**清源创新实验室激光光散射分子量分布仪需求概况**

一、项目概况（采购标的）

本项目为激光光散射分子量分布仪采购。激光光散射分子量分布仪是一种凝胶渗透色谱与18角度激光光散射检测器的联用系统。它改进了传统GPC的技术局限，样品测试无需创建标准曲线，测试分子量结果无需再标样校正，只需根据样品粒子本身散射光强，结合浓度信号便可同步、快速、准确的测定其绝对重量平均分子量Mw（分子量表征范围200-109g/mol）、分子量分布、尺寸及分布、溶液特性粘度、分子构象、支化度以及聚集状态，适用于各类高分子聚合物、包括结构复杂支化结构样品的表征。因此该设备可为本单位各研究方向使用，特别是聚乳酸、乙烯齐聚和氢化碳五树脂等领域。该设备的购置，有利于促进清源创新实验室在可降解树脂、化学品循环利用等领域的研发工作，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**

1.1 四元溶剂管理器 1个

1.2 样品管理器 1个

1.3 在线脱气机 1台

1.4 柱温箱 1个

1.5 示差折光检测器 1个

1.6 激光光散射检测器 1个

1.7 数据处理系统 1套

1.8 凝胶色谱柱5根（梯度分布，涵盖分子量全量程200-109g/mol）

1.9 原装样品瓶1000个

**（二） 具体技术要求**

1.工作条件：

1.1工作电压：220V±10%，50Hz

1.2温度：4.0~40.0 °C（39.2~104.0 °F）

1.3湿度：20%~80%，无冷凝

2 技术指标：

标配漏液传感器，兼容所支持的溶剂和漏液安全处理。仪器前面各部位的滴盘将会收集漏液并流入废液流路；超级同步系统：同步溶剂管理器活塞以获得最佳的保留时间重现性；无人操作：在仪器控制台显示全面的96小时的诊断数据。

2.1四元溶剂管理器

2.1.1色谱泵：一体式独立柱塞，数控直线驱动色谱泵技术（或同类技术），双压力传感器反馈回路，无需阻尼器。

2.1.2梯度模式：低压混合，四元梯度，1~4路溶剂任意混合，可扩展到9路溶剂（选配）。

2.1.3集成式漏液管理：漏液传感器（标配）与安全漏液处理。

2.1.4泵压力传感器反馈回路：2路。

2.1.5压缩补偿：自动、连续。

2.1.5灌注：以4 mL/min的流速自动灌注。

2.1.6溶剂脱气：五路脱气。

2.1.7溶剂混合：自动在线混合溶剂，得到不同pH、离子强度以及含不同有机改性剂的流动相。

2.1.8可设置的流速范围： 0.010~2.20 mL/min，增量为0.001mL

2.1.9最大操作压力：15,000psi

2.1.10梯度延迟体积：≤300μL

2.1.11流速精度：≤0.075%RSD

2.1.12梯度模式：预编11种梯度曲线，分为1线性、2步进、4凹线、4凸线四种类型。

2.1.13可压缩性补偿：自动、持续。

2.1.14主动单向阀：智能入口阀。

2.1.15泵密封清洗：配备自动清洗系统，用于冲洗高压密封件的后部和柱塞杆。

2.2样品管理器

2.2.1进样体积范围：标准配置0.5~50.0 μL，可扩展至0.1~250.0 μL。

2.2.2进样针清洗：一体化、主动式、可编辑。

2.2.3样品容量：2个2 mL共96孔样品托盘。

2.2.4进样准确度：±0.2 μL。

2.2.5进样精度：在2.0~50.0 μL 进样范围内<0.5% RSD 。

2.2.6样品室温度范围：4.0~40.0°C

2.2.7样品交叉污染：<0.005%

2.2.8流路部分主要材料 不锈钢，PPS塑料，聚酰亚胺，氟聚物。

2.3柱管理器

2.3.1柱容量：串联一套色谱柱：

- 最大串联4根30 mm~75 mm色谱柱

- 最大串联3根150 mm色谱柱

2.3.2阀门：可选配阀门用于色谱柱短路，废液切换，或者溶剂循环。

2.3.3溶剂平衡：标准配置主动式电子加热器。

2.3.4色谱柱历史追踪：串联的每一根色谱柱都有独立的\*智能芯片连接口，利用色谱柱信息管理功能追踪并存档色谱柱的使用历史。信息类型为18项（内容包括色谱柱测试报告及填料特性、50个样品组、使用过程中最小最大柱压力、温度、操作者、进样次数等信息）。

2.3.5温度范围：20.0~90.0°C，步进0.1°C；达到设定温度时间内部温度传感器在设定温度平衡1小时后，打开柱管理器门30秒后12分钟内重新达到设定温度。

2.3.6流路部分主要材料（包括选配阀门）：聚醚醚酮，316不锈钢，聚酰亚胺，氟聚物。

2.4 RI 检测器

2.4.1折光率范围：1.00~1.75 RIU

2.4.2噪音：±1.5 x 10-9，RIU模式（2s FTC Hamming，1.0 mL/min，100% H2O）

2.4.3漂移：≤±2.0 x 10-7RIU/hr

2.4.4测量范围：7.0 x 10-9 RIU~5.0 x 10-4 RIU

2.4.5线性动态范围：在5.0 x 10-4 RIU范围内≤ 5%

2.4.6整体阀设计： 清洗，循环，限压阀。

2.4.7流通池：熔融石英。

2.4.8流通池设计：梯形狭缝的光路设计，从硬件上消除示差折光效应。

2.5.激光光散射检测器

2.5.1激光波长：658nm 砷化镓线性偏振激光

2.5.2激光功率：120毫瓦

2.5.3检测器类型：超静式混合光电二极管，

2.5.4场效应晶体管互阻抗放大器

2.5.5检测角度：18个

2.5.6角度范围：13 – 160度，最小检测角度不高于15°

2.5.7散射体积：0.02ul

2.5.8检测信号线性量程范围（V）：±10V

2.5.9检测灵敏度：10ng of 100kD polystyrene/四氢呋喃体系，或200ng of BSA/磷酸盐缓冲液体系

2.5.10分子量测定范围：200 to 109 g/mole (Daltons)

2.5.11分子尺寸测定范围：10 to 500+nm，最高至1000nm（依据样品溶液构象）

2.5.12分子尺寸Rh测定范围：0.5–300 nm/Flow；

2.5.13 20ml光散射瓶Zimm plot方法单机测定Mw、rg、A2。

2.5.14检测池在线超声清洗功能

3.色谱数据管理系统

3.1在最新Windows 7，64中文版操作系统下编写和测试。

3.2原厂源代码级全中文版，其中包括在线帮助采用简体中文，内置ORACLE® 数据库。

3.3具有数据安全性：符合相关法规的要求，具有电子记录，电子签名之功能。具有分配用户使用权限之功能。

3.4可以做窄分布校正、宽分布校正、普适校正以及各种曲线拟合（GPC选件）。

**（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。

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3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。

9.仪器出现故障时，买方第一时间联系厂家技术工程师。若在线无法排除故障，则买方联系代理协调仪器厂家上门维修事宜，保修期内差旅费和备品备件费用由仪器代理商承担。从仪器报修日到恢复正常使用日的修理周期为 10个工作日，超出10个工作日，买方需要测试的样品将委托第三方检测机构进行检测分析，期间产生的邮寄费、测试费等所有费用由仪器厂家承担。