



香港中文大学（深圳）货物类资产购置论证报告

一、基本情况				
项目名称	400MHz 核磁共振波谱仪设备采购项目			
项目金额（最高限价）	400 万元			
论证编号	LZ202411003			
申请单一来源方式采购的理由	☐ 1. 经政府确定的应急项目或者抢险救灾项目，且只有唯一供应商的； ☐ 2. 经保密机关认定的涉密项目，且只有唯一供应商的； ☐ 3. 为保证与原有政府采购项目的一致性或者服务配套的要求，需要向原供应商添购的； ☒ 4. 其他具有复杂性、专门性、特殊性的项目，且只有唯一供应商的。			
厂商基本情况	厂商名称：布鲁克（北京）科技有限公司 地址：北京市海淀区西小口路 66 号中关村东升科技园 B-6 号楼 C 座 8 层			
二、货物清单				
序号	货物名称	数量	单位	是否接受进口
1	400MHz 核磁共振波谱仪	1	套	是
三、产品技术要求				
序号	货物名称	招标技术要求		
1	400MHz 核磁共振波谱仪	1 超导磁体 1.1 磁场强度：≥ 9.39 Tesla 1.2 低温匀场线圈：≥ 14 组 1.3 室温匀场线圈：≥ 36 组 1.4 磁场漂移：≤ 4 Hz / 小时 1.5 液氮维持时间：≥ 360 天 1.6 液氮消耗速率：≤ 13.1 mL / 小时 1.7 5 高斯强度处横向距离：< 0.5 米 1.8 带有液氮液面自动监视和最小液面自动报警装置 2 射频发射系统 2.1 射频通道数：2 个 2.2 各通道具有的功能：观察、脉冲及去偶； 2.3 每个通道合成频率范围优于 5~1200MHz 2.4 频率分辨率：≤ 0.005Hz 2.5 相位分辨率：≤ 0.006 度		



		2.6 双功放系统 2.7 质子最大输出功率: $\geq 50W$ 2.8 多核最大输出功率: $\geq 140W$ 2.9 频率、相位、幅度的设置时间: ≤ 12.5 纳秒 2.10 幅度控制 $\geq 90dB$ 3 接收及采样 3.1 最大谱宽: ≥ 7.5 MHz 3.2 接收中频: ≥ 1.852 GHz 3.3 每个通道独立的高速 ADC, 采样速率 ≥ 240 兆次/秒 3.4 6KHz 谱宽有效动态范围 $> 23Bit$ 4 氕数字锁场及梯度匀场系统 4.1 支持自动 / 手动匀场系统 4.2 支持精确的氕梯度自动匀场 4.3 支持多溶剂峰 (如吡啶) 自动锁场 5 Z 方向射频脉冲梯度场 5.1 梯度场最大电流: $\geq 10A$ 6 高精度变温控制单元 6.1 控温范围: $-150^{\circ}C \sim +200^{\circ}C$ (低温实验需另配低温附件) 6.2 精度 $\pm 0.1^{\circ}C$ 6.3 利用核磁共振热电偶功能, 准确测量并自动控制样品温度 7 $1H/19F-(109Ag-31P)$ 5mm Z 梯度场多核二合一探头: 7.1 检测核: $1H$ 和 $19F$、共振频率在 $109Ag$ 到 170、$199Hg$ 到 $31P$ 核间的所有核 7.2 $1H$ 分辨率和线型 (非旋转) $\leq 0.8/7/14$ Hz (50%/0.55%/0.11%, 1% $CHCl_3$) 7.3 $1H$ 分辨率和线型 (旋转) $\leq 0.5/6/12$ Hz (50%/0.55%/0.11%, 1% $CHCl_3$) 7.4 $13C$ 分辨率和线型 (旋转) $\leq 0.2/2/4$ Hz (50%/0.55%/0.11%, ASTM) 7.5 灵敏度 $1H$ 灵敏度 $\geq 550:1$ (0.1% EB) $19F$ 灵敏度 $\geq 550:1$ (TFT) $13C$ 灵敏度 $\geq 290:1$ (10%EB) $31P$ 灵敏度 $\geq 200:1$ (TPP) $15N$ 灵敏度 $\geq 30:1$ (90% Formamide) 7.6 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 $\leq 12 \mu s$ (TPP sample) 15N $\leq 17 \mu s$ (90% Formamide sample) 7.7 加 Z-方向梯度场线圈≥ 50 高斯/cm 7.8 探头变温范围:$-150^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$ (低温实验需另配低温附件) 7.9 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 7.10 探头具备观测 1H 去偶后的 19F 图谱功能 8 自动进样器 1 套 8.1 自动进样器位数: 24 位 8.2 支持紧急样品插队功能, 无需停止正在运行的序列即可完成添加样品 8.3 自动进样器安装在磁体前方, 无需爬楼梯即可放置样品 9 工作站及打印机 (配置不低于以下要求) 9.1 工作站 CPU: 基础主频: $\geq 3.5\text{GHz}$; 最大睿频频率: $\geq 3.8\text{GHz}$; 线程: ≥ 8; 内核数: ≥ 4; 缓存: $\geq 10\text{MB}$ 内存: $\geq 16\text{GB DDR4-2133}$ 硬盘: $\geq 2\text{TB } 7200 \text{ RPM SATA HDD}$ 显示器: ≥ 24 英寸宽屏液晶彩色显示器 网卡、DVD 刻录机 9.2 运行平台: Windows 10 9.3 打印机: 激光打印机 (彩色打印机, 带网络打印功能) 10 NMR 软件 10.1 快速多维采样处理软件许可证一个 10.2 在线服务软件: 包括在线使用帮助、NMR 技术指导、实验手册等, 10.3 脉冲程序模拟软件 10.4 核磁数据处理软件许可证一个 10.5 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 Microsoft Office 软件。 10.6 Topspin 软件支持终生免费升级 (在硬件支持的前提下)。 11 附件、零配件及消耗品 (包括专用工具) 11.1 液体样品转子 48 个 11.2 谱仪专用工具 1 套 11.3 标准样品 1 套 11.4 超导磁体用液氮真空输液管 1 个
--	--	--



		12 配套附件： 12.1 仪器安装时，提供所需正常状态下的液氮、液氮。 12.2 UPS 电源（功率 $\geq 3\text{KVA}$ ，待机时间 ≥ 1 小时）1 套 12.3 空压机（产气量 $\geq 0.7\text{Mpa}$ ，功率 $\geq 3.5\text{kW}$ ）1 套 13 主机、各功能部件的基本结构和使用说明书 1 套 14 软件的操作手册和使用说明书 1 套
四、售后服务		
序号	目录	售后需求
（一）免费保修期内售后服务要求		
1	免费保修期	原厂保修，货物免费保修期 3 年,自最终验收合格之日起计算。
2	维修响应及故障解决时间	在保修期内，一旦发生质量问题，中标人保证在接到通知后 2 小时内响应， 48 小时内赶到现场进行修理或更换。
3	培训方案	原厂提供专业的安装调试及现场应用培训：由专业工程师负责安装、调试；安装过程中负责介绍仪器操作、日常保养注意事项；提供现场操作培训及操作手册。 原厂提供专业培训中心标准培训：仪器运行后，提供每台机器 4 人次参加厂家实验室标准培训名额，以保证受训人员能独立操作仪器并进行日常的维护保养。
（二）免费保修期外售后服务要求		
1	维保期外	一旦发生质量问题，中标人保证在接到通知后 4 小时内响应。 中标人保证继续为采购人提供货物的维修服务，中标人须以市场零售价格 8.5 折的配件价格向采购人提供备品备件。
（三）其他交付要求		
1	关于交货	1. 交货地点：香港中文大学（深圳） 2. 交货义务：中标人须承担的设备运输、安装调试、验收检测和提供设备操作说明书、图纸等其他类似的义务。 3. 交货期限：签订合同后 360 天（日历日）内交货



2	关于验收	1. 采购人和中标人应在交付时对货物进行开箱验货，以确认货物的数量、型号、规格等是否符合合同要求 2. 如货物经安装、调试、试运行后验收的，中标人应在货物到货并经开箱验货合格后 60 日内完成货物安装、调试的所有工作。 3. 采购人验收合格前，除货物已由采购人实际使用的情况外，货物的一切风险（包括但不限于货物的损毁、灭失及可能的侵权等），均由中标人承担。 4. 验收时，双方按照合同约定及时对交付的货物进行验收，中标人应配合采购人的履约检查及验收。 5. 中标人货物经过大学组织的验收后，中标人需提供产品保修文件。
3	检测验证	如采购人发现中标人提供的货物与投标资料明显不相符且投标人不能提供证据，采购人有权直接通过第三方检测机构对于中标人提供的本项目全部或部分设备，依据投标技术响应情况逐一测试验证，其检测结果作为验证中标人提供设备与其投标资料是否相符的认定标准。如检测结果符合合同要求，其检测费用由采购人承担；如检测结果不符合合同要求，其检测费用由中标人承担。

五、单一来源采购原因阐述及相关说明

（针对申请理由进行详细阐述，如第三种申请理由应详细说明原有采购项目的相关内容并附件提供原有项目的合同等支撑性材料作为判断依据）

1. 项目概述(内容、数量、用途、简要技术要求等)

本项目拟采购 400MHz 核磁共振波谱仪 1 套，用于大学在化学、材料、新能源等学科的相关本科课程的授课学习和相关科研团队的科研。

仪器要求具备以下性能：

1) 测试稳定性高：磁场漂移 $\leq 4\text{Hz}/\text{小时}$ ；

2) 测试灵敏度高：1H 灵敏度($0.1\% \text{ EB}$) ≥ 550 、19F 灵敏度(TFT) ≥ 550 、13C 灵敏度($10\% \text{ EB}$) ≥ 290 、31P 灵敏度(TPP) ≥ 200 、15N 灵敏度($90\% \text{ Formamide}$) ≥ 30 ；

3) 测试效率高：仪器具有多接收功能。

2. 单一来源采购原因（唯一性、专门性、必要性）

拟采购的 400MHz 核磁共振波谱仪主要用于有机化合物结构、构型的测试分析研究，有机合成研究中设计反应过程复杂、产物种类较多、收率较低等问题，需要核磁共振波谱仪具有测试范围广、分辨率高、准确度高等优点。

布鲁克的 Avance NEO 400 是目前唯一具有 Multi-Receive 功能和探头具



备观测 ^1H 去偶后的 ^{19}F 图谱功能的设备。此外，该设备还具有多种功能上的优势，是别的厂家目前无法满足的，具体如：

1) ^1H 灵敏度 ($0.1\% \text{ EB}$) ≥ 550 、 ^{19}F 灵敏度 (TFT) ≥ 550 、 ^{13}C 灵敏度 ($10\% \text{ EB}$) ≥ 290 、 ^{31}P 灵敏度 (TPP) ≥ 200 、 ^{15}N 灵敏度 ($90\% \text{ Formamide}$) ≥ 30 ；

2) 功放系统功率更大， $^1\text{H}/^{19}\text{F}$ 通道功放功率达 100W ，X 核通道功放达 500W ；

3) 探头控温范围为 $-150^\circ\text{C} \sim +150^\circ\text{C}$ ，可承受更低温的实验要求，是目前其他生产商所不具备的；

4) 具有多接收功能，即测试人员可以同时做碳谱和 tocsy，同一时间出来 2 张图，省时高效；

5) 液氮消耗量少，液氮维持时间长：减少 50% 以上的加液氮次数，节约 15% 以上的运行成本；

因此，布鲁克的 Avance NEO 400 确实具有其复杂性、专门性、特殊性，是目前唯一满足材料学、化学和生物医学等领域教授团队实验使用的 400MHz 核磁共振波谱仪。特申请通过单一来源方式向布鲁克（北京）科技有限公司购置 400MHz 核磁共振波谱仪。

3. 相关佐证材料

(1) 2016 年教育部中南大学单一来源采购 400M 核磁共振仪；

(2) 2022 年教育部浙江大学单一来源采购 400 兆核磁共振谱仪

4. 项目预算金额依据（可附有关材料）

项目报价单。

六、配套条件落实情况

主要配套条件落实情况（明确具体的设备安装和使用场地、配套设施落实情况、特殊的使用环境要求，水、电、防磁、防震、机房等其他的配套要求，是否有承重问题等。）

单台 400MHz 核磁的安装要求为实验室面积不得小于 30 平方米，层高不低于 3.6 米，承重不低于 500 千克/平方米，电源电压 AC 220V ， 50Hz ，单相，仪器机房保持 $17\text{--}25^\circ\text{C}$ 和相对湿度 $< 70\%$ ，相关场地已配套。

设备管理或操作人员、设备物资购置和使用许可证等的落实情况：（应明确设备具体的管理人员或团队，以及后续维修维护经费的支出渠道等。若是特种设备需取得相应的特种设备的使用许可证书；）



将设置专职工程师负责仪器日常维护，仪器使用，仪器培训等工作事宜，以保障仪器的正常运行。仪器目前包含 3 年维保费用，其余运维费用计划由设备共享收入支出。

安全风险防护措施落实情况：（涉及安全风险的填写，涉及辐射安全、生物安全的按规定做环境安全风险评价；是否涉及污染物、废弃物排放、危险品和易燃易爆等危险因素；如涉及则应提出计划的处理方式。）

磁场安全防护：核磁共振波谱仪为强磁场设备，需要建立独立的磁屏蔽室，以防止磁场对周围环境和人员的干扰，磁屏蔽室应具备良好的磁层结构和磁层连接，保证磁场不会泄漏。

七、购置合规性

（配置是否符合国家及学校规定的配置标准，对属于国家或地方控制采购的设备物资，特别审批或许可产品是否已取得购置许可等。是否符合国家安全、卫生、环保等强制性规定）

本次购买的核磁共振波谱仪设备，配置符合国家及学校规定的配置标准，不属于国家或地方控制采购的设备物资，不需要特别审批或许可。

八、共享方案（含校内外）

（根据国家和地方的相关要求，所有设备均应向全校无条件开放共享，单台件 ≥ 50 万的设备应按规定向社会开放共享）

提供校内、校外共享服务，预计该设备可共享机时不少于 1400 小时/年。

九、专家论证意见

根据申请人阐述的申请理由和佐证材料，可以合理认定本项采购需求具有其复杂性和特殊性。因此，本项目所申请的 400MHz 核磁共振波谱仪建议可考虑采用单一来源采购方式执行采购。

本次购置的 400MHz 核磁共振波谱仪技术指标和其他采购要求的设置能够满足本项目的采购需求。该项目用户承诺已落实场地、管理、经费等配套安排，整体购置方案可行。

综上，经讨论，专家组一致同意“400MHz 核磁共振波谱仪”的采购。