

设备名称	蒸气吸附仪
数 量	1 套
预 算	100 万
发票票种	需提供增值税专用发票（科研项目除外）
交货地点	中国石油大学（华东）综合楼 D 座
交货时间	合同签订后 120 日内机器全部就位安装调试完成
是否进口设备	是
质保期限	自验收合格起免费质保 1 年
付款方式	<p>国产设备付款方式：本项目设备全部到货、安装并调试验收合格后 30 日内供方开具全额合同货款发票并预交合同金额的 10%作为质保金，凭用户签字、国有资产管理处盖章的验收单支付合同货款的 100%；质保金于验收合格一年后无质量问题无息一次性返还。</p> <p>进口设备付款方式：采用 Irrevocable 100% L/C at sight 即期不可撤销信用证方式，90%凭进口发货单据支付，10%待甲方验收合格后，凭甲方用户签字、国有资产管理处盖章的验收单支付</p>
具体要求	
<p>一、主要功能和用途</p> <p>仪器利用物理吸附原理和毛细管冷凝理论获得固体材料的比表面积和孔隙度的信息，可提供高精度的吸附和脱附等温线数据。仪器主要用于多孔和粉体材料的比表面积及孔隙孔径的分析，尤其适用于对纳米材料的分析研究。仪器提供全吸附、脱附曲线，BET 及 Langmuir 比表面、微孔、中孔、大孔信息等等。物理吸附微孔分析主要用于材料的微观物性分析。同时，仪器具有蒸汽吸附功能，可以进行 H₂O，醇，烷烃类，苯类等常规有机无机溶剂和吡啶，氯代甲烷等特殊有机溶剂的蒸汽吸附。不仅可以测试非腐蚀性气体和溶剂还可以进行腐蚀性气体和溶剂的测试。</p> <p>二、参数及配置要求</p> <p>1. 可以分析的气体：典型的 N₂，O₂，Ar，Kr，CO₂，CO，H₂，丁烷等非腐蚀性气体和 NH₃ 等腐蚀性气体。</p> <p>2. 仪器配置：</p> <p>*2.1 分析站配置：1 个微孔和 2 介孔分析站，3 站位于同一个杜瓦瓶中，3 站可同时进行 3 种不同气体吸附实验；</p>	

- 2.2 脱气站：设备包括 3 个自带的可进行原位脱气的原位高真空脱气站。
- 2.3 饱和压力站：1 个，饱和压力站 P0 配置独立压力传感器，保证在分析的同时可以实时测量 P0；
- 3、分析范围：
- 比表面积：0.0005 m²/g 至无上限（Kr）
- 孔径分析范围：3.5 Å to 5000 Å
- 微孔区段的分辨率：≤0.2 Å
- 孔体积最小检测：可检测到 ≤ 0.0001 cc/g
- 4、压力传感器：配置至少 8 个压力传感器，具备 29 位 A/D 模数转换高分辨率压力传感器，压力传感器指标：
- 1000 torr 传感器：分辨率 ≤0.01 mmHg / 精度 ±0.12%；
- 10 torr 传感器：分辨率 ≤0.0001 mmHg / 精度 ±0.12%；
- 0.1 torr 传感器：分辨率 ≤ 0.000001 mmHg / 精度 ±0.015%.
- 5、蒸汽吸附
- *5.1 仪器可同时进行三个样品的蒸汽吸附测试
- 5.2 溶剂：可进行 H₂O，醇，烷烃类，苯类等常规无腐蚀性有机无机溶剂的测试和吡啶，噻吩，氯代甲烷等特殊腐蚀性有机溶剂的蒸汽吸附
- 5.3 提供不低于 20 种溶剂的蒸汽文件，至少包括（水，甲醇，乙醇，苯，甲苯，二甲苯，吡啶，噻吩等）
- 6、真空系统：分析系统配置四级隔膜泵及分子泵双泵系统；
- 7、真空控制：可调伺服阀控制抽真空速率，要求使用单向结密封塞，防止样品管内的粉末样品“沸腾”，同时防止样品管从脱气站转移至分析站的时候的空气二次污染；
- *8、冷浴液位控制：使用等温夹控制冷浴液位，精度 <0.1 mm，等温夹适用冷浴种类：等温夹适合各种冷浴，包括液氮，液氩，冰水等；
- 9、杜瓦：杜瓦瓶容积不小于 3.2 L，要求至少在 70 小时内无须人员介入，确保微孔分析能在无需添加液氮的情况下进行。杜瓦依靠电梯一次升降到位，实验过程中不得移动，防止冷暖死体积在实验过程中发生变化；
- 10、给气方式：低压区段可以进行定量给气，以防止定压给气造成的过压现象导致微孔结果不准确；

- *11、真空泵极限真空： $<3.75 \times 10^{-10}$ mm Hg；
- *12、P/P0 相对压力范围： $1.3 \times 10^{-9} \sim 1.0$ ；
- *13、真空泵流速：不小于 50 L/s，仪器需配置伺服阀软件控制抽真空速度；
- *14、管道连接：VCR 连接，带硬密封阀门和金属密封件的超净歧管设计，高抗化学腐蚀性；
- 15、仪器提供交互式软件，可以直接得到吸附数据，通过简单移动计算条，可以得到新的结构信息；
- *16、软件可以将物理吸附得到的数据与压汞仪数据进行叠加，用户能在一个软件中分析微孔、介孔和大孔分布；
- 17、利用 CO₂ 与 N₂ 两个等温线通过 NLDFT 理论来计算碳材料全范围孔径；
- 18、数据模型：
等温线（用户可以在指定的目标压力选择数据点的个数）、BET 比表面积、Langmuir 表面积、t-plot、Alpha-S 方法、BJH 吸脱附曲线、Dollimore-Heal 吸脱附曲线，HK 模型，MP-方法，DFT/NLDFT 孔径和表面能、Dubinin-Radushkevich、DA 模型、5 个用户自定义报告等；
- *19、配置 40 种以上 NLDFT 非定域密度函数等理论模型，包括至少 6 种 2D-NLDFT 模型；
- 20、物理吸附进气口：6 个
- *21、仪器升级：仪器后期可升级静态化学吸附和动态化学吸附测试功能，气体最多可拓展至 16 个。

三、主要配置及配件

- 1、主机一套（包含分子泵系统）；
- 2、正版操作及数据处理软件一套；
- 3、仪器配套使用▲电脑一台（不低于 I5/8G/256G SSD+1T，24 寸显示器）
- 4、标准配件包一套

四 技术服务

- 1. 供应商必需将设备送到指定实验室安装调试仪器直至用户认可仪器符合技术性能为止，不接受快递自取。
- 2. 仪器需为全新原厂未开封正品。

3. 供应商必须为买方两位人员提供至少五天的培训时间，培训内容包括仪器的基本原理、操作及一般仪器维护保养知识。
4. 制造商在国内的技术服务中心（包括维修中心）应当提供所有的服务包括备用零件及消耗品（以人民币结算）。