

采购需求

一、采购标的

1. 采购需求一览表

包号	标的名称	数量	交货期（含安装）	单价最高限价（万元）	是否允许采购进口产品
05	全自动化学吸附仪	1套	自合同签订之日起1个月内	49.50	否
	▲竞争性吸附传质动力学分析仪	1台	自合同签订之日起2个月内	81.00	否
	全自动比表面及孔径分析仪（双模组）	1套	自合同签订之日起2个月内	52.00	否
	纳米粒度及Zeta电位分析仪	4套	自合同签订之日起1个月内	49.95	否

二、技术需求

包号：05

1. 本项目（包）核心产品为：竞争性吸附传质动力学分析仪

2. 标注符号说明：

①带“★”条款为实质性条款，投标人必须按照投标文件要求作出实质性响应，有一项不满足的即为投标无效。

②带“○”标注的产品为财政部、发展改革委发布的“节能产品政府采购清单”内政府强制采购节能产品，各投标人提供上述产品时，必须提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，未按规定提供的其投标无效。

③带“✱”标注的产品投标人开标时需带样品，中标后投标人送至招标人指定地点封存。

④带“▲”标注的产品为采购标的核心设备，同一品牌的核心设备由多家投标人参加投标的，在计算投标人数量时，作为一个投标人计算。

⑤带“#”标注的参数为重要技术指标。

⑥带“•”符号的参数为普通技术指标。

⑦除需求中的特定要求外，所有标注“#”号和“★”号的技术参数须提供制造商公开发布的印刷资料或官网截图或产品说明书复印件并加盖投标人公章，否则不予认可。

3. 本包内包含多个货物的预算单价或单价最高限价（如有）的，报价超过分项货物预算单价或单价最高限价（如有）的，投标将被拒绝。

注：本项目不要求提供样品。

包05:

序号	货物名称	单位	数量	技术参数	是否接受进口产品
1	全自动化学吸附仪	套	1	<p>一、 总体功能要求</p> <p>要求满足行业TPR，TPO，TPD（TPSR）及脉冲吸附等化学吸附测试类型。配备铼钨合金丝TCD检测器，高中低三级灵敏度可选择；具有抗氧化和抗氨腐蚀能力，电流稳定，基线稳定、信号重现性高；配备不锈钢管路、石英样品池，样品温度测量准确。</p> <p>二、 使用环境</p> <p>供电：工作电压 220V 50Hz/60Hz；工作温度：5 ℃ ~ 45 ℃；工作湿度：不高于85%。</p> <p>三、技术指标要求</p> <p>#1. 分析站数：独立双站，可同时进行2个TPR/TPD/TPO化学吸附实验，双站独立运行互不影响，不接受旋转备用等方式。提供所投仪器操作软件界面截图和产品使用手册证明，不接受定制版仪器设备和临时升级版本仪器设备</p> <p>#2. TCD检测器：仪器配备2个四臂铼钨合金TCD检测器，可以同时做2种不同的实验，提供仪器软件管路图和产品使用手册证明，不接受定制版仪器设备和临时升级版本仪器设备</p> <p>#3. 为保证仪器整机自动化，仪器提供2个电动六通阀4个电动四通阀，驱动必须是电动的，不接受其他间接驱动模式，提供仪器软件管路图和产品使用手册证明</p>	否

序号	货物名称	单位	数量	技术参数	是否接受进口产品
				<ul style="list-style-type: none"> • 4. 仪器是全自动运行，主机上没有任何按键 • 5. 液压升降上盖：仪器顶部可以整体自动打开，液压升降，方便快速检修，提供所投仪器外观照片证明 #6. 高温炉：仪器主机配备2个高温炉，固定设计，不接受旋转等不牢固模式，提供所投仪器操作软件界面截图和产品使用手册证明。 • 7. 炉温：仪器为保证保温效果需采用闭式炉体，炉温最高温度$\geq 1200^{\circ}\text{C}$，提供所投仪器操作软件界面截图和产品使用手册证明。 • 8. 降温方式：每个分析站单独配备大功率自动风冷系统，可实现快速降温，无需高温下手动打开炉子或高温下手动降炉子，避免操作人员发生危险烧伤。 #9. 仪器控制：仪器可脱离电脑在电容触摸屏上操作实验和数据处理，仪器也可用软件进行控制，提供所投仪器操作软件界面截图和产品使用手册证明，不接受定制版仪器设备和临时升级版本仪器设备。 #10. 质量流量计：为保证TCD进气稳定，检测数据的高稳定性，仪器采用并联结构，每个分析站的进气口配备不少于2个高质量流量计，双站共配备不少于4个高质量流量计。 #11. 每个工作站配备一个尾部流量计，一共两个，防止在出现误操作时（比如样品管没接好，漏气，或是管路堵塞）损坏TCD，及时报警。提供仪器软件管路图和使用手册证明 • 12. Loop定量环：适配Loop环体积不少于3种，适配最小体积100微升。 	

序号	货物名称	单位	数量	技术参数	是否接受进口产品
				<ul style="list-style-type: none"> • 13. 仪器 TCD工作模式：并联，每个分析站两路同组分气体分别通过参比TCD与样品TCD，提高数据精度。 • #14. 仪器TCD数量：双站配备2个TCD，TCD可设置高中低三档灵敏度，用户可根据需求自主选择，提供所投仪器操作软件界面截图和产品使用手册证明，不接受定制版仪器设备和临时升级版本仪器设备。 • 15. 保温：整体管线和阀门均需有保温效果，最高不小于300度保温。避免管路蒸汽凝结和吸附滞留。 • #16. 外接气体数量：8路进气，不区分用途，可通过软件程序任意调用，相当于实现8路载气+8路处理气+8路脉冲气的进气模式；可任意扩展更多进气气路。 • 17. 质谱连接方式：并联，样品管出口直接取气，管路短，响应速度快，不受TCD影响， • 18. 加热炉保护装置：加热炉内配备专用单独回路热电偶，防止加热炉过温，每个站不少于2个热电偶，共计不少于4个单独回路热电偶。 • 19. 冷阱：双冷阱，每个分析站都要有单独冷阱 • 20. 语言：仪器语言需至少有英语和中文两种语言可选。 • #21. 单台仪器双站设计，不得用多台仪器组合的方式实现独立双站同时做不同实验的功能要求，提供仪器软件管路图和使用手册证明，不接受定制版仪器设备和临时升级版本仪器设备 	

序号	货物名称	单位	数量	技术参数	是否接受进口产品
				<p>四、配置要求：</p> <p>1. 独立双站化学吸附仪主机 1台</p> <p>2. 控制终端：控制终端 1台</p> <p>3. 备品备件</p> <p> 石英样品管 8个</p> <p> O密封圈 8对</p> <p> Loop环 3个</p> <p> TCD检测器 4个</p> <p>4. 气体：要求仪器适用于高纯氦气和高纯氮气，同时，做TPR测试时，需适用于10% H₂/Ar混合气；做TPO测试时，需适用于3~5%O₂/He混合气；做NH₃-TPD测试时，需适用于5~8%NH₃/He混合气。</p>	
2	▲竞争性 吸附传质 动力学分 析仪	台	1	<p>1. 环境条件：</p> <p>除该品目在技术要求中另有说明外，所有仪器、设备和装置，均应适合以下条件： 能在电源电压220V（±10%），50Hz，15~35℃</p> <p>2. 应用范围：</p>	否

序号	货物名称	单位	数量	技术参数	是否接受进口产品
				<p>精确测定各种工艺条件下的吸附剂性能，广泛应用于气体分离、储氢材料研究、VOC气体处理及尾气处理等领域。</p> <p>3. 主要功能</p> <p>★3.1 动态气流吸附与解吸</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.2 穿透曲线的确定与评估 <p>#3.3 吸附动力学研究</p> <p>#3.4 共吸附和置换作用的研究</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.5 吸附选择性的测定 • 3.6 混合气体吸附平衡的测定 • 3.7 流动吸附过程的热平衡研究 <p>★3.8 测定扩散系数</p> <p>#3.9 PSA模拟测试</p> <p>4. 技术指标</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.1 气体组分分析种类：>3种； • 4.2 质量流量控制器（MFC）数量：≥4个； <p>#4.3 压力范围：0.1~100 bar；</p>	

序号	货物名称	单位	数量	技术参数	是否接受进口产品
				<p>★4.4 蒸发器数量：≥2个；蒸汽发生器主体容积100 mL；控温范围-5~120；耐压100 bar；含液位指示功能；带自动补液功能，补液罐容积150 mL；</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.5 是否对流：否； • 4.6 旁路加压：是； • 4.7 内置热导检测器（TCD）类型：增压直流TCD； <p>#4.8 进样量：0.1~4 mL；</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.9 床层温度传感器数量：≥2个； • 4.10 空白体积/样品体积：1~4 mL； • 4.11 加热炉最高温度：1000℃； • 4.12 低温组件：最低-130℃； • 4.13 循环水浴温度范围及控温精度：-10~100℃，控温精度±0.1℃； • 4.14 线性加热速率：1~10 K/min； <p>★4.15 混气配置：可根据需求完成实验气体的自动混合；</p> <p>阀箱配置：全反应气路系统置于高温阀箱中，控温范围：室温-120℃（耐温：148℃），保证全气路无冷点。</p> <p>#4.16 安全模块：配置可燃/毒气检测模块；仪器内歧管中的C_xH_y气体泄露达到1%后，中毒性气体及可燃性气体达到设定浓度，仪器自动关机并发出界面警告；</p>	

序号	货物名称	单位	数量	技术参数	是否接受进口产品
				<p>#4.17 软件：以WINDOWS为界面的软件，提供操作程序；数据可以ASCII文件方式输出；Mix manger实验数据进行吸附量积分计算，选择性计算，等温线计算、循环稳定性-吸附量（脱附量）随循环次数变化曲线</p> <p>5. 配置要求：</p> <p>5.1 竞争吸附与传质分析仪主机</p> <p>5.2 SS316不锈钢吸附柱1套</p> <p>5.3 恒温阀箱1套</p> <p>5.4 背压阀1套</p> <p>5.5 安全防护传感器1套</p> <p>5.6 高精度检测器1套</p> <p>5.7 工作站软件1套，终身免费升级</p> <p>5.8 稳压电源</p>	
3	全自动比表面及孔径分析仪（双模组）	套	1	<p>一、 总体功能要求</p> <p>比表面及孔径分析仪可用于N₂、Ar、Kr、CO₂等气体的吸附测试；吸脱附等温线和真密度的测定；以及BET比表面积、Langmuir比表面积、外比表面积（STSA）等比表面积的测定；BJH介孔大孔孔容积及孔径分布分析；t-plot法、DR/DA、MP法、HK、SF微孔孔容积及孔径分布分析以及NLDFT全孔孔径分析。</p>	否

序号	货物名称	单位	数量	技术参数	是否接受进口产品
				<p>二、 使用环境</p> <p>供电：电源220V；工作温度：10℃～30℃；工作湿度：不高于85%。</p> <p>三、技术指标要求</p> <p>1. 测定范围：</p> <p>★1.1 比表面积：不低于0.0005 m²/g；</p> <p>★1.2 微孔孔径分布分析：0.35 nm-2 nm；</p> <p>★1.3 介孔或大孔：2 nm-500 nm；</p> <p>★1.4 总孔体积：0.0001 cc/g--至无上限；</p> <p>#1.5 测量精度：比表面积重复精度≤±1.0%，孔径重复偏差≤0.02 nm；</p> <p>#1.6 测试数量：不少于4个分析站（并行测试）和6个预处理站，分析和预处理可以同时；</p> <p>• 1.7 分压比P/P0：10⁻⁸～0.998；</p> <p>#2. 真空系统：</p> <p>全不锈钢微焊真空管路系统，真空管路采用全金属VCR连接，内壁电抛光处理，配套气动阀，需达到可长时间维持高真空度；</p> <p>真空漏气率可达 1x10⁻¹⁰ Pa*m³/s；</p>	

序号	货物名称	单位	数量	技术参数	是否接受进口产品
				<p>真空泵：双级机械泵+分子泵，机械泵极限真空度：0.2 Pa，机械泵可置于仪器内也可以置于仪器外；分子泵极限真空度 10^{-8} Pa，分子泵使用CF接口连接；真空泵需要根据实验需要在软件上控制其启停；</p> <p>3. 压力读取系统：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.1 压力传感器：高精度硅薄膜压力传感器，配套不少于3 Bar、1 Torr压力传感器以及超低量程0.05 Torr电离真空计，可精准读取不同压力段的压力值； • 3.2 压力读取：所有量程的压力传感器需要采用RS485或RS232通讯读取压力值，数字量采集，减少模数转换带来的读数误差； <p>#4. 分析系统：</p> <p>分析站：分左右两个模组，每模组不少于2个分析口浸在同一个液氮杯中，提供平行实验的最佳条件；左右两路需可独立操作，所有分析口均可用于微孔分析和介孔分析；</p> <p>预处理站：需要独立的样品预处理设备，全自动软件控制可进行独立不少于6组控温；</p> <p>控温范围：室温~400 °C，控温精度：±0.1 °C；</p> <p>P0管：独立的P0管，P0管和石英样品管的材质必须相同，减少大分压比下的测试误差；</p> <p>5. 液位控制系统：</p>	

序号	货物名称	单位	数量	技术参数	是否接受进口产品
				<ul style="list-style-type: none"> • 5.1 具备精准的液氮伺服系统，由温度传感器控制液氮面，脉冲式控制滚珠丝杠电机精准升降，保证液氮面在测试过程紧贴温度传感器末端，冷体积全程不变；不接受等温夹套的冷体积修正方式； <p>6. 液氮装置：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6.1 防护措施：需为透明塑料安全门，既保护实验人员的安全又防止人为误碰撞液氮杯； • 6.2 液氮杯：不低于4升大容量不锈钢内胆杜瓦瓶，连续进行测试时间不低于72小时 <p>7. 操控系统：</p> <p>#7.1 可编程嵌入式系统，需具备10寸左右的触摸屏操作，并可USB外接键盘和鼠标操作，可直接安装控制软件，不需要额外配置电脑；</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7.2 操作控制软件：Windows可兼容的控制和数据处理软件，试验过程中压力和温度需要实时显示，随时查看当前测试进展；试验详细过程日志全记录；控制软件需要根据需要设置分级权限管理； <p>四、配置要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 比表面及孔径分析仪：1台 2. 操作控制软件：1套 3. 真空泵：2台 	

序号	货物名称	单位	数量	技术参数	是否接受进口产品
4	纳米粒度及Zeta电位分析仪	套	4	<p>一、 总体功能要求</p> <p>纳米粒度及Zeta电位分析仪为光散射仪器，需具有动态光散射DLS，静态光散射SLS和电泳光散射ELS的功能。动态光散射技术DLS可以通过检测纳米颗粒的布朗运动速度得到颗粒的粒径和粒径分布信息，还可以用来确定体系在不同的溶液环境中是否出现团聚，有效支持相关的生产、纯化以及最终产品的配方筛选和改进，同时广泛应用于药物有效成分和缓释体系及化工等材料的研发。还可以得到样品在当前体系下ZETA电位值，从而得到粒度及粒度分布以及颗粒在当前体系下的稳定性。</p> <p>二、 使用环境</p> <p>电压 220±10V，没有脉冲干扰，配有 3 孔电源插座；温度在 10-30℃，相对湿度<80%。环境整洁无烟尘，周围没有机械振动源和电磁干扰源。</p> <p>三、技术指标要求</p> <p>1. 粒径检测</p> <p>★（1）原理：动态光散射技术</p> <p>★（2）粒径范围：0.3 nm - 15 μm（依赖于样品和样品池选件）</p> <p>#（3）检测角度：90 ° + 173° + 12°</p> <p>2. Zeta电位测试</p> <p>★（1）分析方法：相位分析光散射技术</p>	否

序号	货物名称	单位	数量	技术参数	是否接受进口产品
				<p># (2) 检测角度: 12°</p> <ul style="list-style-type: none"> • (3) 电导率范围: 0 - 260 mS/cm (依赖于样品) • (4) Zeta测试粒径范围: 2 nm - 120 μm (依赖于样品) • (5) 样品量: 0.75 mL - 1.0 mL <p>#3. 微流变测试: 测试能力: 均方位移、复数模量、弹性模量、粘性模量、蠕变柔量</p> <p>#4. 粘度测试: 粘度范围: 0.01 cp - 100 cp</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5. 折光率测试: 折光率范围: 1.3-1.6 <p>#6. 趋势测试: 时间和温度 (可自动计算温度转变点Tagg)</p> <p>#7. 流动模式测试: 软件开通流动模式测试功能, 日后可连接FFF/GPC/SEC系统, 得到优于1.3倍 (不含) 分辨率的粒径分布结果 (提供软件截图证明文件)</p> <p>8. 系统参数</p> <p># (1) 温控范围: -15° C - 110° C, ±0.1° C</p> <p># (2) 标准激光光源: 50 mW固体激光器, 671 nm</p> <ul style="list-style-type: none"> • (3) 检测器: APD (雪崩光电二极管) <p>9. 软件</p> <p># (1) 中文和英文 (提供软件截图证明文件)</p>	

序号	货物名称	单位	数量	技术参数	是否接受进口产品
				#（2）具有SOP功能，测试结果不受人为操作因素影响 #（3）具有统计报告、多结果叠加比较、批量结果导出、批量报告导出、多结果合并能力等诸多功能（需各功能软件截图证明文件）	

三、商务需求

本项目招标范围为采购标的设计、制造、运输、保险、装卸（指定卸货地点）、安装、调试、验收、培训及保修等。

1、交货期与交货地点

1.1 交货期（含安装）：详见本章《一、采购需求一览表》。

1.2 交货地点：北京化工大学用户指定地点。具体如下：

序号	标的名称	数量	交货地点
1	全自动化学吸附仪	1套	北京化工大学朝阳校区用户指定地点
2	竞争性吸附传质动力学分析仪	1台	北京化工大学朝阳校区用户指定地点
3	全自动比表面及孔径分析仪（双模组）	1套	北京化工大学昌平校区用户指定地点
4	纳米粒度及Zeta电位分析仪	4套	3套：北京化工大学昌平校区用户指定地点 1套：北京化工大学朝阳校区用户指定地点

2、付款条件（进度和方式）

合同生效后，买方向卖方支付合同总价的 70%，到货并安装调试且最终验收合格（凭验收证明文件）后，买方向卖方支付合同总价的剩余部分。

3、供货要求

3.1 投标人必须保证提供的货物是全新的未经使用的产品，投标人必须提供满足技术要求的设备。标人免费提供全套、完整的中英文书面技术资料，包括仪器说明书、操作手册、简单维修说明、结构图及电路总框图等。

3.2 投标人负责货物的运输及全部保险，包括但不限于购买或者要求承运人购买货运保险及其他第三者责任险，并对其在项目现场提供服务、培训的人员进行保险。运输费和保险费包含在合同总价款中。

3.3 在投标人将货物运至交货地点，交付给采购人指定的收货人并完成货物初步核验之前，货物的毁损、灭失风险完全由投标人承担。

3.4 投标人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、锈蚀、费用增长等后果负责。

3.5 投标人应结合采购标的、发货地、交货地提供科学、详细的供货方案，方案应明确供货所需的周期、运输形式、货物包装、须采购人配合的内容、供货流程及突发预案（需详细可行，突发预案需能保障发生突发事件时不影响供货周期）等事项。

4、验收标准和要求

4.1 出厂质量保证：投标人保证产品符合合同规定的质量、操作和规格等各个方面，并符合产品技术手册的要求。

4.2 设备到货：设备到货前中标方应将安装环境要求书面通知给采购人，并与采购人协商足够准备时间。中标人在合同生效后的1个月内向用户提供详细的安装要求并提供技术咨询；在仪器到达前1个月，中标人通知用户水、电、气及其他仪器必备辅助设施的具体要求，从而让用户提前做好仪器安装准备，同时派专业工程师到买方实验室现场提供专业建议。到货时需按采购人要求免费将设备在双方商定的时间运到指定安装位置，并由安装工程师当场进行开箱检查。经采购人初步验收，如发现货物的质量、规格或数量与合同规定不符，则采购人有权依据中华人民共和国商品检验局签发的商检证明向投标人提出维修，更换，数量补齐。

4.3 安装调试：完成初步验收后，中标人在接到用户通知后一周内派专业技术人员到项目现场免费执行安装调试直至达到验收指标（以技术规格要求指标为验收指标）。由采购人进行使用性能方面的验收。设备的性能应符合投标人应答文件中承诺的技术指标，所有指标验收必须由采购人确认。

4.4 设备安装、调试完成后，由采购人组织验收，验收合格后，采购人及投标人双方共同签署验收文件。

4.5 验收标准：

以技术规格要求指标为验收指标逐项验收。由采购人进行使用性能方面的验

收。设备的性能应符合投标人应答文件中承诺的技术指标，所有指标验收必须由采购人确认。

5、培训要求

5.1 技术培训：设备安装后，中标方指派其工程师在采购人所在地免费对仪器使用者2-3人进行仪器操作和维护进行专业培训，使被培训人员达到能够独立、熟练使用的程度。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。

6、售后服务要求

6.1 投标人及原生产厂商向招标人提供的设备整机的免费质保期至少1年。质保期自验收合格证书签署的第二日起算。

6.2 投标人或制造厂商，在中国境内须具有售后网点。

6.3 投标人在质保期内应免费上门进行维修并更换损坏的部件，及时提供技术咨询和软件升级服务。

6.4 在质保期内，投标人在收到用户的维修服务要求后4小时内做出回应，48小时内到达用户现场进行维修，一般问题应在三个工作日内解决，使仪器恢复正常使用；重大问题或其他无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案。

6.5 如果投标人及原生产厂商决定停止生产合同设备及所需的任何零部件，投标人及原生产厂商必须在停产三个月前以书面通知招标人，招标人有权定购所需的任何零部件，投标人及原生产厂商应继续以优惠价格提供设备维修服务或相应服务以确保合同设备的正常运行。

6.6 投标人负责设备终身维修。

6.7 软件升级：投标人终生免费向用户提供在硬件许可条件下的软件升级服务。常用备品备件到货周期不超过3个工作日。

7、其他要求：无