

# 清源创新实验室比表面及微孔物理吸附仪（物理吸附仪）需求概况

## 一、项目概况（采购标的）

本项目为比表面及微孔物理吸附仪（物理吸附仪）采购。物理吸附仪主要运用物理吸附脱附的原理，可以获得吸附与脱附等温线、单点或多点 BET 比表面积、Langmuir 比表面积、孔径分布、总孔容积和微孔容积等数据。物理吸附仪适用于吸附剂、催化剂、陶瓷及其它多孔性粉体材料的表面结构性能表征与分析。因此该设备可为本单位各研究方向使用。该设备的引入，有利于促进清源创新实验室在催化领域的研发工作，提升科研分析方面的水平，提高研究生的综合知识和创新能力。

## 二、技术和服务要求

### （一）配置要求

- 1.1 主机 1 套（包含泵系统）；
- 1.2 独立六端口真空、加热及流动气体吹扫脱气站 1 套（包含泵系统）；
- 1.3 MicroActive 操作及数据处理软件 1 套
- 1.4 原装进口大体积液氮罐 1 套
- 1.5 等温夹 6 套
- 1.6 标准配件包 1 套

### （二）具体技术要求

#### 1、仪器配置：

分析站：6 个微孔分析站（微孔，介孔，比表面全吸附分析）；

脱气站：6 个，采用真空、流动吹扫及加热三种功能；

饱和压力站：6 个，每个饱和压力站 P0 均配置独立压力传感器，保证实时测量；

2、杜瓦：6 个独立杜瓦及杜瓦电梯，充满液氮后一次可连续工作 60H 以上，分析过程中可添加液氮，分析时间可无限延长；

3、冷浴液位控制：配置有 6 个等温夹控制液氮液位，等温夹适用于液氮，液氩等任何冷浴；

4、定量给气选项：可自行设定压力增量、气体体积增量和平衡时间。

5、相对压力：典型  $P/P_0 \leq 1 \times 10^{-7}$ ，P0 可以采取实时测量，用户输入或计算方式

#### 6、分析范围：

比表面积：0.0005m<sup>2</sup>/g ~ 无上限

孔径分析范围：3.5Å to 5000 Å (0.35~500nm)

7、压力传感器：配备 1000torr, 10torr, 1torr 压力传感器。

8、真空系统：分析系统配备了无油分子涡轮泵。分子泵最低真空优于  $3.8 \times 10^{-9}$ mmHg。独立的脱气系统配备双级机械泵，保证分析和脱气可以同时进行，且避免因共用真空系统造成的交叉污染；

9、仪器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；

10、可以与压汞仪数据进行叠加，从而使用户能在一个软件中分析微孔、介孔和大孔分布；

11、利用 CO<sub>2</sub> 与 N<sub>2</sub> 两个等温线通过 NLDFT 理论来计算碳材料全范围孔径；

12、数据模型：

单点、多点 BET 比表面积分析，完整的等温吸附/脱附分析，Langmuir 比表面积，BJH 中孔分析(尺寸，面积，体积)，总孔体积分，deBoer 的 t-图，MP 方法，微孔体积，微孔面积，微孔尺寸及分布，Alpha-图，f 比率图，吸附热，H-K 法(HORVATH-KAWAZOE)，DUBININ-RADUSHKEVICH 法，DUBININ-ASTAKHOV 法，Freundlich & Temkin，等温参比，密度函数理论(DFT)；

13、配置至少 25 种 NLDFT 非定域密度函数理论模型，包括至少 5 种 2D-NLDFT 模型。

### (三) 服务要求

1. 供应商应按合同规定交货期限交货。货到用户现场后，双方共同开箱验货，清点货物，供应商应保证货物完整无损。

2. 货交用户后，由用户通知供应商安装时间，供应商应在接到通知后为用户进行安装。用户需按照供应商提供的安装要求准备好系统安装条件。

3. 供应商提供的标准安装的服务内容包括：（1）仪器的安装，（2）操作软件的培训。

4. 安装调试完毕后，由双方共同验收。在确认仪器运转正常后，由双方签发验收报告。设备免费保修期（即质保期）至少一年，由原厂提供售后服务。

5. 在仪器安装现场，供应商应用工程师将提供现场培训，培训内容包括：仪器原理、使用、维修、保养等，确保客户能够正确使用该仪器，并能自行建立方法，进行常规维修保养。

6. 用户所购买仪器自安装日起，供应商无偿为用户提供免费的技术支持服务。供应商的技术支持人员将在时间允许的情况下，通过电子邮件、电话等方式对用户的支持请求进行回复。

7. 用户在仪器使用过程中遇到问题，厂家技术应用工程师将在第一时间通过电话帮助客户解决问题。如果通过电话仍然无法排除故障，厂家在 2 个小时内做出响应，并确保技术应用工程师或维修工程师在 48 小时内到达现场。

8. 根据用户需求举办现场培训，帮助用户提高日常基本维护技能和系统的操作、管理满足工作的需要。提供至少 2 名设备制造商国内培训基地的培训名额（培训费用由供货商支付，住宿和差旅费用户自理），能够帮助用户建立所需实验方法，与用户共同探讨使用过程中遇到的技术问题，回答用户在仪器日常维护中所可能发生各种疑难咨询。