# 第六章 技术要求

**第1包 超高压高效液相色谱仪**

## 一.货物需求一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 包号 | 设备名称 | 数量（台/套） |
| 1 | 超高压高效液相色谱仪 | 1 |

二、主要技术指标（需实现的功能或者目标、需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等）

**“为证明所投设备参数的真实性，投标商需提供仪器制造商出具的公开发行的产品宣传彩页，如彩页中技术参数不完整，需提供仪器制造商对彩页中未提及技术参数部分的满足说明，否则视同不满足。”**

1 工作条件：

1.1 电源：100-240V，50Hz电源；

1.2 环境温度：4-55˚C，最低温度4 ˚C，最高温度55 ˚C；

1.3 环境湿度：<95%，最高湿度可达95%。

2 技术规格：

2.1 超高压四元泵

2.1.1 工作原理：串联双柱塞往复泵，主动入口阀自动连续可变冲程设计20-100μL，泵头步进300pL，具备自主溶剂压缩因子设置和自动柱塞清洗装置；

2.1.2 流量范围：0.001mL/min-5.000mL/min，递增率0.001mL/min；

★2.1.3 流量精度：<0.070%RSD；

★2.1.4 系统最大耐压：大于等于100Mpa；

2.1.5 压力和流速要求：130MPa流速可达到2mL/min; 80MPa流速可达到5mL/min；

2.1.6 最小梯度延迟体积：350μL；

2.1.7 梯度组成精密度：<0.15%RSD；

2.1.8 梯度组成准确度：±0.4%；

2.1.9 内置四通道真空在线脱气机：真空膜过滤方式，脱气效率高；内置真空泵，压力传感器，实时监控真空腔压力变化，保证及时高效的脱气操作；

2.1.10 流速准度：±1%。

2.2 智能化可降温柱温箱

2.2.1 柱温范围：室温以下10-110˚C，最低温可达10 ˚C，最高温可达110 ˚C；

2.2.2 温度稳定性：<±0.05˚C；

2.2.3 温度准确度：±0.5˚C；

2.2.4 柱容量：30cm柱4根，8 根 10cm 长色谱柱（各自带柱预热器），4 根 30cm 长色谱柱（各自带柱预热器）；

2.2.5 带有两个独立帕尔帖单元的柱温箱，双方温控区域。溶剂预热和静态空气操作，可在 UHPLC 条件下减小色谱扩散；

2.2.6 具备低扩散热交换器，并具有柱后降温功能，保证快速检测时基线平稳；

2.2.7 冷却速度：40 ˚C降到20 ˚C，小于10min。

2.3 自动进样器

2.3.1 样品容量：不少于216个2mL样品瓶；

2.3.2 进样范围：0.1-20μL，安装扩展组件后进样范围为0.1-40μL；

#2.3.3 进样精度：<0.15%RSD；

#2.3.4 交叉污染：<0.0009%；

#2.3.5 最大操作压力：130MPa；

2.3.6 线性范围：0.9999；

#2.3.7 进样周期：<10sec。

2.4 可变波长紫外检测器

2.4.1 波长范围：190-600nm；

2.4.2 波长精度：0.1nm；

#2.4.3 基线噪音 ：0.15×10-5AU at 254nm （1mL/min 甲醇）；

2.4.4 基线漂移：1×10-4AU/h at 254nm （1mL/min甲醇）；

2.4.5 线性范围：>2.0AU，最小值可达2.0AU；

2.4.6 测量范围：>2AUFS，最小值可达2AUFS；

2.4.7 可编程的单波长：≥240Hz或双波长检测。

2.5 荧光检测器

2.5.1 性能：10fg 蒽最低检测限（同时，水的RAMAN光谱：>500）；

2.5.2 检测通道：同时4通道激发或发射检测；

2.5.3 光源：闪烁电弧氙灯；

2.5.4 激发波长：200-700nm；

2.5.5 发射波长：280-900nm；

2.5.6 波长重复性：±0.2nm；

2.5.7 光谱存储范围：全光谱；

2.5.8 采集速率：≥148Hz。

2.6 等度泵

2.6.1 工作原理：串联式双柱塞往复泵，自动连续可变冲程20-100μL，主动电磁阀控制，配置柱塞清洗附件；

2.6.2 流量范围：0.001mL/min-5.000mL/min，递增率0.001mL/min；

2.6.3 流量精度：<0.07%RSD；

2.6.4 压力范围：0-600bar；

2.6.5 压力脉动：在整个压力范围内，1mL/min流量时，<1%；

2.6.6 流速准度：±1%。

2.7 工作站软件

★2.7.1 仪器工作站，包含操作软件和系统运行所需的许可证。能够同时驱动两套系统独立运行，既能同时分别驱动两台高压泵运行，又能同时获取荧光检测仪和紫外检测仪的信号，需承诺：不侵犯知识产权，需提供相关证明；

#2.7.2 工作站软件能够兼容和分析原有安捷伦高效液相色谱仪获得的数据。

2.8 稳定性要求

仪器能够长时间（≥1个月）连续稳定运行。可以列举已销售相同型号UHPLC产品能够长时间连续稳定运行的案例（3个及以上）。

要求仪器在满足技术要求的基础上正常连续稳定运行1个月：不间断（停止运行时间＞30min即为停止运行，更换流动相等＜30min不算停止运行）；自动进样器进样精度＜0.3%RSD；超高压四元泵、等度泵等流量精度＜0.1%RSD。

2.9 兼容性要求

#该超高压高效液相色谱系统能够与现有课题组开发的柱后衍生系统稳定连接，衍生系统：自动进样器出口能够接入安捷伦常规色谱柱。

二、采购标的需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范：

采购标过程中执行ISO9001和ISO14001等标准。

三、售后服务要求（应包括采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求：

3.1 投标商应对任何由于不当包装或防护措施不利而导致的商品损坏、损失、锈蚀、费用增长等后果负责。

#3.2 免费保修期要求在3年以上。保修期内，任何由制造商选材和制造不当引起的质量问题，厂家负责免费维修。保修期自验收签字之日起计算。保修期满前1个月内卖方应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。在保修期内出现问题中标人应负责三包（包修、包换、包退），费用由中标人负担；超过保修期的，中标人负责终身维修，仅收取成本费。

3.3维修响应时间：卖方应在12小时内对用户的服务要求做出响应，一般问题在24-48小时内工程师到现场，重大问题或其它无法立刻解决的问题应在3天内提出明确的解决方案，否则卖方应赔偿相应的损失。请投标人在投标文件中明确售后服务方案。

3.4 厂商需提供至少三年的免费技术支持和培训服务；合同期外，需提供永久的保障性服务，以保障软件的正常使用。

3.5 到货安装调试完成后，有专业工程师现场提供一次系统完整的使用培训服务，直至采购人相关人员熟练掌握为止。

四、采购标的验收标准：

4.1 设备安装、调试完成后，由采购人组织验收，验收合格后，采购人及中标人双方共同签署验收文件。

4.2 仪器到货：仪器到货前应将安装环境要求书面通知给用户，并与用户协商足够准备时间。到货时需按用户要求免费将设备在双方商定的时间运到指定安装位置，并由仪器安装工程师当场进行开箱检查。

4.3 仪器安装调试：仪器经开箱检查确认一切正常后，由仪器安装工程师免费执行安装调试直至达到验收指标（以技术规格要求指标为验收指标）。由用户单位进行使用性能方面的验收。设备的性能应符合投标人应答文件中承诺的技术指标，所有指标验收必须由用户确认。

4.4 仪器安装运行后，需针对以下指标进行验收，验收结果需要达到投标书中技术指标，如若验收不合格，则合同失效。

（1）超高压四元泵：流量精度、压力范围；

（2）自动进样器：进样精度、交叉污染、进样周期、最大操作压力；

（3）可变波长紫外检测器：基线噪音、基线漂移；

（4）荧光检测器：灵敏度；

（5）等度泵：流量精度、压力范围。

五、交货地点：北京大学环境科学与工程学院。

## 六、交货期：合同签订且获得免表后60日内交货。