一、项目概况

本项目为山东大学微通道反应器采购项目，不分包，供应商不得对包中所投货物和服务分解后进行响应，不允许进口产品投标。

二、技术条款及商务条款响应要求

技术条款响应一览表

序号	名称	详细技术参数要求	数量	备注
1	微通道反应器	1. 微反应器 1.1 反应器流量范围：100~300mL/min； 1.2 材质：耐腐蚀材质； 1.3 温度采集≥5 路（进液口 2 个、出气口 1 个、控温装置进出口 2 个等），出口液体压力、流量实时检测； **▲1.4 反应板配置：≥10 块反应板，单板持液体积≥10mL；** 1.5 板式反应器（固定式）：设计压力 0-4MPa，多点位控温； **★1.6 温度控制：控制范围-70~200℃；** 1.7 温度控制精度±0.1℃。 2.物料输送单元 2.1 进料泵≥4 台，泵头防腐。 **▲2.2 流量范围 0.0001～2.999 mL/min，最小步进 0.0001 mL/min。** 2.3 流量准确度：±1%，流量重复性：RSD≤0.3%。 2.4 可实时监测系统压力，具有高压切换阀和自动压力补偿技术。 3.换热单元 3.1 换热器≥3 套：每套换热长度≥5 米，夹套式换热。 3.2 备用料换热器：每套换热长度≥5 米，夹套式换热。 3.3 产物换热器：换热长度≥10 米，夹套式换热，适配现场冷媒。 4.气液分离器： 4.1 最大工作压力≥8Mpa； 4.2 液面检测高度 0～100%，控制液面高度 20～80%，液面高度分辨率±0.5 mm。 5.配料与辅助单元： 5.1.配料罐≥3 套：常温、常压，10L，配温度变送器+搅拌，内衬防腐 316L 不锈钢。	1 套	

		5.2.备用配料罐：常温、常压，10L，配温度变送器+搅拌，内衬防腐不锈钢。 6.控制系统： 6.1 含软件编程、变频器、数据控制工作站；实现流量、压力、温度监控，工艺路线、数据采集、图谱显示、报告输出功能；温度/压力数据同步写入边缘节点 CSV 文件，预留数据对接接口。 6.2 具有 RS485 端子排、快插式接头、PLC 数据块等预留接口。 7.材质与防腐要求 **▲7.1 与有机硅单体反应物料接触的核心部件，需采用耐腐材质：PTFE、C276、碳化硅（SiC）等，适配物料的腐蚀特性。** 7.2 管件、阀门等辅助部件，根据使用场景选用 HC、PTFE、PFA 或 316L，所有防腐材质需满足特种有机硅单体合成的工艺环境要求。 8.整体防爆等级不低于 Exd IIB T4。		

注：本项目产品功能要求中的所有名词(除国家标准、行业标准已规定的之外)，仅代表采购人对功能的需求，不代表该功能的名称被指定。

山东大学仪器设备采购商务条款响应一览表

序号	项目名称	采购人要求
1	成交价	人民币
2	交货时间	合同签订后 90 工作日
3	付款方式	货到验收合格后支付
4	安装验收	A. 设备验收由专家组和中标人联合在山东大学进行，验收条件按照合同规定执行。验收合格后填写山东大学大型仪器设备验收报告，该验收报告作为支付中标人货款的依据。 B. 对安装有特殊要求的设备，中标人应在合同签订后 10 个工作日内以书面形式向用户提出安装场地环境要求，用户负责如电源、地线、温度和湿度设备、静电和防尘设备等安装场地的准备。 C. 中标人应提供各种文档资料和中文电子版说明书以及调试仪器所需要的工具。 D. 中标人派专门人员将仪器安装并调试好，达到说明书技术指标的要求。

5	培训	A. 中标人应对用户人员进行技术培训。使其能掌握有关设备的使用、维护和管理等工作要求。 B. 及时提供相关领域新技术与新信息，终生提供相关实验室技术咨询（该项费用包含在报价中）。
6	保修与维修	A. 质保期：3 年。 B. 中标人应在验收合格之日起到保修期满前一个月内，进行一次现场全面检查，并写出正式报告。如发现问题应负责解决。 C. 中标人需提供负责售后服务的部门或单位的名称和联系方式。维修响应一般情况下 4—8 小时，终身维修。一般问题应在 1 周内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在 1 月内解决或提出明确解决方案，否则中标人应赔偿相应损失。 D. 中标人应定期回访用户。 E. 投标人必须列明保修期后的各项收费标准，需购买的附件和零配件的价格应按主机合同的折扣率给予优惠。 F. 仪器中的软件享受终身升级（该项费用包含在报价中）； G. 投标人承诺中标后 5 年内提供一次中标设备全流程搬迁服务，包含设备拆卸、防护包装、专业化运输、安装调试、搬迁前后的性能参数检测等，并保证搬迁后设备性能符合要求。（该项费用包含在报价中）。