

采购需求

一. 总体说明

1. 总体说明

1.1 本章所提出的技术要求是对本次招标货物及伴随服务的基本要求，并未涉及所有技术细节，也未充分引述有关标准、规范的全部条款。投标人应保证其提供的货物及伴随服务除了满足本技术要求外，还应符合中国国家、行业、地方或设备制造商所在国的有关强制性标准、规范。当上述标准、规范的有关规定之间存在差异时，应以要求高的为准。

1.2 本章中提及的工艺、材料、设备的标准及品牌或型号（如有）仅起说明作用，并没有强制性。投标人在投标中可以用替代工艺、材料、设备的标准及品牌或型号，但这种替代须实质上满足、等同或优于本章技术要求，同时须提供相关证明材料，否则可能被评标委员会认定为负偏离。

1.3 除非有特别说明，本章中所列的具体参数或参数范围，均理解为招标人可接受的最低要求。

2. 采购内容

该装置为 4 通道管式智能固定床反应装置，实现催化剂装填、反应管装拆、催化反应、产物检测等全流程自动化与数字化控制。

序号	标的名称	单位	数量	备注
1	多通道管式智能固定床反应装置	套	1	/

主要组件如下（投标文件中须明确以下组件的品牌型号）：

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	钣金框架	材质：镀锌板喷塑	套	1
2	球阀	材质：316L 不锈钢 温度：常温-150℃ 耐压：12MPa	个	20
3	针阀	材质：316L 不锈钢 温度：常温 耐压：12MPa	个	28

4	单向阀	耐压：12MPa 温度：150℃ 材质：316L 不锈钢	个	16
5	气体过滤器	材质：316L 不锈钢 耐压：12MPa 工作温度：常温	个	20
6	电磁阀	材质：316L 不锈钢 耐压：12MPa 工作温度：常温	个	8
7	卸荷阀	材质：316L 不锈钢 耐压：5MPa 工作温度：0-200℃	个	4
8	质量流量计	精度：满量程的 1%F. S.	台	8
9	反应器	材质：哈氏合金 耐压：5MPa	个	8
10	压力变送器	压力：12MPa	台	8
11	热偶插座	规格：K 型 使用温度：550℃	批	1
12	热偶插座	符合热偶要求	批	1
13	补偿导线	形式：K 型	批	1
14	自控附件	空开、电源、端子、电线等	批	1
15	控制柜	标准控制柜、配置风扇	套	1
16	组态软件	满足装置要求	套	1
17	控制系统	现场触摸屏控制 控制室上位机控制系统 支持在手机端实时监控	套	1

3. 技术要求

3.1 标识符号

标识类型	标识符号	标识符号含义
实质性参数	★	负偏离或未响应视为实质性不响应招标文件要求
重要参数	●	重要技术指标，根据评分办法中相关要求进行审核
注： 标识条款中如包含多条子项技术参数或要求，则需满足或优于该标识条款内所有子项技术参数或要求方能得分。		

3.2 技术要求表

具体要求
<p>★1. 系统组成：包括进料系统、装管系统、反应系统、检测系统、控制系统组成。</p> <p>★2. 进料系统，包括减压阀、气体流量控制器、控制旁路、配套阀件。</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 气体质量流量控制器数量：8 个；(2) 最大流量值：200ml/min；(3) 工作压力：5MPa；(4) 精度：满量程的 1%F.S.； <p>★3. 反应系统，包括检测仪表、反应管、开合式反应炉和配套阀件。</p> <p>3.1 反应器要求如下：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 工作最大压力：$\geq 5\text{MPa}$(2) 催化剂装填量：1-5 mL(3) 反应器形式：固定床反应器(4) 反应管材质：哈氏合金(5) 反应管数量：≥ 8 个(6) 内径：12 mm(7) 需设置超温、超压保护功能。 <p>3.2 反应炉需要进行非标定制，反应炉要求如下：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 工作最高温度：$\geq 550\text{℃}$(2) 恒温段长度：$\geq 80\text{mm}$(3) 恒温段均温性偏差：$\leq \pm 1\text{℃}$(4) 程控升温，实现温度的精确控制(5) 反应炉设置防烫层，三段开合式加热炉；运行过程中开启断电保护，超温保护。 <p>★4. 阀门管线需要考虑温度和压力条件，需满足以下需求：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 工作最大压力：$\geq 5\text{ MPa}$；(2) 工作最高温度：$\geq 180\text{ ℃}$； <p>★5. 装管系统:实现反应管催化剂自动化装填及反应管自动化装卸。</p> <p>★6. 检测系统:色谱 1 台，满足多通道全自动采样要求，配备 TCD 和 FID 检测器。</p> <p>★7. 自动化反应管装卸控制系统需要考虑使用稳定可靠</p> <ul style="list-style-type: none">(1) PLC 控制模块；(2) 运动精度：$\leq \pm 0.5\text{mm}$；(3) 供应商需要给出设计 I/O 控制点位表。 <p>★8. 操作、控制全部在电脑上数字化实现，包括温度、气体流量设置等，并具有超温、超压、故障等联锁报警保护功能。</p> <p>●9. 控制系统操作界面设有启动、停车等控制功能按钮，界面有流程画面显示；主要控制参数显示，历史趋势显示，声光报警等功能，操作人员可通过操作界面进行设置修改。</p> <p>●10. 对温度、压力、流量等运行参数进行实时数据采集，并自动存储至计算机 硬盘，可以设置时间间隔、采集参数、色谱产物分析结果等信息自动形成数据报表，报表文件可以</p>

EXCEL, CSV 形式输出, 名称按预先设定的规则自动生成。可以提供事后数据查询、分类、整理、统计等功能。

- 11. 对装置实时采集的数据, 能够进行数据自动存储, 可显示带实时状态数据的工艺流程图及实时趋势图、历史趋势图。
- 12. 装置所有设备、仪器、配电柜、维修仪表柜等统一集成在一个框架上, 框架尺寸需要室内布置使用, 可拆御, 便于组装和运输。
- 13. 装置设备布局合理、管线横平竖直, 电气、仪表软线走线槽, 热电偶配备, 固定插座和插头, 所有设备、仪表、工艺元器件在现场均要有位号标识, 配电柜内各电气元件、模块均有相对应装置控制点的位号标识。
- 14. 装置随机需配备满足 4 通道运行所需要的球阀、针阀、电磁阀、压力表、连接件过滤器(二通、三通、直角弯通等), 热电偶, 管线。
- 15. 装置随机需要配备部分实验用消耗品, 如密封圈、卡套压帽等。

4. 售后服务要求

通讯协议与接口规范: 供应商需全面提供设备所集成的详尽通讯协议文档及接口对接技术资料, 确保资料的完整性、准确性与时效性。在设备后续的安装部署阶段, 供应商应主动提供对接自动化接口的定制化技术支持服务, 以保障无缝集成与高效运行。此外, 我们强调, 在设备的整个生命周期内, 包括但不限于合同明确的服务期限及其后的延长期, 供应商需持续响应采购人的技术需求, 积极提供跨设备联动的技术支持与解决方案, 确保系统整体的兼容性与稳定性, 共同推动项目运维的持续优化与升级。

保修期: 供应商提供整机 1 年免费保修服务, 包含人工等费用。在合同期内, 供货商需要及时提供维修服务, 包括设备的正常检修、维护和调试等。保修期自仪器验收签字之日算起, 保修期内因质量问题而导致仪器停用的时间从保修期中扣除。保修期满前 1 个月厂家负责一次免费全面检查, 出具正式报告, 并负责排除潜在问题。

异常问题处理: 供应商在仪器设备故障报修申请 24 小时内做出相应; 常规问题在 48 小时内解决; 较大问题应在 3 天内解决或提出明确的解决方案, 经用户认可后, 在预定期限内解决问题。否则, 供应商应赔偿由此造成的损失。

技术支持: 供应商常年提供技术支持, 以及所需零部件的供应; 设备的软件提供终身免费维修和升级服务; 协助用户做好设备开发应用工作。供应商终身提供免费的应用咨询和技术帮助。

5. 其他要求

5.1 一般说明

供应的设备必须满足本技术附件所述通信接口要求, 并在规定时间阶段提供相应的技术

文件和技术服务。合同签订后，如存在供应商提供的设备不满足通信接口技术附件要求或供应商逾期未提供并在催促后仍拒绝提供或拖延提供相应的技术文件和技术服务的情况，采购人有权解除合同并退货，所产生的一切费用由供应商负责。

5.2 设备通信及接口说明

机器人化学家平台是一个开放性的智能化实验系统，支持众多类型的实验设备接入，供应商提供的设备需要能够按采购人的机器人化学家平台的协议进行通信，并向平台开放 API 接口，以实现无人参与的自动化实验过程。具体接口要求如下：

(1) 平台可以通过非界面交互的方式（见第五点）获得设备运行状态、故障、结果等数据，并能解析相关的数据格式；

(2) 平台可以通过非界面交互的方式（见第五点）发送控制指令（指令包含界面交互中常用操作如开启，关闭，暂停以及实验过程中所需的软件基本操作等），控制指令需为通用数据格式、相关控制参数可由指令配置；

(3) 交互的方式（见第五点）开放的粒度和控制界面功能相对应，平台发送的控制指令以控制界面上的功能为宜，不需要调用底层的接口。

5.3 技术文件提供

合同签订后的两周内，供应商应向采购人提供以下技术文件：

《设备通信协议》

《设备接口示例》

5.4 技术服务提供

在采购人实现供应商的仪器和设备对接自动化平台和软件系统过程中，根据采购人实际需求，供应商需要派出至少一名专业的技术工程师现场无条件对接此过程中工作，且在对接过程中产生的费用（包括但不限于出差差旅费、交通费、住宿费以及生活费）由供应商承担。

5.5 交互方式分类（符合其中一类即可）

- (1) 常见工控协议，例如 R485, R232, EtherCAT, CAN 等。其他协议需要明确说明；
- (2) 常见网络协议，例如 TCP/IP, UDP, HTTP, MQTT 等。其他协议需要明确说明；
- (3) 命令行方式（例如 Windows 系统下批处理文件，Shell 脚本等方式）调用程序功能；
- (4) 函数库形式（例如 dll 动态库，开源代码等），调用程序功能；
- (5) 开发者工具包（SDK），提供二次开发环境。

5.6 知识产权相关

项目实施过程中采购人提出化学流程和相应的解决方案,因此产生的知识产权属于采购人所有。