

询价单

询价单位：国家同步辐射实验室

联系人：陈老师 0551-63602054

报价单原件送达截止时间：2025.11.3

chenwenjia@ustc.edu.cn

地址：安徽省合肥市蜀山区合作化南路 42 号国家同步辐射实验室 陈老师 18656098682

采购名称：软 X 射线原位反应系统

预算：520000 元

技术要求：

软 X 射线原位反应系统包括用于软 X 射线谱学实验站上的动态液相反应系统和动态气相反应系统，用于在反应条件下实现材料固液界面和固气界面的实时监测。如附图所示，动态液相反应系统包括：镀铂氮化硅窗口、反应池主体、反应池支撑杆、真空馈通组件、联锁阀、注射泵及管道连接件；动态气相反应池包括：氮化硅窗口、反应池主体、反应池支撑杆、真空馈通组件、质量流量计、腔内激光加热系统和温度控制系统。



图 1：动态液相反应池示意图



图 2：动态气相反应池示意图

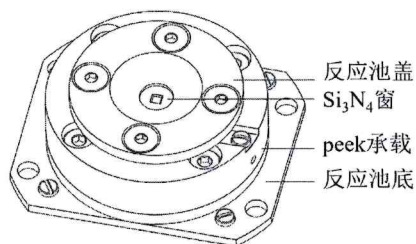


图 3：电化学液相反应池示意图

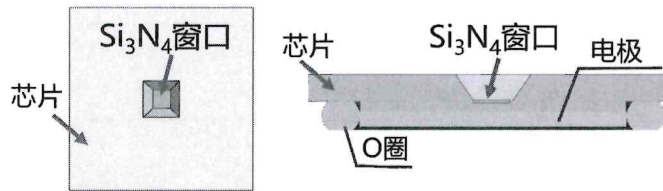


图 4: 氮化硅 (Si_3N_4) 窗口尺寸示意图

参数及精度要求如下:

表 1 关键技术参数汇总表

	组成	技术指标要求
动态液相反应系统	镀铂氮化硅窗口	1、窗口数目 ≥ 20 2、芯片表面镀铂处理, 芯片尺寸、镀铂区域根据图纸进行加工设计, 打底材料为铬 3、氮化硅窗口大小约 $1 \times 1 \text{ mm}^2$, 厚度 $100 \pm 5 \text{ nm}$
	反应池主体	1、反应池分为两类: 动态液相反应池(共 2 个)和电化学液相反应池(共 5 个) 2、按照图纸加工 3、材料: 聚醚醚酮 (PEEK) 和 316L 不锈钢 4、真空度: $\leq 1 \times 10^{-8} \text{ mbar}$ 5、漏率: $\leq 1 \times 10^{-9} \text{ mbar} \cdot \text{L/s}$
	反应池支撑杆	1、按照图纸加工 2、与实验站对接法兰为 DN63CF, 和真空馈通组件对接法兰为 DN40CF 3、材料: 304 不锈钢 4、真空度: $\leq 1 \times 10^{-8} \text{ mbar}$ 5、漏率: $\leq 1 \times 10^{-9} \text{ mbar} \cdot \text{L/s}$
	真空馈通组件	1、按照图纸加工 2、与反应池支撑杆对接法兰口为 DN40CF 3、DN16CF 馈通接口数目 ≥ 6 个, 其中液体馈通数目 ≥ 3 个, BNC 电学接头数目 ≥ 3 个 4、材料: 304 不锈钢 5、真空度: $\leq 1 \times 10^{-8} \text{ mbar}$ 6、漏率: $\leq 1 \times 10^{-9} \text{ mbar} \cdot \text{L/s}$
	联锁阀	1、两通液体阀门, 常闭 2、响应时间 $\leq 30 \text{ ms}$
	注射泵及管道连接件	1、双通道注射泵 2、注射泵泵速可调, 而且满足最小流量 $\leq 6 \mu\text{L/h}$
动态气相反应系统	氮化硅窗口	1、窗口数目 ≥ 20 2、芯片形状根据图纸进行加工设计 3、氮化硅窗口大小约 $1 \times 1 \text{ mm}^2$, 厚度 $100 \pm 5 \text{ nm}$
	反应池主体	1、按照图纸加工, 其中不锈钢和无氧铜采用真空钎焊工艺连接 2、材料: 316L 不锈钢和 TU1 无氧铜 3、真空度: $\leq 1 \times 10^{-8} \text{ mbar}$ 4、漏率: $\leq 1 \times 10^{-9} \text{ mbar} \cdot \text{L/s}$

	反应池支撑杆	1、按照图纸加工 2、与实验站对接法兰为 DN63CF，和真空馈通组件对接法兰为 DN40CF 3、材料：304 不锈钢 4、真空度： $\leq 1 \times 10^{-8}$ mbar 5、漏率： $\leq 1 \times 10^{-9}$ mbar·L/s
	真空馈通组件	1、按照图纸加工 2、与反应池支撑杆对接法兰口为 DN40CF 3、DN16CF 接口数目 ≥ 11 个；气体馈通数目 ≥ 2 个；液体馈通数目 ≥ 4 个；BNC 电学接头数目 ≥ 1 个；SHV 电学接头数目 ≥ 1 个，三热偶接头数目 ≥ 1 个，CF 转 KF 接头 1 个，光纤接头数目 ≥ 1 个 4、材料：304 不锈钢 5、真空度： $\leq 1 \times 10^{-8}$ mbar 6、漏率： $\leq 1 \times 10^{-9}$ mbar·L/s
	质量流量计	1、数量 ≥ 2 个 2、量程：5~100 sccm (N ₂)，量程可调 3、使用压力 100-300 kPa 4、通讯方式 RS-485
	气阀	1、数量 ≥ 2 个 2、响应时间 ≤ 20 ms
	腔内激光加热系统	1、腔内激光加热，激光功率 ≥ 100 W 2、无级调节电压和电流来调节样品台温度
	温度控制系统	1、控温方式：PID 控温 2、控温稳定性： $\pm 5^{\circ}\text{C}$

注：报价时需提供以下材料：

- 1) 营业执照和制造商针对本项目出具的售后服务承诺书盖章原件。
- 2) 业绩证明材料要求：业绩证明材料须体现乙方具备超高真空系统或部件的交付能力，所提供业绩的真空度须优于 1×10^{-8} mbar。

交货期：合同签订后 12 个月内交货到指定地点。

交付进度：

- 1) 合同签订之日起 1-4 个月完成设备工艺设计优化，并交付经甲方审核认可的二维加工图纸；
- 2) 合同签订之日起 5-8 个月内完成出厂测试，提交关键部件检测和出厂测试报告；
- 3) 合同签订之日起 9-12 个月内送货到甲方指定地点，并提供现场验收测试报告。

付款方式：合同签订后，甲方预付合同总金额的 30%；货到验收合格且收到乙方提供的全额发票后，付清尾款。

验收指标及验收要求：

	组成	技术指标要求
动态液相反应系统	镀铂氮化硅窗口	1、窗口数目 ≥ 20
	反应池主体	1、反应池分为两类：动态液相反应池（共 2 个）和电化学液相反应池（共 5 个） 2、真空度： $\leq 1 \times 10^{-8}$ mbar 3、漏率： $\leq 1 \times 10^{-9}$ mbar·L/s

	反应池支撑杆	1、与实验站对接法兰为 DN63CF，和真空馈通组件对接法兰为 DN40CF 2、真空度： $\leq 1 \times 10^{-8}$ mbar 3、漏率： $\leq 1 \times 10^{-9}$ mbar·L/s
	真空馈通组件	1、与反应池支撑杆对接法兰口为 DN40CF 2、DN16CF 馈通接口数目 ≥ 6 个
动态气相反应系统	氮化硅窗口	1、窗口数目 ≥ 20
	反应池主体	1、真空度： $\leq 1 \times 10^{-8}$ mbar 2、漏率： $\leq 1 \times 10^{-9}$ mbar·L/s
	反应池支撑杆	1、与实验站对接法兰为 DN63CF，和真空馈通组件对接法兰为 DN40CF 2、真空度： $\leq 1 \times 10^{-8}$ mbar 3、漏率： $\leq 1 \times 10^{-9}$ mbar·L/s
	真空馈通组件	1、与反应池支撑杆对接法兰口为 DN40CF 2、DN16CF 接口数目 ≥ 11 个
	质量流量计	5、数量 ≥ 2 个
	气阀	3、数量 ≥ 2 个

验收要求：乙方辅助验收，并且在验收期间，货物数量、规格型号等与本合同约定不符，或存在质量问题的，乙方应在接到甲方异议之日起 3 日内更换或维修，并承担因此而发生的相关费用。

阶段性检查要求：

- 1) 第 1-4 个月：检查乙方给出的软 X 射线原位反应系统工艺设计及二维加工图纸，确保符合技术参数；
- 2) 第 5-8 个月：核查核心零部件的加工工艺，确认按照合同时间加工零件，按详细设计采购标准产品（如注射泵、管道及连接件等）；
- 3) 第 9-12 个月：监督系统集成进度，乙方配合甲方进行现场验收，并提供现场验收测试报告。

保修及售后服务：

产品质保期为 12 个月，时间自验收合格之日起计算。质保期内货物出现质量问题的，乙方应在收到甲方异议通知后的 3 个工作日内，负责免费更换、维修或补充，并承担由此产生的所有相关费用(包括但不限于运输、人工等)。乙方免费提供必要的技术咨询以确保甲方能安全、有效的使用标的设备。

知识产权约定：

本次采购所涉的技术方案、设计图纸等知识产权均归属甲方所有。乙方基于本项目产生的全部成果，其知识产权亦归甲方所有。乙方须承担严格的保密责任，且不得将前述信息用于本合同之外的任何目的。

备注：一、报价单列明总价和各分项价格。如无分项报价需列明原因，否则视为无效报价单。
二、报价单上需列明交货期和质保期。
三、报价单（一次性最优惠报价）密封邮寄，评审现场拆封。
四、提供报价单盖章原件 2 份、公司营业执照复印件 2 份，代理产品需提供相关产品授权书 2 份（授权时限至少覆盖正式签署本项目合同之日），技术指标供及商务要求响应表（见附件）。
五、国内设备采购请开增值税专用发票。

中国科学技术大学
国家同步辐射实验室
2025.10.28