1 样品瓶数: ≥ 100 位。

2.2.2 进样次数: 每个样品 1~99 次进样。

2.2. 进样精度: $< 0.5\%$ RSD。

2.2. 进样准确度: $\pm 1\mu$ 。

2.2. 进样体积范围: $0.1\sim 100\ \mu\text{L}$; 可扩展到 $0.1\sim 2000.0\ \mu\text{L}$ 。

2.2. 进样线性: >0.999 。

2.2. 交叉污染: $\leq 0.005\%$ 。

2.3、柱温箱

2.3.1 温度范围: 室温以上 $5^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$, 增量: 1°C 。

2.3.2 控温准确度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

2.3.3 温控精度: $\leq 0.1^{\circ}\text{C}$ 。

2.4 二极管阵列检测器

2.4.1 波长范围: $190\sim 800\ \text{nm}$ 。

2.4.2 波长准确度: $\pm 1\ \text{nm}$ 。

2.4.3 基线噪音: $\leq 10.0 \times 10^{-6}\ \text{AU}$ 。

2.4.4 漂移: $\leq 1.0 \times 10^{-3}\ \text{AU/hr}$ 。

2.4.5 线性范围: $\leq 5\%$ ($2.5\ \text{AU}$)。

2.4.6 单一光源: 全程氙灯, 不用钨灯。

2.4.7 内置灯优化软件: 减少噪音, 补偿灯损耗能量。

3、色谱数据管理系统

3.1 在 Windows 10 操作系统下编写和测试, 支持多窗口, 多任务的操作模式。

3.2 内置 Orical 数据库, 原始数据、仪器条件和处理参数等信息的关联由软件自动建立。在数据库中, 用户可以采用各种检索方式从大量的数据中取出想要的数据库。

3.3 登录时输入用户名和密码, 每个使用者可以使用各自的用户名, 密码和

权限，相互之间的数据互相独立，互不干扰。

3.4 操作向导模式和在线帮助功能：只需按照指南要求进行操作即可执行相应的功能。

3.5 具有数据安全性：符合 cGMP/GLP 和 21 CFR Part 11 法规的要求，具有电子记录，电子签名之功能。具有分配用户使用权限之功能。

3.6 报告格式的编辑和排版：结果可以有单个报告和综合报告。

3.7 原始数据和结果可通过多种方式输出到其它软件中（如 Excel）。

3.8 多级操作界面：操作者可根据需要，选择不同操作界面。

4、配置清单：

序号	项目	数量
1	液相色谱主机	1
2	自动进样器	1
3	二极管阵列检测器	1
4	溶剂瓶托盘	1
5	色谱软件	1
6	单机版系统适应性插件	1
7	液相色谱系统及软件的安装	1
8	流动相溶剂瓶（7个/包）	1
9	2ml 样品瓶（含盖及预切割隔垫）100个/包	1
10	C18 色谱柱	1

5. 售后服务

5.1 设备安装、调试和验收：仪器到达最终用户现场并且实验室条件合格后，在接到用户通知后，中标商需安排有经验的工程技术人员到用户现场安装、调试仪器，按验收指标逐项测试，直至达到验收要求。**★不接受代工产品。**

5.2 技术培训要求：安装验收期间，在用户所在地对用户操作人员进行不少于3个工作日的仪器操作和日常维护的现场培训。

5.3 交货时间：合同生效后60个工作日内。

5.4 维修响应：8小时故障响应，48小时内到现场。

5.5 原厂质保≥1年，保修期自测试验收合格起1年内，免费上门维修服务。

注：最终参数以代理机构发送的电子版招标文件为准。