

采购需求

第 1 包 化学物质结构形态分析系统

一、总则

1、工作条件

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统都应符合下列要求：

- 1.1 适于在气温为摄氏-40℃~+50℃和相对湿度为 90%的环境条件下运输和贮存。
- 1.2 适于在电源 220V (±10%) /50Hz、气温摄氏+15℃~+30℃和相对湿度小于 80%的环境条件下运行。能够连续正常工作。
- 1.3 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。
- 1.4 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标书中加以说明。

2、验收标准

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：

- 2.1 仪器设备运抵安装现场后，买方将与卖方共同开箱验收，如卖方届时不派人来，则验收结果应以买方的验收报告为最终验收结果。买方发现所提供的仪器品质和技术规范不符合合同要求时，或有明显损坏，买方有权要求卖方负责更换。卖方应承担相应责任并负责赔偿全部损失，并承担由此给买方带来延期使用等方面造成的损失。
- 2.2 验收标准以中标人提供的投标文件中所列的指标为准（该指标应不低于招标文件所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，卖方必须承担由此给买方带来的一切经济损失和其它相关责任。如因乙方原因使仪

器不能正常使用，乙方应承担全部责任。

2.3 验收由采购人、中标人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中标人在验收报告上签名。

2.4 乙方需要配合甲方完成学校组织技术专家在场的验收，并出具验收报告。最终验收以学校验收为准。

3、本技术规格书中标注“★”号的为关键技术参数，对这些关键技术参数的任何负偏离将导致废标。

4、如在具体技术规格中有本总则不一致之处，以具体技术规格中的要求为准。

三、具体技术规格

化学物质结构形态分析系统

1. 工作条件：

1.1 适于在电源 380VAC(±10%)/三相五线制/50Hz、气温摄氏 $24 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度 5~55%HR 的环境条件下运行。能够连续正常工作(特殊设备除外)。

1.2 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。

1.3 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件(如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等)投标人应在投标文件中加以说明。

2. 设备用途：

该系统主要用于了解和掌握化学物质结构形态分析系统(如傅里叶变换红外光谱仪)的工作原理，掌握电池材料在充放电过程中表面化学组成、官能团变化及副产物的原位检测与分析方法，同时开发高灵敏度的电池材料界面反应监测方案；掌握通过红外光谱数据解析电极-电解质界面演化规律、评价材料稳定性的技能，为优化电池体系与提升循环寿命提供关键依据。可用来构建一套基于原位/非原位红外光谱的电池材料化学形态分析平台，为实现电池充放电过程中关键材料结构变化的精确测试、机理研究与教学展示，满足《储能基础实验》《新能源基础实验》等专业必修实验课程的本科教学需求。

3. 技术规格:

3.1 光谱范围: 7800-350 cm^{-1}

★3.2 光谱分辨率: $\leq 0.25\text{cm}^{-1}$

3.3 ASTM 线性度指标: 对 0.0%T 的偏离不超过 $\leq 0.1\%T$

#3.4 灵敏度: 峰-峰值信噪比优于 $\geq 50,000:1$ (4 cm^{-1} , 1 分钟扫描)。

#3.5 波数精度: $\leq 0.0008\text{cm}^{-1}$ 。(在 2000 cm^{-1} 处)

★3.6 快速采集: 40 张谱图/秒 (16 cm^{-1} 光谱分辨率), 独立采集和存储。

3.7 光阑: 计算机控制可变光阑。

#3.8 干涉仪: 采用平面镜干涉仪, 质保 10 年。

#3.9 动态准直: 具有实时自动高速扫描动态准直控制功能, 每秒 10 万次以上。

3.10 激光器: 温度控制的固体激光器, 超长寿命, 维护成本低, 质保 10 年。

★3.11 激光源: 长寿命空冷中/远红外光源, 光程短能量强, 无热点效应, 稳定输出, 质保 10 年。

3.12 检测器: 配置 MCT 液氮检测器。

3.13 永久准直光路: 光学台采用永久准直光路设计, 无需用户在使用过程中进行人工调整。所有元件均采用对针定位方式, 即插即用。

3.14 数据接口: USB2.0 标准快速计算机与仪器通讯接口。

3.15 操作软件

3.15.1 红外基础软件除包括各种常规红外定性、定量检测分析处理、检索谱库和仪器性能自动测试等功能外, 提供光谱采集自动光谱质量检查和判断提示, 自动谱峰查找定量分析、智能模型编辑、ATR 多模式校正、高精度物质鉴别等先进应用功能。软件与 Win 10 兼容。

3.15.2 混合物光谱分离鉴别分析软件: 能对混合物和污染物样品红外光谱进行采集自动搜索分离鉴别、给出含量比列, 支持不同红外光谱格式, 可连网检索光谱化学结构, 提供全程多媒体教学, 操作界面可进行中文等多语言切换。

#3.15.3 高精度识别软件: 采用优化高灵敏度算法, 精确辨认相近物质间的细微差别, 特别是产品含量配比之间的微小差异, 此功能显著拓展了红外光谱在材料鉴别和产品快速质量控制上的能力。

#3.15.4 红外光谱库: 具有谱库检索和建库功能, 提供无机, 有机及高分子等红外光谱库, 大于 10 万张标准物质谱图, 终身免费使用。

3.16 仪器配置:

#3.16.1 衰减全反射附件，与光谱仪同品牌的光学元件，能够尽可能提高光通量，从而可在数秒内获得样品数据。具有智能芯片识别技术和稳健的晶体装配系统，与光谱仪集成一体，确保操作准确。整体金刚石晶体可提供卓越的耐用性。

3.16.2 原位电化学红外装置

3.16.2.1 入射角 30-75°连续可调

3.16.2.2 光路密封性好，可通气维持光路中气氛的稳定性

3.16.2.3 可实现内反射、外反射和 otto 三种测试模式

3.16.2.4 测试范围 4000-1000/650 cm⁻¹

3.16.2.4 晶体尺寸：25×20×r10 mm

3.16.2.5 采用氟胶 O 圈密封

3.16.2.6 原位池可更换不同晶体、晶体拆卸方便

3.16.2.7 表面增强金膜光亮、致密、牢固、电阻小、增强效果好

3.16.2.8 金渡液 100 ml

3.16.2.9 电池反应池设计，可实现样品与红外窗口在任意区域均紧密接触，均一性好；

3.16.2.10 采用氟胶 O 圈密封。

3.16.2.11 原位池可更换不同晶体、晶体拆卸方便

4. 产品配置

4.1 衰减全反射附件 1 套

4.2 原位电化学红外装置 1 套

5. 技术服务:

5.1 设备安装调试: 验收完成后 5 个工作日内，免费提供培训，主要是在现场对系统、设备管理人员进行各种软硬件基本管理、操作、维护、保养相关知识培训。

5.2 技术培训

5.2.1 设备安装、调试、验收完成后 5 个工作日提供设备操作培训，方便用户对设备灵活操作和实践教学，同时保持设备安全、可靠、长期稳定运行。

5.2.2 培训内容包括: 设备的基本原理，操作使用、数据处理和设备基本的保养

维护等。该培训将教会管理员和使用人员在日常和紧急情况下如何操作系统。培训教员对所提供的系统和产品具有熟练的操作和维修经验。

5.3 质保期：设备安装验收合格后一年。

5.4 维修响应时间：提供 7×24×365 免费保修服务，设备出现故障后 5 分钟工作时间内电话响应，4 小时工作时间内到达现场，12 小时工作时间内完成故障检测与排除。设备故障 24 小时内排除不了的，提供备机使用。

5.5 要求卖方提供的其它技术服务内容：免费升级，过保后，提供终身维修，只收取相应的零件成本费用，免收人工费、上门费。

6. 订货数量：

化学物质结构形态分析系统 1 套

7. 交货地点（目的港：）：

中国石油大学（北京），最终用户指定安装验收地点。

8. 交货日期：

合同签订后 60 天内交货。

9. 执行的相关标准

中标人须保证货物是按照采购文件要求开发的，并完全符合强制性的国家技术规范 and 合同规定的质量、规格、性能和技术规范等的要求。

10. 付款方式：

甲乙双方签订合同后十五个工作日内，甲方向乙方支付合同总价的 70%。货到并安装调试，验收合格后十五个工作日内，甲方向乙方支付合同金额的剩余 30%。