**清源创新实验室旋转流变仪需求概况**

一、项目概况（采购标的）

本项目为旋转流变仪采购。旋转流变仪是研究测量材料流变学特性的仪器之一，采用对样品施加强制稳态速率载荷、稳态应力载荷、动态正弦周期应变载荷或动态正弦周期应力载荷的方式，观测样品对所施加载荷的响应数据；通过测量剪切速率、剪切应力、振荡频率、应力应变振幅等流变数据，计算样品的黏度、储能模量、损耗模量、Tanδ等流变学参数,是材料领域应用最广泛的流变测量仪器，可以研究从低黏度流体到高强度固体样品的流动和变形特性。更重要的是，该设备能对物质的黏弹性进行表征，反应更全面的物性信息，提升研究的准确度和深度。该设备的购置，有利于促进清源创新实验室在高分子材料以及电子化学品工艺等领域的研发工作，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. 流变仪主机 一套；

2. 过滤气体调压器 一组；

3. 环境控温炉体 一套；

4. 液氮低温单元 一套；

5. 扭摆夹具一组；

6. 单/悬臂弯曲夹具一套；

7. 拉伸夹具一套；

8. 可抛型夹具包 一组；

9. 8mm可抛型上下平行板 20个/包；

10. 25mm可抛型上夹具20个/包；

11. 25mm可抛型下夹具20个/包；

12. 40mm可抛型上下夹具20个/包；

13. 无油静音空压机 1套；

14. 计算机 1套；

15. 通讯线 1套；

16. DMA功能模块 1套；

**（二） 具体技术要求**

1. 仪器采用低惯量拖杯电机，电机不包含永磁体。

2. 仪器采用磁悬浮止推轴承技术，不易变形和不易污染；

3. 最小扭矩：≤2 nN.m；

4. 最大扭矩： ≥150 mN.m

5. 扭矩分辨率：≤0.1 nN.m

6. 最小频率：≤10－7 Hz

7. 最大频率：≥100 Hz

8. 角速率范围至少包含：≥200 rad/s;

9. 位移分辨率：≤2 nrad

10. 仪器须配备真实位移传感器。

11. 高温使用的ETC炉体，温度范围至少包含-160℃～600℃，加热速率≥60℃/ min，可提供快速响应和温度稳定性。

12. 无需额外增加电机即可实现DMA功能；可进行弯曲和拉伸振荡测试；

13. 设备可拓展二维振荡功能和正交振荡功能，实现剪切和拉伸方向同步测试；

14. 法向应力传感器优选主动式FRT传感器，法向力范围：0.005 N～50 N；

15. 提供最新完整的中英文操作和安装分析软件，软件无安装限制，至少可安装在十台计算机上并可以独立使用，控制软件允许用户将数据放置在任意指定的文件夹中。

**（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3年。

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、电话等的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内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的各种疑难咨询。