

货物需求一览表及技术规范书

货物需求一览表

包号	货物名称	数量	交货期	质保期	项目现场（交货地点）
01	多组分流体粘度表征设备	1 套	合同签订后 3 个月内	验收合格后 2 年	中国科学院武汉岩土力学研究所

多组分流体粘度表征设备技术规范书

一、综 述

拟购置多组分流体粘度表征设备 1 套，基于旋转测量方法可实现测量液体、软固体、半固体样品的粘度、剪切速率、剪切应力、弹性模量、粘性模量以及复合体系各组分间的稳态及动态流变特性等信息的功能，主要用于液体、软固体、半固体等软物质样品的流变性质测定。

二、技术规格及参数

1.主机

*1.1.旋转模式时最小扭矩 $\leq 5 \text{ nN}\cdot\text{m}$ 、最大扭矩 $\geq 200 \text{ mN}\cdot\text{m}$;

*1.2.法向力测量：采用轴承中内置的 360° 非接触式电容传感器，满足试验测试过程中的法向力测量（选用多孔碳空气轴承或更高性能轴承，应提供合格支撑材料说明）;

1.3.法向力范围：涵盖 $0.01\text{N}\sim 50 \text{ N}$;

#1.4.震荡模式时最小扭矩 $\leq 5 \text{ nN}\cdot\text{m}$

#1.5.角速度：最小角速度 $\leq 0 \text{ rad/s}$ 、最大角速度 $\geq 310 \text{ rad/s}$;

1.6.角频率：最小角频率 $\leq 10^{-7} \text{ rad/s}$ 、最大角频率： $\geq 600 \text{ rad/s}$;

1.7.角位移分辨率： 10 nrad ;

*1.8.工作温度范围：涵盖 $-50^\circ\text{C}\sim 220^\circ\text{C}$ ，需配备全部测量范围的控温单元;

1.9.最小偏转角： $\leq 0.5 \text{ urad}$;

1.10.设备界面可实时显示仪器状态、样品温度、法向力、间隙等参数;

1.11.测试夹具能够快速连接，并可自动识别连接的测量夹具;

*1.12.可基于旋转测量方法测定样品的流变性质，适用样品种类包括液体、软固体、半固体等软物质样品。

2.软件

2.1.软件及其工作主机，需内置流变学测试模板，可实现稳态测试：粘度、剪切应力、流动曲线、粘度曲线、粘温曲线、触变性、滞后环面积、屈服应力等；以及动态测试：储能模量 G' 、损耗模量 G'' 、复数粘度(η)、损耗因子 ($\tan \delta$) 等；

#2.2.软件需采用交互性 SQL 数据库系统进行数据储存和管理，可自动备份；

2.3.可拓展电磁流变、粉末流变、显微流变等多种测试。

3.流体粘度表征辅助系统

3.1.温控离心机：转速不低于 16500r/min，相对离心力不低于 21000g，最大容量不低于 $35 \times 1.5\text{mm}$ ，转速精度优于 $\pm 30\text{r/min}$ ，温度范围涵盖 $-20 \sim +40^\circ\text{C}$ ，带设备安全防护功能；

3.2.水浴加热设备 5 台：有效容量不低于 10L，转速范围不低于 $0 \sim 2600\text{r/min}$ ，温控范围不低于 $25 \sim 300^\circ\text{C}$ ，温度控制精度不低于 $\pm 1^\circ\text{C}$ ；

#3.3.冷冻离心设备：最高转速不低于 22000r/min，最大离心力不低于 30000g，测量范围优于 0.1bar-15bar，温度设置范围涵盖 $-20 \sim 40^\circ\text{C}$ ，定时范围涵盖 $1 \sim 900\text{min}$ ，设备需自带安全功能包括门互锁、转子盖检测、双重过速保护等；

3.4.电子分析天平 3 台：量程 $0 \sim 1200\text{g}$ ，精度 0.001g ，可外接电脑采集数据。

*三、设备清单（包括但不限于以下内容）

序号	设备名称及要求	数量	单位
1	主机及配件	1	套
2	操作/分析软件	1	套
3	图形工作站：不低于 i7 处理器，32GB 内存，2T 以上固态硬盘，6G 以上独立显卡，键鼠套装，配备 27 寸 2K 显示器；	1	套
4	温控离心机	1	套
5	水浴加热设备	5	台
6	冷冻离心设备	1	套
7	电子分析天平	3	台
8	流体粘度设备使用配件	1	套

四、商务要求

(一) 交货地点: 湖北省武汉市中国科学院武汉岩土力学研究所

(二) 交货期: 合同签订后 3 个月内

(三) 质保期: 所有硬件至少 2 年免费保修、所有软件终生免费保修升级。质保期自仪器验收后, 双方确定保修期开始签字之日起计算 (以采购人签字为准)。质保期内, 设备发生故障, 供应商无条件更新和维修 (包含在报价内, 采购人不再支付额外的费用), 质保时间顺延。在质保期内, 零部件更换及工程师费用等全部由成交供应商承担。数据采集与分析软件终身升级 (包含在报价内, 采购人不再支付额外的费用)。

(四) 验收标准和方法

除非在技术规格中另有说明, 所有仪器、设备和系统按下列要求进行验收:

1. 仪器设备运抵安装现场后, 采购人将与供应商共同开箱验收, 如供应商缺席, 则验收结果应以采购人的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损, 采购人有权要求供应商负责更换。

2. 验收标准以成交供应商提供的供应商文件中所列的指标为准 (该指标应不低于响应文件所要求的指标)。任何虚假指标响应一经发现即作废标, 成交供应商必须承担由此给采购人带来的一切经济损失和其它相关责任。

3. 验收由采购人、成交供应商及相关人员依国家有关标准、合同及有关附件要求进行, 验收完毕由采购人及成交供应商在验收报告上签名。

(五) 供应商在签订合同后向采购人提供安装条件要求, 包括地基、水电、实验室空间布置尺寸等。采购人根据要求尽快准备好场地

(六) 设备到达采购人所在地后, 在接到采购人通知后两周内进行安装调试 (包含在报价内, 不再向采购人收取额外费用), 供应商派安装工程师到现场完成安装工作, 对采购人进行涉及产品基本原理、操作使用和日常保养维护等进行培训 (包含在报价内, 不

再向采购人收取额外费用)。保证操作人员能对仪器达到彻底掌握。调试结束后, 供应商应向采购人提交调试记录、报告以及证明合同设备正常运行和性能稳定的所有合格的资料。

(七) 所有硬件质保期内保修、所有软件终身保修升级, 该部分费用包含在报价内, 采购人不另外支付。质保期自仪器验收后, 双方确定质保期开始签字之日起计算。(以采购人签字为准)。质保期内, 设备发生故障, 供应商无条件更新和维修(包含在报价内, 不再向采购人收取额外费用), 保修时间顺延。在质保期内, 零部件更换及工程师费用等全部由成交供应商承担。所有硬件过保修期后按原价维修(按投标货物价格数量表所列价格, 更换零部件的按合同签订时的零部件价格)。

(八) 维修响应时间: 供应商在 24 小时内对采购人的服务要求做出响应; 需要在现场解决问题的, 在 72 小时内到达仪器现场进行维修。

(九) 培训: 提供不少于 2 天不少于 2 人的主要设备厂商(认证的)工程师安装配置等实操培训课程, 场地、交通等与培训相关的费用均由成交供应商承担。

(十) 付款方式: 人民币计价结算。合同签订后, 甲方向乙方支付合同额的 30%; 完成技术验收且合格, 甲方向乙方支付合同额的 60%; 自货物通过技术验收且在甲方处正常运行 6 个月无质量问题, 甲方向乙方支付合同额的 10%