

安徽省政府采购项目 公开招标文件示范文本（货物类） （2026 年版）

项目名称：安徽理工大学2026年教学仪器设备购置项目（三）

项目编号：FSSD34000120268768号

采 购 人：安徽理工大学

采购代理机构：海逸恒安项目管理有限公司



2026年09月

目 录

第一章 投标邀请 3

第二章 投标人须知 6

第三章 采购需求 24

第四章 评标方法和标准（综合评分法） 97

第五章 政府采购合同 112

第六章 投标文件格式 118

第七章 政府采购供应商询问函和质疑函范本 132

第一章 投标邀请

一、项目基本情况

1. 项目编号：FSSD34000120268768 号
2. 项目名称：安徽理工大学 2026 年教学仪器设备购置项目（三）
3. 预算金额：623.57 万元
4. 最高限价：623.57 万元
5. 采购需求：安徽理工大学 2026 年教学仪器设备购置项目（三），本项目共分 3 个包，采购内容为：
第 1 包：教学实验设备（1），采购预算：280 万元，最高限价：280 万元；
第 2 包：教学实验设备（2），采购预算：178.42 万元，最高限价：178.42 万元；
第 3 包：教学实验设备（3），采购预算：165.15 万元，最高限价：165.15 万元；
具体详见采购需求。
6. 合同履行期限：合同签订后 45 个日历天内，完成全部货物的供货、安装、调试和培训工作（采购需求另有规定的，以采购需求为准）
7. 本项目不接受联合体投标。

二、申请人的资格要求

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；
2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：
 - 2.1 中小企业政策
 - 2.1.1 ☒ 本项目不专门面向中小企业预留采购份额。
 - 2.1.2 ☐ 本项目专门面向中小企业采购，投标人所提供的货物全部由中小微企业或监狱企业或残疾人福利性单位制造。
 - 2.1.3 ☐ 本项目预留部分采购项目预算专门面向中小企业采购。对于预留份额，提供的货物由符合政策要求的中小企业制造。预留份额通过以下措施进行：
∟。
 - 2.2 其它落实政府采购政策的资格要求（如有）：无。
3. 本项目的特定资格要求：

投标人不得存在以下不良信用记录情形之一：

- （1）投标人被人民法院列入失信被执行人的；
- （2）投标人被税务部门列入重大税收违法案件当事人名单的；
- （3）投标人被政府采购监管部门列入政府采购严重违法失信行为记录名单的。

三、获取招标文件

时间：2026 年 09 月 23 日至 2026 年 10 月 08 日，每天上午 0:00 到 12:00，下午 12:00 到 23:59（北京时间，法定节假日除外）；

地点：“徽采云”电子交易系统；

方式：供应商登录“徽采云”电子交易系统(<https://login.anhui.zcygov.cn/user-login/#/login>)在线申请获取采购文件（进入“项目采购”应用，在获取采购文件菜单中选择项目，申请获取采购文件）。登录须持有电子交易系统兼容的数字证书，详情参见“安徽省政府采购网-徽采学院-电子交易系统学习专题-供应商-操作手册”。

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

2026 年 10 月 21 日 10 点 00 分（北京时间）；

地点：“徽采云”电子交易系统。

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

1. 项目采用全流程电子化采购方式，相关操作说明详情参见“安徽省政府采购网-徽采学院-电子交易系统学习专题-供应商-操作手册”；

2. 本项目落实节能环保、中小微型企业扶持等相关政府采购政策；

3. 本次招标公告在安徽省政府采购网上发布；

4. 潜在投标人应合理安排招标文件获取时间，特别是网络速度慢的地区防止在系统关闭前网络拥堵无法操作。如果因计算机及网络故障造成无法完成招标文件获取，责任自负。招标文件获取过程中有任何疑问，请在工作时间（09:00-17:30，节假日休息）拨打技术支持热线（非项目咨询）：95763。项目咨询请拨打代理机构项目联系人电话：0551-63851107，18019592543；

5. 本项目符合财政部、工业和信息化部制定的《政府采购促进中小企业发展管理办法》第六条第二款第 3 项之规定，为非专门面向中小企业采购项目。具体原因如下：按照本办法规定预留采购份额无法确保充分供应、充分竞争，可能影响政府采购目标实现。如对此项内容有疑问，可通过采购文件约定的方式进行质疑。

七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系

1. 采购人信息

名 称：安徽理工大学

地 址：淮南市泰丰大街 168 号

联系人：孙老师

联系方式：0554-6634216

2. 采购代理机构信息

名 称：海逸恒安项目管理有限公司

地 址：合肥市包河区宁国路 129 号金保中心 1107

联系人：陈晓楠、郑靖、李宏亮

联系方式：0551-63851107，18019592543，19965161107

3. 政府采购监督管理部门信息

名 称：安徽省财政厅

地 址：合肥市阜南西路 238 号

联系方式：0551-68150309

第二章 投标人须知

一、投标人须知前附表

注：本表是本项目的具体要求，是对投标人须知的具体补充和修改，如有不一致，以本表为准。

条款号	条款名称	内容、说明与要求
5.2	现场考察或标前答疑会	☒ 不组织或不召开 ☐ 统一组织或统一召开 时间：____年__月__日__时__分 地点：_____ 联系人及联系电话：_____ 注：如投标人未参加采购人统一组织的现场考察或采购人统一召开的标前答疑会，视同放弃现场考察或标前答疑会，由此引起的一切责任由投标人自行承担。
6.1	网上询问截止时间	2026 年 10 月 16 日 17 时 00 分
7.1	包别划分	☐ 不分包 ☒ 分为 3 个包，本次采购第 1-3 包。 投标人参加多个包投标的，应按包别分别制作投标文件。 投标人参加多个包投标的中标包数规定： <u>不做限制</u>
10.1	投标保证金	不收取
11.1	投标有效期	<u>120</u> 日历日
13.1	投标文件解密时间	投标截止时间后 <u>60</u> 分钟内
14.1	资格审查	☒ 采购人审查 ☐ 采购人出具委托函委托采购代理机构进行审查
17.2	评标方法	☐ 最低评标价法 ☒ 综合评分法
17.3	报价扣除 (非专门面向中	(1) 小型和微型企业价格扣除： <u>10%</u> 。 (2) 监狱企业价格扣除： <u>同小型和微型企业</u> 。

	小企业采购项目 适用)	(3) 残疾人福利性单位价格扣除：<u>同小型和微型企业</u>。 (4) 符合条件的联合体价格扣除：<u> / </u>。 (5) 符合条件的向小微企业分包的大中型企业价格扣除：<u> / </u>。
17.4	本国产品价格扣除 (适用于既有 本国产品又有非 本国产品参与竞 争的货物项目)	(1) 项目或者采购包中采购内容为单一产品的，既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，对本国产品给予价格扣除 <u>20%</u>。 (2) 项目或者采购包中含有多种产品的，符合本国产品标准的产品成本之和占该投标人提供的全部产品成本之和的比例$\geq 80\%$，所有产品价格扣除 <u>20%</u>。
21.1	评标委员会推荐 中标候选人的数量	每包 1-3 家
21.2	确定中标人	☒ 采购人委托评标委员会确定 ☐ 采购人确定
23.3	随中标结果公告 同时公告的内容	(1) 中小企业声明函；(如有) (2) 残疾人福利性单位声明函；(如有) (3) 中标(成交)供应商的评审总得分(适用综合评分法) (4) 符合本国产品标准的声明函；(如有) (5) 招标文件中规定进行公示的其他内容。(如有)
24.1	中标通知书发出的形式	☒ 书面 ☐ 数据电文
25.1	告知招标结果的形式	☒ 投标人自行登录电子交易系统查看 ☐ 评标现场告知
26.1	履约保证金	(1) 金额： ☐ 免收 ☒ 每包合同价的 <u>2.5</u> % ☐ 定额收取：人民币 <u> / </u> 元 (2) 支付方式：

		☒转账/电汇 ☒支票 ☒汇票 ☒本票 ☒保险 ☒保函 (3) 收取单位：安徽理工大学 (4) 收取账号： 户名：安徽理工大学 开户银行：工商银行淮南市洞山支行 账号：1304002709024950996 (5) 退还时间：验收合格后，中标人提交退还申请一次性退还。 注意事项： (1) 以上各类机构出具的以担保函、保证保险承担责任的方式均须满足无条件见索即付条件。 (2) 以担保函、保证保险形式缴纳履约保证金的，受益人和收取单位须为采购人。 (3) 如采用担保机构出具的保函（担保机构担保），应执行“安徽省财政厅关于推广使用政府采购电子保函业务的通知”从“徽采云”平台全流程线上电子保函服务功能窗口进行保函办理或经采购人同意后从经安徽省地方金融监督管理局审查批准，依法取得融资担保业务经营许可证的融资担保机构出具的无条件保函。
27.1	签订合同和合同公告时间	(1) 采购人与中标人应当自发出中标通知书之日起7个工作日内签订合同，采购合同签订之日起2个工作日内完成政府采购合同公开。 (2) 采购人与中标人不得擅自变更合同，依照政府采购法确需变更政府采购合同内容的，采购人应当自合同变更之日起2个工作日内在安徽省政府采购网发布政府采购合同变更公告，但涉及国家秘密、商业秘密的信息和其他依法不得公开的信息除外。
28.1	代理费用	(1) 收费对象：☐采购人 ☒中标人 (2) 收取方式：转账/电汇

		（3）收费标准：代理服务费收取按照表 1 的规定标准，中标（成交）金额 100 万元（含）以上部分按标准的 70%收取；中标（成交）金额 35 万元（含）以上至 100 万元以下部分的货物、服务项目及中标（成交）金额 45 万元（含）以上至 100 万元以下部分的工程项目按标准的 80%收取；如出现首次招标发生流标、废标等异常终止情形的，则再次招标时按照标准的 100%收取。 表 1 招标采购代理服务收费标准 <table><tr><th>中标（成交）金额</th><th>货物</th><th>服务</th><th>工程</th></tr><tr><td>35 万元（含）-100 万元</td><td>1.5%</td><td>1.5%</td><td>/</td></tr><tr><td>45 万元（含）-100 万元</td><td>/</td><td>/</td><td>1.0%</td></tr><tr><td>100 万元（含）-500 万元</td><td>1.1%</td><td>0.8%</td><td>0.7%</td></tr><tr><td>500 万元（含）-1000 万元</td><td>0.8%</td><td>0.45%</td><td>0.55%</td></tr><tr><td>1000 万元（含）-5000 万元</td><td>0.5%</td><td>0.25%</td><td>0.35%</td></tr><tr><td>5000 万元（含）-10000 万元</td><td>0.25%</td><td>0.1%</td><td>0.2%</td></tr><tr><td>10000 万元（含）-100000 万元以下</td><td>0.05%</td><td>0.05%</td><td>0.05%</td></tr></table> 注：代理服务收费标准按差额定率累进法计算。 （4）收取单位：海逸恒安项目管理有限公司 户名：海逸恒安项目管理有限公司安徽分公司 开户银行：中国建设银行股份有限公司合肥青年路支行 账号：34050145470800003190 （5）发票开具：收款方将向付款方开具等额电子发票（普通发票）	中标（成交）金额	货物	服务	工程	35 万元（含）-100 万元	1.5%	1.5%	/	45 万元（含）-100 万元	/	/	1.0%	100 万元（含）-500 万元	1.1%	0.8%	0.7%	500 万元（含）-1000 万元	0.8%	0.45%	0.55%	1000 万元（含）-5000 万元	0.5%	0.25%	0.35%	5000 万元（含）-10000 万元	0.25%	0.1%	0.2%	10000 万元（含）-100000 万元以下	0.05%	0.05%	0.05%
中标（成交）金额	货物	服务	工程																															
35 万元（含）-100 万元	1.5%	1.5%	/																															
45 万元（含）-100 万元	/	/	1.0%																															
100 万元（含）-500 万元	1.1%	0.8%	0.7%																															
500 万元（含）-1000 万元	0.8%	0.45%	0.55%																															
1000 万元（含）-5000 万元	0.5%	0.25%	0.35%																															
5000 万元（含）-10000 万元	0.25%	0.1%	0.2%																															
10000 万元（含）-100000 万元以下	0.05%	0.05%	0.05%																															
31.3	质疑函递交方式、接收部门、联系电话和通讯	提交方式：书面形式 接收部门：海逸恒安项目管理有限公司 联系电话：0551-63851107																																

	地址	电子邮箱：zb@lapm.cn 通讯地址：合肥市包河区宁国路129号金保中心 1107
32	其他内容	1、解释权： （1）构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明； （2）同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准； （3）如有不明确或不一致，构成合同文件组成内容的，以合同文件约定内容为准，且以专用合同条款约定的合同文件优先顺序解释； （4）除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按招标公告、投标邀请、投标人须知、评标方法和标准、投标文件格式的先后顺序解释； （5）按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人负责解释。 2、“政采贷”融资指引：有融资需求的中标人在取得政府采购中标或成交通知书后，可访问安徽省政府采购网“政采贷”栏目，查看和联系第三方平台或者金融机构，商洽融资事项，确定融资意向。中标人签署政府采购中标（成交）合同后，登录“徽采云”金融服务模块，选择意向产品进行申请，并填写相关信息，“徽采云”金融服务模块将中标人融资申请信息推送第三方平台、意向金融机构。 3、电子保函指引：中标人可访问安徽省政府采购网“融资/保函”栏目，申请办理电子保函（包括：履约保函、预付款保函）。

二、投标人须知正文

1. 采购人、采购代理机构及投标人

1.1 采购人：是指依法开展政府采购活动的国家机关、事业单位、团体组织。

1.2 采购代理机构：是指集中采购机构或从事采购代理业务的社会中介机构。

1.3 政府采购监督管理部门：各级人民政府指定的有关部门依法履行与政府采购活动有关的监督管理职责。

1.4 投标人：是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。分支机构不得参加政府采购活动，但银行、保险、石油石化、电力、电信等特殊行业除外。本项目的投标人须满足以下条件：

1.4.1 具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条关于供应商条件的规定，遵守本项目采购人本级和上级财政部门政府采购的有关规定。

1.4.2 以采购代理机构认可的方式获得了本项目的招标文件。

1.4.3 若采购需求中写明允许采购进口产品，投标人应保证所投产品可履行合法报通关手续进入中国关境内。

若采购需求中未写明允许采购进口产品，如投标人所投产品为进口产品，其投标将被认定为**投标无效**。

1.5 若招标公告中允许联合体投标，对联合体规定如下：

1.5.1 两个以上供应商可以组成一个投标联合体，以一个投标人的身份投标。联合体投标的，招标文件获取手续由联合体中任一成员单位办理均可。

1.5.2 联合体各方均应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。

1.5.3 采购人根据采购项目对投标人的特殊要求，联合体中至少应当有一方符合相关规定。

1.5.4 联合体各方应签订联合协议，明确约定联合体各方承担的工作和相应的责任，并将联合协议作为投标文件的一部分提交。

1.5.5 大中型企业、其他自然人、法人或者非法人组织与小型、微型企业组成联合体共同参加投标，联合协议中应写明小型、微型企业的协议合同金额占到联合协议投标总金额的比例。

1.5.6 联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。

1.5.7 以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加本项目投标，否则相关投标将被认定为**投标无效**。

1.5.8 对联合体投标的其他资格要求见申请人的资格要求。

2. 资金落实情况

2.1 本项目的采购人已获得足以支付本次招标后所签订的合同项下的资金。

3. 投标费用

不论投标的结果如何，投标人应承担所有与准备和参加投标有关的费用。

4. 适用法律

本项目采购人、采购代理机构、投标人、评标委员会的相关行为均受《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》及本项目本级和上级财政部门、政府采购监督管理部门的政府采购有关规定的约束，其权利受到上述法律法规的保护。

5. 招标文件构成

5.1 招标文件包括下列内容：

第一章 投标邀请

第二章 投标人须知

第三章 采购需求

第四章 评标方法和标准

第五章 政府采购合同

第六章 投标文件格式

第七章 政府采购询问函和质疑函范本

5.2 现场考察（标前答疑会）及相关事项见**投标人须知前附表**。

5.3 原则上采购人、采购代理机构不要求投标人提供样品。仅凭书面方式不能准确描述采购需求，或者需要对样品进行主观判断以确认是否满足采购需求等特殊情况除外。

如需提供样品，对样品相关要求见采购需求，对样品的评审方法及评审标准

见招标文件第四章。

5.4 投标人应认真阅读招标文件所有的事项、格式、条款和技术规范等。

6. 招标文件的澄清与修改

6.1 投标人如对招标文件内容有任何疑问，必须在投标人须知前附表规定的网上询问截止时间前以网上提问形式（电子交易系统）提交给采购代理机构。

6.2 采购人可主动地或在答复投标人提出的询问时对招标文件进行澄清与修改。采购代理机构将在安徽省政府采购网以发布更正公告的方式，澄清或修改招标文件，更正公告的内容作为招标文件的组成部分，对投标人起约束作用。投标人应主动上网查询。采购代理机构不承担投标人未及时关注相关信息引发的相关责任。

6.3 任何人或任何组织向投标人提供的任何书面或口头资料，未经采购代理机构在网上发布或书面通知，均作无效处理，不得作为招标文件的组成部分。采购代理机构对投标人由此而做出的推论、理解和结论概不负责。

6.4 对于没有提出疑问又参与了本项目投标的投标人将被视为完全认同本招标文件（含更正公告的内容）。

7. 投标范围及投标文件中标准和计量单位的使用

7.1 项目有分包的，投标人可对招标文件其中某一个或几个分包进行投标，除非在投标人须知前附表中另有规定。

7.2 投标人应当对所投分包招标文件中“采购需求”所列的所有内容进行投标，如仅响应所投包别中的部分内容，其所投包别的投标将被认定为**投标无效**。

7.3 无论招标文件中是否要求，投标人所投货物及伴随的服务和工程均应符合国家强制性标准。

7.4 投标人与采购代理机构之间与投标有关的所有往来通知、函件和投标文件均用中文表述。投标人随投标文件提供的证明文件和资料可以为其它语言，但必须附中文译文。翻译的中文资料与外文资料出现差异时，以中文为准。

7.5 除招标文件中有特殊要求外，投标文件中所使用的计量单位，应采用中华人民共和国法定计量单位。

8. 投标文件构成

8.1 投标人应完整地按招标文件提供的投标文件格式及要求编写投标文件，

具体内容详见本项目投标文件格式的相关内容。

8.2 投标人应提交招标文件要求的证明文件，证明其投标内容符合招标文件规定，该证明文件是投标文件的一部分。证明文件形式可以是文字资料、图纸和数据等。

8.3 为保证公平公正，除非另有规定或说明，投标人对同一项目投标时，不得同时提供备选投标方案。

9. 投标报价

9.1 投标人的报价应当包括满足本次招标全部采购需求。除招标文件另有规定外，所有投标均应以人民币报价。投标人的投标报价应遵守《中华人民共和国价格法》。

9.2 投标人报价超过招标文件规定的预算金额或者分项、分包最高限价，其投标将被认定为**投标无效**。

9.3 投标报价在合同履行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更。任何包含价格调整要求的投标，其投标将被认定为**投标无效**。

9.4 采购人不接受具有附加条件的报价。

10. 投标保证金

10.1 本项目不收取投标保证金。

11. 投标有效期

11.1 投标有效期为从投标截止之日算起的日历天数，投标有效期详见**投标人须知前附表**。

11.2 在投标有效期内，投标人的投标保持有效，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。投标有效期不满足要求的投标，其投标将被认定为**投标无效**。

11.3 因特殊原因，采购人或采购代理机构可在原投标有效期截止之前，要求投标人延长投标文件的有效期。接受该要求的投标人将不会被要求和允许修正其投标。投标人也可以拒绝延长投标有效期的要求，且不承担任何责任。上述要求和答复都应以书面形式提交。

12. 投标文件的递交、修改与撤回

12.1 投标人应当在招标公告规定的投标截止时间前，将加密的投标文件在电子交易系统上传。

12.2 投标人应当在投标截止时间前完成投标文件的传输递交（以接收到电子签收凭证为准），并可以补充、修改或者撤回投标文件。投标截止时间前未完成投标文件传输的，视为撤回投标文件。未按规定加密或投标截止时间后送达的投标文件，电子交易系统应当拒收。

13. 开标

13.1 开标时，各投标人应在投标人须知前附表规定的解密时间前对其投标文件进行解密。

13.2 开标时，采购代理机构将通过网上开标系统公布开标结果，公布内容包括投标人名称、投标价格及招标文件规定的内容。

13.3 采购人或采购代理机构将对开标过程进行记录，由参加开标的各投标人代表和相关工作人员签字确认，并存档备查。

投标人未派代表参加开标的，视同投标人认可开标结果。

13.4 投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。

14. 资格审查及组建评标委员会

14.1 采购人或采购代理机构依据法律法规和招标文件中规定的内容，对投标人资格进行审查，未通过资格审查的投标人不进入评标。

14.2 采购人或采购代理机构将在投标截止时间后至评审结束前通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)查询相关投标人信用记录，并对投标人信用记录进行甄别，对列入“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，其投标将被认定为**投标无效**。

以联合体形式参加投标的，联合体成员存在以上不良信用记录的，联合体投标将被认定为**投标无效**。

以上信用查询记录，采购人或采购代理机构将下载查询结果页面后与其他采购文件一并保存。投标人不良信用记录以采购人或采购代理机构查询结果为准。在本招标文件规定的查询时间之外，网站信息发生的任何变更均不作为资格审查

依据。投标人自行提供的与网站信息不一致的其他证明材料亦不作为资格审查依据。

14.3 按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》及本项目本级和上级财政部门、政府采购监督管理部门的有关规定依法组建的评标委员会，负责本项目评标工作。

15. 投标文件符合性审查与澄清

15.1 符合性审查是指依据招标文件的规定，从投标文件的有效性和完整性对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求做出响应。

15.2 如一个分包内只有一种产品，不同投标人所投产品为同一品牌的，按如下方式处理：

15.2.1 如本项目使用最低评标价法，提供相同品牌产品的不同投标人以其中通过资格审查、符合性审查、异常低价投标审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件中评标方法和标准规定的方式确定一个参加评标的投标人；未规定的采取随机抽取方式确定，其他投标将被认定为**投标无效**。

15.2.2 如本项目使用综合评分法，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查、异常低价投标审查的不同投标人，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件中评标方法和标准规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格；未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

15.3 如一个分包内包含多种产品的，采购人或采购代理机构将在采购需求中载明核心产品，多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按第 15.2 款规定处理。

15.4 投标文件的澄清

15.4.1 为有助于投标文件的审查、评价和比较，在评标期间，评标委员会将以书面方式（询标）要求投标人对其投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容等作必要的澄清、说明或补正。投标人

的澄清、说明或补正应在评标委员会规定的时间内以书面方式进行，并不得超出投标文件范围或者改变投标文件的实质性内容。

如有询标，投标人授权代表（或法定代表人）可通过远程登录的方式接受网上询标，也可凭本人有效身份证明参加询标。因投标人授权代表联系不上、没有及时登录系统等情形而无法接受评标委员会询标的，投标人自行承担相关风险。

15.4.2 投标人的澄清、说明或补正将作为投标文件的一部分。

15.4.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

15.5 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

（1）投标文件中开标一览表内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表为准；

（2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（3）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

（4）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按照第 15.4 条的规定经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标将被认定为**投标无效**。

对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

16. 投标无效

16.1 根据本招标文件的规定，评标委员会要审查每份投标文件是否实质上响应了招标文件的要求。投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离，从而使其投标成为实质上响应的投标。

评标委员会决定投标的响应性只根据招标文件要求和投标文件内容。

无论何种原因，即使投标人投标时携带了证书材料的原件，但投标文件中未提供与之内容完全一致的扫描件，评标委员会视同其未提供。

16.2 如发现下列情况之一的，其投标将被认定为**投标无效**：

（1）投标文件未按照招标文件规定要求签署、盖章的；

（2）不具备招标文件中规定的资格要求的；

- (3) 报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；
- (4) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；
- (5) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

17. 比较与评价

17.1 经符合性审查合格并通过异常低价投标审查的投标文件，评标委员会将根据招标文件确定的评标方法和标准，对其投标文件作进一步的比较与评价。

17.2 评标严格按照招标文件的要求和条件进行。根据实际情况，在投标人须知前附表中规定采用下列一种评标方法，详细评标方法和标准见招标文件第四章：

(1) 最低评标价法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人的评标方法。

(2) 综合评分法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。

17.3 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）和《财政部司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）的规定，对满足价格扣除条件且在投标文件中提交了《中小企业声明函》、《残疾人福利性单位声明函》或省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件的投标人，其投标报价按照投标人须知前附表中规定的标准扣除后的价格参与评审。对于同时属于小微企业、监狱企业或残疾人福利性单位的，不重复进行投标报价扣除。

接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的，可给予联合体或者大中型企业的投标报价按照投标人须知前附表中规定的标准扣除后的价格参与评审。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。

以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

17.4 根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）和财政部工业和信息化部关于贯彻落实《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》的意见（财库〔2025〕30号），政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，投标人为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该投标人提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该投标人提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该投标人提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

评标委员会应当对投标人所出具的《关于符合本国产品标准的声明函》（以下简称《声明函》）的完整性、准确性进行审查，评审中发现《声明函》内容含义不明确、同类事项与投标文件表述不一致或者有明显文字错误等情况的，应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。经澄清、说明或者补正的《声明函》仍然不符合规定要求的，投标人提供的相关产品视为不符合本国产品标准。

注：本项目所称的本国产品是指在中国境内生产的产品，即在中华人民共和国关境内实现从原材料、组件到产品的属性改变。在国内保税区、综合保税区等海关特殊监管区域生产的产品，属于在中国境内生产的产品；对医疗器械产品，取得药品监督管理部门授予的准字号医疗器械注册证的，属于在中国境内生产的产品；其他产品，根据实际情况判断是否在中国境内生产。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产。

17.5 同时符合17.4和17.5的价格评审优惠时，评标价为投标报价分别扣除促进中小企业发展政策的价格评审优惠和本国产品支持政策的价格评审优惠后的价格。

18. 废标、重新招标与变更采购方式

18.1 出现下列情形之一，将导致项目废标：

（1）符合专业条件的供应商或者对招标文件做实质性响应的供应商不足规定数量的；

（2）出现影响采购公正的违法、违规行为的；

（3）投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

（4）因重大变故，采购任务取消的。

18.2 公开招标数额标准以上的采购项目，投标截止后投标人不足 3 家或者通过资格审查或符合性审查或异常低价投标审查的投标人不足 3 家的，除采购任务取消情形外，按照以下方式处理：

（1）招标文件存在不合理条款或者招标程序不符合规定的，采购人、采购代理机构改正后依法重新招标；

（2）招标文件没有不合理条款、招标程序符合规定，需要采用其他采购方式采购的，采购人应当依法报政府采购监督管理部门批准。

19. 保密要求

19.1 评标将在严格保密的情况下进行。

19.2 有关人员应当遵守评标工作纪律，不得泄露评标文件、评标情况和评标中获悉的国家秘密、商业秘密。

20. 中标候选人的确定原则及标准

20.1 评标委员会依据本项目招标文件所约定的评标方法，对实质上响应招标文件的投标人按下列方法进行排序，确定中标候选人：

（1）采用最低评标价法的，除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外，不对投标人的投标价格进行任何调整。评标结果按修正和扣除后的投标报价由低到高顺序排列。修正和扣除后的投标报价出现两家或两家以上相同者，则所投产品为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民族地区产品者优先；若报价相同且所投产品同为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民族地区产品的，则采取评标委员会随机抽取的方式确定中标候选顺序。

（2）采用综合评分法的，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分与投标报价均相同的，则所投产品为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民族地区产品者优先；若得分与投标报价均相同且所投产品同为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民

族地区产品的，则采取评标委员会随机抽取的方式确定中标候选顺序。

21. 确定中标候选人和中标人

21.1 评标委员会将根据评标标准，按投标人须知前附表中规定数量推荐中标候选人。

21.2 按投标人须知前附表中规定，由评标委员会或采购人确定中标人。

21.3 因重大变故采购任务取消时，采购人有权拒绝任何投标人中标，且对受影响的投标人不承担任何责任。

22. 编写评标报告

评标报告是根据全体评标委员会成员签字的原始评标记录和评标结果编写的报告，评标报告由评标委员会全体成员签字。对评标结论持有异议的评标委员会成员可以书面方式阐述其不同意见和理由。评标委员会成员拒绝在评标报告上签字且不陈述其不同意见和理由的，视为同意评标结论。

23. 中标结果公告

23.1 除投标人须知前附表规定由评标委员会直接确定中标人外，在评标结束后2个工作日内，采购代理机构将评标报告送采购人。采购人应当自收到评标报告之日起5个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。中标候选人并列的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

23.2 自中标人确定之日起2个工作日内，采购代理机构将在安徽省政府采购网（www.ccgp-anhui.gov.cn）上发布中标结果公告。

23.3 中标结果公告内容应当包括采购人及其委托的采购代理机构的名称、地址、联系方式，项目名称和项目编号，中标人名称、地址和中标金额，主要中标标的的名称、规格型号、数量、单价、服务要求，中标公告期限、评审专家名单以及投标人须知前附表中约定进行公告的内容。中标公告期限为1个工作日。

24. 中标通知书

24.1 采购代理机构发布中标结果公告的同时以投标人须知前附表规定的形式向中标人发出中标通知书。

24.2 中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。中标通知书发出以后，采购人改变中标结果或者中标人放弃中标，应当承担相应的法律责任。

24.3 中标通知书是合同的组成部分。

25. 告知中标结果

25.1 在公告中标结果的同时，采购代理机构同时以投标人须知前附表规定的形式告知未通过资格审查的投标人未通过的原因；采用综合评分法评审的，还将告知未中标人本人的评审得分和排序。

26. 履约保证金

26.1 中标人应按照投标人须知前附表规定缴纳履约保证金。

26.2 如果中标人没有按照上述履约保证金的规定执行，将视为放弃中标资格。在此情况下，采购人可确定下一中标候选人为中标人，也可以重新开展采购活动。

27. 签订合同

27.1 采购人与中标人应当按照投标人须知前附表规定的时间内完成政府采购合同签订及合同公告。

27.2 招标文件、中标人的投标文件及其澄清文件等，均为签订合同的依据。

27.3 中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评审报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一中标候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。

27.4 依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。

28. 代理费用

28.1 本项目代理费用的收取按投标人须知前附表的规定执行。

29. 廉洁自律规定

29.1 采购代理机构工作人员不得以不正当手段获取政府采购代理业务，不得与采购人、供应商恶意串通。

29.2 采购代理机构工作人员不得接受采购人或者供应商组织的宴请、旅游、娱乐，不得收受礼品、现金、有价证券等，不得向采购人或者供应商报销应当由个人承担的费用。

30. 人员回避

投标人认为采购人员及其相关人员有法律法规所列与其他供应商有利害关系的，可以向采购人或采购代理机构书面提出回避申请，并说明理由。

31. 质疑的提出与接收

31.1 投标人认为招标文件、招标过程和中标结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内，以书面形式向采购人或其委托的采购代理机构提出质疑。

31.2 质疑供应商应按照财政部制定的《政府采购供应商质疑函范本》格式（详见招标文件）和《政府采购质疑和投诉办法》的要求，在法定质疑期内以书面形式提出质疑，超出法定质疑期提交的质疑将被拒绝。针对同一采购程序环节的质疑应一次性提出。

31.3 采购代理机构质疑函接收部门、联系电话和通讯地址，见投标人须知前附表。

注：上述条款中所要求的书面形式包含通过电子交易系统递交方式。

32. 需要补充的其他内容

需要补充的其他内容，见投标人须知前附表。

第三章 采购需求

前注：

1. 根据《政府采购进口产品管理办法》及政府采购管理部门的相关规定，下列采购需求中标注进口产品的货物均已履行相关论证手续，经核准采购进口产品，但不限制满足招标文件要求的国内产品参与竞争。未标注进口产品的货物均为拒绝采购进口产品。

2. 政府采购政策（包括但不限于下列具体政策要求）：

（1）如属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的节能产品，则投标人所投产品须具有市场监管总局公布的《参与实施政府采购节能产品认证机构目录》中的认证机构出具的、处于有效期内的节能产品认证证书。

（2）如涉及商品包装和快递包装，投标人应当执行《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》（财办库〔2020〕123号）、《安徽省财政厅关于贯彻落实政府绿色采购有关政策的通知》（皖财购〔2023〕853号）的要求，提供符合需求标准的绿色包装、绿色运输，同时，采购人将对包装材料和运输环节作为履约验收条款进行验收。

3. 如采购人允许采用分包方式履行合同的，应当明确可以分包履行的相关内容。

第1包：教学实验设备（1）

一、采购需求前附表

序号	条款名称	内容、说明与要求
1	付款方式	合同签订生效并具备实施条件后采购人根据项目实际情况于5个工作日内支付合同价款的70%作为预付款（中标人须提交银行、保险公司、担保公司等金融机构出具的预付款保函或其他担保措施，以上各类机构出具的以担保函、保证保险承担责任的方式均须满足无条件见索即付条件，担保期限不得少于本项目的合同期限），验收合格后支付剩余合同价款。（采购人若须提供发票，必须开具增值税专用发票，除法律法规约定情形外）。

2	供货及安装地点	安徽理工大学采购人指定地点。
3	供货及安装期限	合同签订后 45 个日历天内，完成全部货物的供货、安装、调试和培训工作（采购需求另有规定的，以采购需求为准）。
4	免费质保期	本项目免费质保期自验收合格之日起不低于 1 年。

二、货物需求

（一）货物需求说明

标识重要性	标识符号	代表意思
重要指标项	★	作为评分项，详见“第四章评标方法和标准”中评分细则。
一般技术指标 (无标识项)	无	作为评分项，详见“第四章评标方法和标准”中评分细则。

注：以投标响应表及采购需求中要求提供的证明材料作为评审依据。

（二）货物需求表

序号	货物名称	技术参数及要求	数量 (单位)	所属行业	是否为核心产品	备注
一、环境样品预处理平台						
1	微波消解仪	一、仪器主要参数 1. 控压范围：0-15MPa，压力控制精度：±0.01MPa；温度控制范围：50-400℃，控温精度：±0.1℃； ★2. 零耗材自恢复式样品消解罐：自恢复式双重泄压结构，可使样品消解罐在消解过程中遇超高压泄压后，能自动还原密封状态，并继续工作；（投标文件中提供产品彩页或产品官网参数截图） 3. 超大容量内存系统：可任意编辑、修改和存储不少于 255 种消解程序；每种方法程序可设至少 10 个消解步骤；每个消解步骤的相关参数（温度、压力、时间和微波功率）用户都可以根据需要任意设计； 4. 功率及功率调节方式：采用变频谐振式连续智能微波调节方式，用户可在 0-1000W 之间根	1 台	工业	否	/

	据需要任意调控； 5、360° 连续旋转平台：支持消解罐组合在炉腔内始终顺时针连续旋转； 6. 彩色智能触屏显示：仪器配置不低于 7 英寸触摸液晶显示屏，同时实时显示温度、压力、时间、微波功率曲线等，增设了单个消解罐内压力、温度的实时输出显示窗口； 7. 消解罐材料：样品消解罐采用改性聚四氟乙烯 TFM 加工而成，保护外罐采用 PEEK+玻纤一体熔制而成，耐高温耐压系数高，同时具有耐酸碱和有机溶剂的性能； 8. 样品批处理量：1-12 罐；样品消解内罐：消解罐容积：≥100ml； ★9. 全罐温度控制系统：采用中红外特定波长测温装置非接触式扫描测温，实时监测每个消解罐内样品溶液的真实温度，并将实时温度采集并显示出来；（投标文件中提供采用中红外测温装置非接触式扫描测温官网参数截图或彩页） ★10. 全罐温度控制系统：采用中红外特定波长测温装置非接触式扫描测温，实时监测每个消解罐内样品溶液的真实温度，并将实时温度采集并显示出来；（投标文件中提供采用中红外测温装置非接触式扫描测温官网参数截图或彩页） ★11. 测温和测压都采用非接触式，炉腔内无任何信号线，避免炉腔内信号线缠绕打结和产生火花，任意取罐，不需要任何拆卸工具；（投标文件中提供彩页或官网参数截图） 12. 外设急停按钮按键：确保当意外发生时能迅速、及时、有效地切断电源，提高对操作人员的人身安全的保障水平； 13. 所有消解罐都可以单独取拿，不需要整盘脱出再取拿； 14. 设备安全 14.1 具有电磁防护系统，若监测微波泄漏，系统将报警并停止微波发射； 14.2 具有过温、过压力监测系统，若监测到过温、过压或者温度、压力上升异常，系统将切断微波输出，并报警； 14.3 设备具有自检系统，开机自检，逐步显示自检步骤和环节。当发现故障，或者异响，系统会暂停运行，并显示故障类型，若为一般故障可以根据使用者选择继续还是终止实验，				
--	---	--	--	--	--

		若为严重故障，将终止实验； 14.4 罐壁具有温度传感系统，若风冷达不到人体安全温度（安全温度可在可控范围内设定），炉门将无法打开，直到亮起绿灯； 14.5 互锁式炉盖设计，系统检测盖子未关好，将不发射微波，并发出警报； 15. 预处理赶酸仪：批处理量：1-12 个。 二、仪器配置 1. 主机（内置中红外测温装置、高精度压力测控系统）：1 台； 2. 排风管（含抱箍）：1 套； 3. 样品消解罐（内罐）：12 套； 4. 保护外罐（外罐）：12 套； 5. 载样平台：1 套； 6. 辅助平台：1 套； 7. 修复工具：1 件； 8. 孔内罐架：2 套； 9. 信号校准板：2 件； 10. 脱罐工具：1 件； 11. 电源线：1 根； 12. 安装风机套筒工具：1 件； 13. 赶酸仪：1 台。				
2	微波高温烧结炉	一、技术参数： 1. 设备结构：箱式（落地带轮）； 2. 电压：220V±10V 50Hz； 3. 额定功率：5KW； 4. 微波功率：不小于 0.2-2.9KW 连续非脉冲微波发射，连续自动调整，可控制功率精度≤1W； 5. 微波频率：2450Mhz±25Mhz； 6. 最高温度：1700℃； 7. 最大常用温度：≥1630℃； 8. 加热空间：≥150×105×70mm（长×深×高）； 9. 最大升温速度：≥200℃/min； 10. 测温方式：红外测温仪； 11. 测温范围：250-2000℃； 12. 控温精度：±1℃； 13. 控制程序：具备手动、恒温、自控 3 种控温方式，带数据存储，导出实验数据；曲线实时显示，多段可设工艺参数，预存 4 组工艺，可直接调用和随时修改； 14. 控制方式：不小于 7 寸触摸屏+PLC； 15. 微波泄漏检测：≤0.05mw/cm²，手持式微波检漏仪检测；	1 台	工业	否	/

		16. 实时能耗测算：瞬时能耗、累计能耗，数据实时显示并可导出； 17. 报警：炉门未关紧、设备超温、水流量过低、磁控管超温、微波系统故障； 18. 冷却水要求：$\geq 0.5\text{m}^3/\text{h}$，水温$\leq 35^\circ\text{C}$； 19. 设备尺寸：$\leq 670 \times 590 \times 1200\text{mm}$（长$\times$宽$\times$高）。 二、配置 1. 炉体：304 不锈钢双层水冷炉体 1 套、304 不锈钢炉门 1 套、碳钢喷塑护罩 1 套； 2. 微波系统：工业级水冷微波加热系统 1 套； 3. 保温系统：1900$^\circ\text{C}$ 保温模块 1 套、1600$^\circ\text{C}$ 保温模块 1 套、1800$^\circ\text{C}$ 微波专用承烧板 1 套； 4. 控制系统：PLC 1 件、7 寸触摸屏 1 件、红外测温装置 1 套、能耗（电能）测量及系统数据统计装置 1 套； 5. 水路总成：水流量报警 1 只、水路管道 1 套； 6. 其他：微波屏蔽器 1 件、操作手套 1 套、坩埚钳 1 把、手持式微波检漏仪 1 台。				
3	自动筛分机	一、技术指标 1. 筛分粒度范围：20μm~25mm； 2. 筛分方式：干筛或湿筛； 3. 常规样品处理量：$\geq 3\text{kg}$； 4. 最大分析筛级数：9 级； 5. 振幅范围：0.2-3.0mm；具有智能变频功能，可根据样品的重量变化智能调节振幅； 6. 时间设置范围：1 秒~99 分钟； 7. 三维抛掷运动方式，采用震动拨片，运行噪音低，筛分精度高； 8. 适用筛网直径：200mm，其中包含：10 目、60 目、100 目和 200 目不锈钢和尼龙筛网各 1 套； 9. 具备紧固装置，顶部手柄向下按压可安全快速固定； 10. 数字设置，可预先设置筛分时间，震幅大小； 11. 参数存储：仪器可存储不少于 9 组研磨参数； 12. 运行模式：连续运行或间歇运行；间歇驱动设置范围：0-99 秒； 13. 具备筛分结果重现性、高效率筛分结果； 14. 可连接电脑使用筛分软件进行操作控制、筛分评估数据处理记录与分析； 15. 仪器使用 LED 5 英寸液晶显示屏，触摸式	4 台	工业	否	/

		界面； 16. 仪器使用最大噪音不高于 65 分贝； 17. 额定功率：400W； 18. 筛盘底座≤2 个定位孔。 二、标准配置 1. 振动筛分仪主机：1 台； 2. 舒适性紧固装置：1 个； 3. 样品收集盘：1 个。 三、售后服务 1. 三年的保修期，仪器终身维护； 2. 免费安装调试至仪器可正常运行，仪器安装调试后进行现场免费培训。				
4	全自动球磨机	一、技术指标 1. 进样尺寸：小于 10mm； 2. 出样尺寸：小于 0.1 μm（胶体研磨至纳米级别） 3. 研磨平台数：1 个，可同时研磨 1 份或 2 份样品； 4. 太阳轮转速：100-650rpm/min，变频无极调速，可根据转速比定制更高转速。有效太阳轮直径不小于 260mm； 5. 转速比：1:-2(可根据要求定制，转速比最高可达 1:-3.5)； 6. 不小于 7 英寸 LED 触控显示屏，可设置研磨时间、转速、预约研磨起始时间、程序存储、循环次数、研磨罐正转反转及间歇运转模式； 7. 可选研磨罐容积：12ml、50ml、80ml、125ml、250ml、500ml； 8. 可选研磨罐材质：不锈钢、硬质钢、碳化钨、玛瑙、氧化锆、烧结刚玉；碳化钨，玛瑙，氧化锆和烧结刚玉材质的研磨罐内衬外有不锈钢外壳；研磨罐及研磨盖设计有抓握边沿，便于取放； 9. 可自动反向运转，防止样品聚集； 10. 具有研磨罐快速安全锁定装置（旋钮+环形锁定位双重锁紧）、内置安全定位系统（底部环型阶梯中心定位及双定位销）及研磨罐固定挡板采用三块加厚（6mm）金属固定片，三点固定整个平面，确保安全可靠，在研磨过程中有效防止研磨罐松动或滑动； 11. 研磨罐带 O 型密封圈，可有效密闭防尘，罐体标有所用材质及额定容积，便于区分。研磨罐及罐盖设有抓握边沿； 12. 存储模式：程序可存储不少于 9 组常用参	1 台	工业	否	/

		数，方便快速调取使用； 13. 具备振动平衡安全保护系统，工作中如出现研磨罐异常松动或晃动，仪器自动停止，保障试验安全； 14. 仪器具有电磁锁，在研磨过程中机盖无法打开或者机盖正常锁紧前仪器无法开启； 15. 内置自动通风系统，可自动根据电机的运转状态，对其提供及时有效的冷却，保障仪器长时间运行； 16. 可选配温度压力监测 PTM 系统，可实时在线监测、分析在研磨过程中罐内发生的变化（化学反应、相变化等）； 17. 研磨罐可配备通气盖，可充入惰性气体，对研磨中的样品进行保护，有效防止样品氧化； 18. 仪器采用可靠的卧式低重心小体积设计，占用空间小，运行平稳，后期维护便捷，可放置台面上，或可定制带锁定功能的移动脚轮，放置于地面，方便移动； 19. 采用同步齿形带轮，皮带传动能量损失小，降低摩擦损耗； 20. 驱动功率：不小于 0.75KW。 二、标准配置 1. 单平台行星式球磨仪主机：1 台； 2. 研磨罐：125ml，不锈钢制，1 个； 3. 研磨球：不锈钢研磨球 15ml。 三、售后服务 1. 三年的保修期，仪器终身维护； 2. 免费安装调试至仪器可正常运行，仪器安装调试后进行现场免费培训。				
5	大容量高速台式冷冻离心机	1. 具备全自动电吸门功能，一键完成开关盖，配有双门锁控制（电子反馈和机械门锁）系统； 2. 高精度温度控制辅助实现离心腔温度自动补偿功能，更换转头无需浪费多余温度失衡调整时间； 3. 标配转头自动识别功能，且内置不平衡传感系统功能，实时监控离心过程； 4. 离心机震动要求：配上转子及离心管，转速 $\geq 15000\text{rpm}$，振幅 $\leq \pm 0.004\text{mm}$； ★5. 内置冷凝水槽，能有效避免冷凝水积聚，提高防腐能力；（投标文件中提供官网参数截图或彩页予以证明） ★6. 具有定速计时功能，达到预定转速后再倒计时确保离心效果；（投标文件中提供官网参	2 台	工业	否	/

		数截图或彩页予以证明) 7. 室温 30℃降到 4℃所需时间≤4 分 30 秒，即使最高转速也可保持在 4℃； 8. 内腔采用医用级 316 不锈钢材质，厚度不小于 1.55mm； 9. 具有阶梯离心功能，可以设置转数、时间、温度等要求； 10. 转速：不小于 18,000rpm； 11. 温度设定范围：-20℃~40℃，温控精度±1℃； 12. 转子容量：6×100ml（角转子）、4×100ml（水平转子）、2×2×96 深孔板； 13. 具有≥5 个快捷程序按键，快速运行常用程序，一键离心； 14. 配有转头：6×100ml 一套。				
6	大容量低速冷冻/常温离心机	1. 具备全自动电吸门功能，一键完成开关盖，且配有双门锁控制（电子反馈和机械门锁）系统； 2. 高精度温度控制辅助实现离心腔温度自动补偿功能，更换转头无需浪费多余温度失衡调整时间； 3. 标配转头自动识别功能，内置不平衡传感系统功能，实时监控离心过程； 4. 离心机震动要求：配上转子及离心管，转速≥15000rpm，振幅≤±0.004mm； ★5. 内置冷凝水槽，能有效避免冷凝水积聚，提高防腐能力；（投标文件中提供官网参数截图或彩页予以证明） ★6. 具有定速计时功能，达到预定转速后再倒计时确保离心效果；（投标文件中提供官网参数截图或彩页予以证明） 7. 室温 30℃降到 4℃所需时间≤4 分 30 秒，即使最高转速也能保持在 4℃； 8. 内腔采用医用级 316 不锈钢材质，厚度不小于 1.5mm； 9. 具有阶梯离心功能，可以设置转数、时间、温度等要求； 10. 转速：不小于 18,000rpm； 11. 温度设定范围：-20℃~40℃，温控精度±1℃； 12. 转子容量：6×100ml（角转子）、4×100ml（水平转子）、2×2×96 深孔板； 13. 具有≥5 个快捷程序按键，快速运行常用程序，支持一键离心；	2 台	工业	否	/

		14. 配有转头：6×100ml 一套。				
7	叠加式恒温振荡器	一、性能概述： 1. 可叠加组合； 2. 三维一体的偏三轮驱动； 3. 具有超温报警功能及异常情况自动断电功能； 4. 具有断电恢复功能，避免因停电、死机而造成的数据丢失； 5. 中空钢化玻璃门，不锈钢无螺丝固定，方便随时在不开门情况下在各个角度观察箱体内部情况； 6. 外壳采用静电喷塑；内衬采用圆弧角（R角）镜面不锈钢设计； 7. 采用优质压缩机，无氟环保制冷剂，确保设备在低温状态下长时间稳定运行； 8. 配备滤波器磁环，减少外界和自身对机器稳定性的干扰； 9. 开门即停功能； 10. 具有紫外线灭菌功能。 二、性能参数： 1. 摇床内胆采用无缝焊接技术，底部可进行全方位无死角冲洗； ★2. LCD 触摸屏，设定温度、转速、时间和实测温度、转速、剩余时间在同一界面显示，不用相互切换界面；操作界面加密锁定功能，杜绝重复操作和人为误操作；可自由设定摇板正转或反转；（投标文件中提供软件界面截图） 3. 具备数据记录功能，每分钟记录一次数据，可记录近三个月的数据；有 USB 接口，可将上述数据导出并保存； 4. 配备高质伺服电机，控制速度精确； 5. 定时除霜功能，1~250 秒可自由设定，除霜间隔 30~600 分钟可调，能确保长时间在低温状态下运行时蒸发器不结冰； 6. 具有侧面透气孔，满足样品对氧气的需求； 7. 夹具为一次成型蓝色型塑胶夹具，方便单手取放摇瓶； 8. 产品可升级方案：可选配光照系统，光照强度可达 30000LX，1%-100%步进 1%可调（1%、2%、3%—100%），可升级多种光源； 9. 空载振荡频率：10-300rpm； 10. 振荡频率精度：±1rpm； 11. 摇板振幅：Φ26mm（标配）； 12. 温控范围：4~60℃（在室温 23℃~25℃）；	2 台	工业	否	/

		13. 温度调节精度：±0.1℃； 14. 温度均匀度：±0.6℃（at 37℃）； 15. 箱体内部：R 角（圆弧角）； 16. 显示方式：LCD（触摸屏）； 17. 对流方式：强制对流； 18. 控制方式：P. I. D 微电脑智能控制； 19. 最大容量：单层 250ml×30 或 500ml×20 或 1000ml×12 或 2000ml×8 或 5000ml×4； 20. 定时范围：0-999.9 小时； 21. 摇板尺寸（长×宽）：单层≥575mm×465mm； 22. 标准配置：万能夹具（固定夹具可选）； 23. 夹具板到顶部距离：≥434mm。				
8	12 孔石墨赶酸仪	1. 嵌入式软件控温技术，PID 控温，温度控制稳定性和准确度高； 2. 炉内温度连续可调，温度恒定； 3. 整机表面特氟龙喷涂耐强酸强碱腐蚀，保护实验人员和仪器设备安全； 4. 整机具有过压、过流、过热等多重保护； 5. 热传导效率高，样品各部位受热均匀，最大程度上防止了热量的散失； 6. 铸铝加热器深孔加热，防止酸气冷凝，提升实验效率，确保实验回收率； 7. 加热元件检测技术，异常情况系统自动报警提示； 8. 最大功率：1600W； 9. 最高温度：室温至 250℃； 10. 控温精度：±1℃； 11. 样品位数：12 位； 12. 样品加热孔：孔直径 Φ39mm，孔深度 65mm。	2 台	工业	否	/
9	自动固相萃取仪	一、技术指标 1. 支持 8 通道同时处理样品； 2. 同时支持正压萃取和负压萃取，两种萃取模式可以随意切换，方便不同项目处理； 3. 泵流速控制精确，流速范围 0.25-25mL/min，控制精度≤0.25mL/min，可在萃取过程中随时调整流速； 4. 管路和接头采用聚四氟乙烯和硅胶材质，耐酸碱腐蚀、耐有机溶剂腐蚀； 5. 可以自主设定溶液加载时间，以倒计时方式运行，适合大容量溶剂自动添加，时间设定范围 0-240min； 6. 支持 1/3/6/12/30/60mL 萃取柱，支持 47/90mm 萃取盘； 7. 支持多种规格接收瓶，包括常规 15/50mL 离	1 台	工业	否	/

		心管，鸡心瓶，旋蒸瓶等容器； 8. 配置 LED 显示屏，实时显示流速、时间、样品泵转速，方便了解实验状态； 9. 支持大体积水样自动上样，上样体积 500mL 以上； 10. 具备至少 5 种操作模式，方便不同场景下使用。 二、配置要求 1. 固相萃取仪 1 台； 2. 连接管路及接头 8 套； 3. 收集架 16 位 1 个； 4. C18 3mL 萃取柱 10 支； 5. C18 6mL 萃取柱 10 支。				
二、大气污染检测与控制平台						
10	手持式挥发性有机物分析仪	一、单套配置要求 1. 分析仪主机：1 台； 2. 氢气发生器：1 个； 3. 储氢合金：2 个； 4. 专用挎包：1 个； 5. 安全防护箱：1 个。 二、基本要求 1. 检测功能：VOCs 排查溯源和污染应急现场； 2. 检测原理：FID 检测器和 PID 检测器； 3. 软件语言：内置全中文软件界面； 4. 浓度单位：设备在不连接任何外部终端的情况下应能实时显示测量浓度值，应可通过主机软件切换浓度单位：ppm、ppb、mg/m³ 及 μmol/mol； 5. 显示与控制：仪器主机内置不可拆卸液晶显示屏，配备实体按键，不可触摸不需外接手操器等移动设备即可实现对仪器进行启动点火、浓度校准、背景值扣除和信息查看等操作； 6. 样品采集部件应具有除水功能，可避免液态水进入采样泵与 FID，清理后设备可以正常运行出数； 7. 氢气气源：仪器应标配储氢合金作为氢气气源，连续使用时长不少于 20 小时；储氢合金重量不超过 100g，容纳氢气体积不少于 10L； 8. 充氢方式：仪器应标配氢气发生器对储氢合金充气，氢气发生器应采用电解水的原理，重量应不超过 2kg。通过氢气发生器对储氢合金充气，拧上储氢合金后氢气发生器可自动打开电子阀门，拧松储氢合金后氢气发生器应可自动停止产氢，储氢合金和氢气发生器无需通过	2 套	工业	否	/

	管路连接，避免氢气死体积。氢气发生器出口正常工作压力应大于 2.5MPa。并应配备泄压开关，可进行泄压操作； 9. 数据存储：仪器具有数据存储的功能，可存储不少于 40000 条数据，同时存储的数据可统一转换单位进行导出； ★10. 防爆要求：分析仪在有潜在易燃易爆气体的危险性环境中操作，应具有防爆安全性，整机防爆等级至少达到 Ex db ia IIC T4 Gb；（投标文件中提供国家认可的防爆机构出具的防爆合格证复印件，防爆合格证主型号须与仪器主机保持一致） ★11. 分析仪 FID 检测器应采用隔爆设计，防爆等级至少达到 Ex db IIC T4 Gb；（投标文件中提供国家认可的防爆机构出具的防爆合格证复印件，须与手持式挥发性有机气体分析仪同一品牌） 12. 氢气发生器可选配防爆外壳，防爆等级至少达到 Ex db IIC Gb； 13. 供电方式：仪器应具有可拆卸电池，电池应具有独立电量指示灯，不开机即可查看电池电量，单个电池的连续工作时间≥6 小时； 14. 使用操作便携性：手持式仪器，手柄符合人体工学设计，可单手操作；电池和储氢合金应可不使用工具进行快速更换； 15. 配备 VOCs 泄漏现场筛查工具 APP，支持现场拍照取证，照片中可以同时显示当前实时的地理位置信息、测试实时数据、数据最大值（FID 和 PID）、当前日期和分析仪型号； ★16. 独立北斗授时和定位功能：满足《卫星定位导航授时设备北斗独立定位测试技术规范》测试用例 1~5 要求。（投标文件中提供工信部认可检测机构出具的北斗独立定位终端检测证书及检测报告复印件） 三、参数要求 1. 量程范围：FID: 1.0~50000 μmol/mol；PID: 0.5~2000 μmol/mol； 2. 检出限：FID: ≤0.5 μmol/mol；PID: ≤0.5 μmol/mol； 3. 重复性：FID: ≤2%；PID: ≤2%； 4. 仪器平行性：FID: ≤2%；PID: ≤2%； 5. 环境适应性：仪器通过高温试验（至少达到 50℃，持续 2 小时）、低温试验（至少达到 -20℃，持续 2 小时）、高温贮存试验（至少				
--	---	--	--	--	--

		达到 70℃，持续 8 小时）、低温贮存实验（至少达到-40℃，持续 8 小时），在上述条件下仪器的示值误差$\leq \pm 3\%$； 6. 密封性：仪器应进行密封性检查，12h 后高压气瓶压力表压降应$\leq 40\text{psi}$； 7. 采样速度：在采样探头入口处，额定为 0.5L/min； 8. 重量：$\leq 2.5\text{kg}$。				
11	▲大气颗粒物重金属元素分析仪	一、技术要求 1. 进样系统： 1.1 可选高效石英进样系统，并支持耐高盐、耐氢氟酸、耐有机物等多种进样系统可选； 1.2 分体设计的可拆卸式石英炬管，预准直的炬管座内置式气路连接； 1.3 12 滚轮，4 通道蠕动泵，泵速调节范围不小于 0-120rpm，连续可调； 1.4 气路部分均采用高精度的质量流量计控制，其中等离子体气流量控制精度$\leq 1\text{L/min}$，辅助气流量控制精度$\leq 0.1\text{L/min}$，雾化器流量控制精度$\leq 0.01\text{L/min}$。 2. 检测器 2.1 检测单元：≥ 100 万像素 CCD 检测器，一次曝光；CCD 成像尺寸：$\geq 24.5\text{mm} \times 24.5\text{mm}$（须响应具体的数值）； ★2.2 封装在传感器内部的半导体制冷模块进行检测器恒温，恒温温度不低于-10℃；（投标文件须响应具体的温度数值，恒温温度提供软件截图） 2.3 高紫外量子化效率，无镀膜，量子化效率不低于 75%，具有动态范围和信号处理速度。 3. 光学系统：中阶梯光栅光学系统： ★3.1 恒温温度$\leq 36^\circ\text{C}$，精密度$\pm 0.1^\circ\text{C}$，驱氩气；（投标文件须响应具体的数值，恒温温度提供软件截图） 3.2 中阶梯光栅石英棱镜二维分光系统，不接受 CaF2 棱镜系统，中阶梯光栅刻线密度≥ 80 条/毫米； 3.3 焦距：$\leq 390\text{mm}$； ★3.4 全谱直读，全波长覆盖，165-870nm；可测 Al 167.079nm；（投标文件中提供 Al 167.079nm 谱线的测量截图） ★3.5 波长校正：每次点火，仅用 C、N、Ar 谱线，自动进行光谱位置校正无须波长校正溶液；（投标文件中提供软件截图）	1 套	工业	是	/

	3.6 利用无干扰的氦特征谱线，对光谱的细微偏移进行实时校正，确保长期稳定性；1.3.7 吹扫型光室：对 189nm 以下波长测定，选择氦气进行光路吹扫，不得使用真空泵； 3.7 光学分辨率（FWHM）：≤7pm@200nm。 4. 等离子体： 4.1 自激式全固态射频电源，电源功率：700-1600W，连续 1W 可调； 4.2 垂直矩管，轴向、径向双向观测； 4.3 频率：≤30MHZ；功率稳定性：≤0.1%，频率稳定性：≤0.01%； 4.4 尾焰去除：冷锥接口，无需配置空气压缩机进行尾焰切割。 5. 软件要求： 5.1 图形化操作界面，具有定性、半定量、定量分析功能； 5.2 具有全谱采集功能，软件上可直接获取完整全谱图； 5.3 具有多种干扰校正方法和实时背景扣除功能：如标准比较法、内标法、干扰元素校正系数法（IEC）、标准加入曲线法等； 5.4 具有可视化炬焰观测模块； 5.5 微波消解仪，自动化分析仪器平台实现消解到测试的全流程自动分析； 5.6 可用于金属或岩石或地矿等的钙，镁元素的测定，且经过标准物质验证，准确度小于 2%。 ★6 性能要求： 6.1 分析速度：约每分钟 200 条谱线； 6.2 测定谱线的线性动态范围：≥105（以 Mn257.6nm 来测定，相关系数≥0.999）； 6.3 精密度：测定 1ppm 或 10ppm 多元素混合标准溶液，重复测定十次的 RSD≤0.5%（需现场验收）； 6.4 稳定性：测定 1ppm 或 10ppm 多元素混合标准溶液，4 小时的长时间稳定性 RSD≤1%（需现场验收）； 6.5 检出限：（单位 ug/L，按 JJG768-2005 规定的元素，需现场验收） <table><tr><td>Zn213.8</td><td>Ni221.6</td><td>Mn257.6</td><td>Cr283.5</td><td>Cu324.7</td><td>Ba455.4</td></tr><tr><td>0.5</td><td>1</td><td>0.5</td><td>1</td><td>1</td><td>0.3</td></tr></table> （投标文件中提供承诺函，格式自拟，承诺满足以上性能要求，符合验收标准）	Zn213.8	Ni221.6	Mn257.6	Cr283.5	Cu324.7	Ba455.4	0.5	1	0.5	1	1	0.3			
Zn213.8	Ni221.6	Mn257.6	Cr283.5	Cu324.7	Ba455.4											
0.5	1	0.5	1	1	0.3											

		二、配置要求 1. 电感耦合等离子体发射光谱仪主机 1 台； 2. 全自动氘或汞灯波长校正装置 1 套； 3. 耐 HF 酸进样系统 1 套（垂直型耐 HF 进样系统（含：耐 HF 酸雾化室、耐 HF 酸雾化器、雾化室连接管、中心管））； 4. ICP 专用操作软件； 5. 安装附件包（含水路气路连接管*1 套，耐高温排风管*1 个，用户手册*1）； 6. 数据处理工作站 1 套（处理器：i7；运行内存：不小于 32G；硬盘：不小于 1T SSD；系统：WIN11 专业版+office，显示屏：不小于 27 英寸）； 7. 冷却循环水系统，制冷量不小于 1490W，温度范围 5-35℃； 8. 240 位自动进样器； 9. 功率匹配不间断电源 1 套； 10. 配备仪器所需的高纯气体、钢瓶及气瓶柜 1 套； 11. 实验所需实验耗材 1 套（垂直型石英炬管*5 根，非扩口进样泵管*15 根，非扩口排废泵管*15 根）。 三、服务要求 1. 提供仪器的详细操作说明书。 2. 用户现场免费安装、调试、培训，维修响应时间一般情况≤24 小时，到现场时间小于 72 小时；供应商设有专业的培训中心，为用户提供免费培训（2 人次，不少于 4 天）。 3. 仪器安装调试合格后制造商提供保修期三年，制造厂方终身提供维修服务和技术监督。				
12	大气颗粒物全自动粒度分析仪	1. 测试范围：湿法 0.02-2600 μm；干法 0.1-2600 μm； ★2. 准确性误差：≤0.5%（国家标样 D50 偏差）（投标文件中提供承诺函，承诺满足技术参数要求，格式自拟）； 3. 重复性误差：≤0.5%（国家标样 D50 偏差）； 4. 折射率测试：仪器具有折射率测试功能，可对未知或混合样品进行折射率测试； 5. 激光器：大功率光纤偏振光激光器，最高功率可达 10mW，激光器功率可调，延长使用寿命； 6. 探测器：总数不少于 92 个，有前向、侧向和后向三维探测器； 7. 光路结构：兼具市面上正傅里叶和反傅里叶	1 台	工业	否	/

		光路的特点，具有优异的光学结构和性能； 8. 具有自动进水、光路对中、背景测试、浓度调整、自动测试、清洗、保存和打印等功能； 9. 双液位计系统：自动检测水位双保险，防止液位计腐蚀损害导致仪器进水； 10. 产品复配功能：$A \times x\% + B \times (1-x\%) = C$； 11. 仪器具备可拓展性，可连接高通量 A60 自动加样系统； 12. QC 诊断工具：对所测试的样品可以直接出具质量检测报告并给出合格与否的判定； 13. 干法分散系统：采用文丘里分散技术，分散压力 0-4Mpa 连续可调；空压机气压 0.1-0.8MPa 连续可调；压缩空气必须经过多级过滤系统（至少 3 级）；电磁布料器速度 1-7 档、储料漏斗高度可自动调节； 14. 准确性验证：给用户免费提供玻璃微珠 2um 和 15um 标样验证双峰分辨力，提供 350nm 羧基微球、15um 玻璃微珠、1000 μm 玻璃微珠粒度标准物质标样验证仪器的准确性； ★15. 准确性标定：具有准确性标定功能，保证仪器的准确可靠；给用户免费提供一个刚玉工作标样，也可随时验证仪器状态；（投标文件中提供软件截图证明材料） 16. 数据处理工作站 1 套：处理器：i5 及以上；运行内存：不小于 16G；硬盘：不小于 512G SSD；系统：WIN11 专业版+Office；显示屏：不小于 23.8 英寸。				
13	大气颗粒物有机污染物分析系统	一、工作条件： 1. 工作电压：220V$\pm$10%，50Hz； 2. 温度：4℃-40℃； 3. 湿度：<90%相对湿度。 二、技术指标： 采用模块化式设计，便于维护和升级，不接受一体机 1. 组织器 1.1 可放入多个溶剂瓶，可满足质量控制和方法开发的需求； 1.2 作为供电模块具有稳压器功能，能为 1 台泵、一台自动进样器、一台检测器、一台柱温箱供电，只需一个外接插座即可。 2. 溶剂传输系统 2.1 四元梯度溶剂传输系统：串联式双柱塞往复泵，全冲程柱塞，自动脉冲抑制； ★2.2 脉冲抑制方式：CPU 芯片高速反馈，实	1 台	工业	否	/

	时控制；（投标文件中提供官方网站截图或者彩页证明） 2.3 四通道在线脱气机：单元内置提高脱气效率，不占额外空间； 2.4 柱塞容量：主泵头不小于 100 μL，副泵头不小于 50 μL； 2.5 流速范围：0.001-9.999mL/min，增量 0.001mL/min； 2.6 流速精密密度：$\leq 0.075\%$RSD 或者 $\leq 0.02\text{min}$，取较大者； 2.7 压力范围：$\geq 39\text{MPa}$； ★2.8 梯度混合方式：泵后高压区混合（投标文件中提供实物图证明）； 2.9 流速准确度：$\pm 1.0\%$； 2.10 梯度混合范围：0-100%； 2.11 配备柱塞自动清洗单元； 2.12 漏液传感器：标准配置。 3. 自动进样器： 3.1 进样方式：采用直接进样方式，进样针为流动相流路一部分，减少交叉污染； 3.2 耐压：$\geq 39\text{MPa}$，保证系统的兼容性； 3.3 样品数：≥ 200 个（标准 1.5ml 样品瓶）； 3.4 扩展样品数：4mL$\times$128； 3.5 标准进样体积：0.1—50 μL，扩展进样体积：0.1-4500 μL； 3.6 注射器速度：≥ 5 种可设； 3.7 进样精度：$< 0.3\%$RSD； 3.8 进样残留（交叉污染）：$\leq 0.01\%$； 3.9 漏液传感器：标准配置。 4. 柱温箱： ★4.1 控温方式：采用空气循环、半导体温度控制双控温模式，配置制冷功能；（投标文件中提供官方网站截图或者彩页证明） 4.2 温控范围：5$^{\circ}\text{C}$～65$^{\circ}\text{C}$； 4.3 控温精度：$< \pm 0.1^{\circ}\text{C}$； 4.4 色谱柱容量：30cm$\times$3； 4.5 漏液传感器、气体传感器：标准配置。 5. 二极管阵列检测器： 5.1 光电二极管数：1024 位； 5.2 光源：D2 灯，W 灯，Hg 灯（用于波长校验）； 5.3 波长范围：190～900nm； 5.4 波长准确度：$< \pm 1\text{nm}$； 5.5 光谱带宽：1nm，4nm 可调； 5.6 噪音：$< 0.5 \times 10^{-5}\text{AU}$；				
--	--	--	--	--	--

	5.7 漂移：$<0.5 \times 10^{-3} \text{AU/hr}$； 5.8 波长校验：自动校验，利用 Hg 灯 254nm 特征谱线； 5.9 漏液传感器：标准配置。 6. 荧光检测器： 6.1 光源：Xe 灯，Hg 灯（用于波长校验）； 6.2 波长范围：激发光 200~850nm，发射光 250~900nm； 6.3 波长准确度：$< \pm 3 \text{nm}$； 6.4 波长重复性：$\pm 0.5 \text{nm}$； 6.5 光谱带宽：激发光 15nm，发射光 15nm、30nm 可调； 6.6 响应时间：0.05~8s 七档可调； 6.7 灵敏度：水峰拉曼扫描 $S/N \geq 4000$； 6.8 波长校验：利用 Hg 灯 254nm 特征谱线，自动校验。 7. 色谱工作站： 7.1 原厂源代码，中文版操作界面，带中文在线帮助系统和向导功能； 7.2 能够记录仪器耗材的使用情况，以及灯能量、波长准确度等信息； 7.3 可双通道采集数据，具备谱图处理功能和定量分析功能（包括面积百分比法、外标法、内标法等）； 7.4 可实时监控和采集压力、柱温等辅助曲线，DAD 检测器可实时监控和采集等高线图及 5 个波长的色谱图； 7.5 内置系统适应性评估功能，方便用户计算理论塔板数、拖尾因子、分离度、信噪比等验证指标； 7.6 具有报告模板，可自由编辑和排版报告格式，可生成单个数据报告和系列报告，报告可以 Excel 和 PDF 格式导出； 7.7 色谱图以及 DAD 的 3D 原始数据可通过多种方式导出，包括 csv、txt、AIA 等格式。 三、配置清单： 1. 组织器一台； 2. 四元梯度泵一台，带柱塞自动清洗单元，在线脱气单元； 3. 自动进样器一台，带 200 只 1.5mL 样品瓶（含瓶盖，隔垫）； 4. 柱温箱一台； 5. 二极管阵列检测器一台； 6. 荧光检测器一台；				
--	--	--	--	--	--

		7. 模拟信号输入板一套； 8. 全中文界面色谱工作站一套； 9. C18 色谱柱一支； 10. 数据处理工作站 1 套：处理器：i7；运行内存：不小于 32G；硬盘：不小于 1T SSD；系统：WIN11 专业版+Office；显示屏：不小于 27 英寸； 11. 功率匹配不间断电源一台。				
14	大气污染治理沉浸式实训软件	1. 货物配置 包括“废气除臭虚拟现实仿真系统”和“污水处理厂虚拟现实仿真系统”，共配 20 个密码狗，附使用手册一份； 2. 技术参数 2.1 废气除臭虚拟现实仿真系统：构建完整的废气脱硫工艺流程。其重点内容包括项目概况、工艺原理、主体构筑物内部结构展示、设备运行、主要运行参数等内容。 ★2.2 污水处理厂实践教学虚拟现实仿真系统：包含 14 个场景（粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、事故调节池及水解酸化池、AAO 生物反应池、平流式二沉池、高效终沉池、反硝化深床滤池、加氯接触池及出水泵房、重力浓缩池及储泥池、污泥脱水机房、除磷池及加药间、鼓风机房及加药间、加氯间及仓库与次氯酸钠溶液池、污水处理单元虚拟现实实验教学中心）主要功能包括自主漫游、流程控制、设备认知、数学仿真。（投标文件中须提供针对 14 个场景的软件截图） 3. 售后承诺 技术人员到实验室免费安装、调试，质保五年。	1 套	工业	否	/
15	大气污染治理沉浸式实训附属 VR 眼镜	一、头显部分技术指标： 1. 屏幕：≥2 个，屏幕尺寸不小于 3.5 英寸； 2. 目镜类型：菲涅尔透镜，可调瞳距，可伸缩（支持戴眼镜用户）； 3. 分辨率：单眼分辨率不低于 1440 x 1600，双眼分辨率不低于 3K（2880 x 1600）； 4. 刷新率：不低于 90Hz； 5. 可视角：≥110° FOV； 6. 音频输出：高解析音频（Hi-Res Audio）认证头戴式设备、高解析音频（Hi-Res Audio）认证耳机（可拆卸式）、支持高阻抗耳机； 7. 感应器数量：不少于 24 个红外激光感应器； 8. 摄像头：陪护人引导系统和前置摄像头； 9. 麦克风：内置麦克风；	20 套	工业	否	/

	10. 接口：USB-C 3.0, DP 1.2, 蓝牙, 双眼舒压设计；支持瞳距和镜头距离调整； 11. 人体工学设计：可调整镜头距离（适配佩戴眼镜用户）、可调整瞳距、可调式耳机、可调式头带； 12. 传感器：支持 SteamVR 追踪技术、G-sensor 校正、gyroscope 陀螺仪、proximity 距离感测器、瞳距感测器； 13. 支持 DisplayPort 视频输出、USB3.0 数据接口；支持选配无线升级套件实现无线信号传输。 14. 电池容量：≥900mAH 可充电式锂离子电池；连续使用不低于≥5 小时，传感器：SteamVR 追踪技术； 15. 输入：多功能触摸面板、抓握键、双阶段扳机、系统键、菜单键； 16. 定位：采用红外激光扫描式外部定位技术，输出低延迟三维位置姿态数据，实现六自由度空间定位追踪；视场角不小于 120° 倾斜角度 ≥30-45°；支持定位空间面积不小于 4m×4m； 17. 电源供应器：输入：≥100-240VAC，≥49-59Hz；≥500mA 输出：≥12VDC，≥1.5A； 1.18 重量：单头盔重量 800 克左右、整体重量 5.4KG 左右（加包装盒）、加无线后重量约 912 克。 二、手柄部分技术指标： 1. 感应器数量：24 个红外激光感应器； 2. 电池容量：960mAH 可充电式锂离子电池，连续使用不低于 5 小时； 3. 传感器：SteamVR 追踪技术； 4. 输入：多功能触摸面板、抓握键、双阶段扳机、系统键、菜单键； 5. 主要性能：内置陀螺仪、加速度计和激光定位传感器，追踪精度 0.1 度，带震动反馈； 6. 接口：Micro-USB。 三、定位器部分技术指标： 定位面积：无最小空间，不小于 4*4 米。 三、包装清单 1. 头戴式设备和连接线； 2. 清洁布； 3. 耳机孔封盖 x 2； 4. 操控手柄（附带挂绳）x 2； 5. 电源适配器 x 2； 6. Micro-USB 连接线 x 2；				
--	---	--	--	--	--

		7. 串流盒； 8. USB 3.0 连接线； 9. DisplayPort 连接线； 10. 串流盒电源适配器； 11. 串流盒固定贴片； 12. Micro-USB 数据线×2； 13. 激光定位器×2； 14. 安装工具包； 15. 电源适配器×2。				
16	傅里叶红外光谱仪	一、仪器参数 1. 光谱范围：7800~350cm ⁻¹ ； ★2. 光谱分辨率：不低于 0.9cm⁻¹。用户可根据测试需要，将光谱分辨率自由设置成 0.9cm⁻¹，2cm⁻¹，4cm⁻¹，8cm⁻¹，16cm⁻¹等；（投标文件中提供官方网站截图或者彩页证明） 3. 波数准确度：±0.1cm ⁻¹ ； 4. 波数重复度：±0.0005cm ⁻¹ ； 5. 本底光谱能量分布：E4000/Emax≥25%；E5000~650 范围≥10%Emax；（Emax 为 7800~350cm ⁻¹ 范围内最强能量波数处的本底光谱能量值） 6. 信噪比：不低于 30000:1（4cm ⁻¹ 光谱分辨率，1 分钟扫描，峰-峰值，KBr 窗片）； 7. 透过率重复性：优于 0.1%T； 8. 吸光度重复性：优于 0.002Abs； 9. 吸光度动态范围：>2.5Abs； 10. 线性度：±1%； 11. 100%T 线平直度：优于 1%T； 12. 杂散光：≤0.1%T； 13. 暗噪声：≤0.05%T； 14. 能量光谱 1 小时稳定性：优于 1%； 15. 基线 1 小时稳定性：优于 2%T； 16. 线性度日间稳定性：优于 1%； 17. 光源：高强度中远红外 SiN 陶瓷光源，空气冷却； 18. 30° 角入射迈克尔逊干涉仪； 19. 线性导轨动镜驱动机构，可实现高精度的直线往复运动； 20. 动态准直功能，可以在开机自检和实际光谱扫描过程中实现自动准直和实时准直； 21. 分束器：多层镀 Ge 防潮型 KBr 分束器，分束器通光直径不小于 40mm，双面 CaF ₂ 防潮镀层； 22. 分束器厚度与分束器补偿片厚度差异<10	1 台	工业	否	/

	μm，减小能量光谱图中干涉条纹干扰（1000cm^{-1}处本底光谱干涉条纹峰-峰值实测值$<1\%E_{\text{max}}$）； 23. 激光器：温控型半导体激光器，受温度影响小； 24. 检测器：要求为半导体控温型高灵敏度DLATGS检测器，内置电子温度调节装置； 25 检测器封装采用永久防潮的KRS-5光学窗片，确保不会因受潮导致检测器损坏； 26. 样品室光学窗片采用新型的特氟龙镀层KBr光学窗片； 27. 样品室光学窗片可由用户自行更换； 28. 仪器有外在湿度电子指示灯和纸基湿度指示剂，并在软件中有湿度实时监控； 29. 通讯接口：USB 2.0/USB 3.0，即插即用，无需复杂的网络联接设置； 30. 软件功能模块：包括光谱扫描、光度测定、定量（单组份/多组分同时定量）、时间程序测定（选配）、再解析、简单宏程序等模块； 31. 数据处理功能：包括四则数学运算、归一化、基线校正、平滑、导数、截断、连接、插值、频率转换、时间-温度转换、峰检测、膜厚/池厚计算、数据集运算、纯度计算、解卷积、傅立叶变换、K-M变换、K-K变换、高级ATR校正、分峰拟合、大气校正、3D数据处理、3D数据抽取等； 32. 自动分析助手：包括药典报告程序（定性鉴别）；异物分析程序（混合物分析，自动解析可能的主成分和次要成分，无需提前提供组分种数）；食品添加剂鉴别程序； 33. IR Pilot 向导式软件模块：提供23个标准应用的工作流，只需简单选择分析目的和所用附件，不用设置任何参数，可实现一键测量； 34. 定量模块：可以用峰高、峰面积、峰比率等建立多点标准曲线定量；计算得到的浓度可以自动应用到用户自定义的方程中；可自动进行合格与否的判定；可进行CLS/PLS等多变量统计分析； 35. 光度测定模块：可直接读取峰高、峰面积、峰比率数值；读取值可以自动应用到用户自定义的方程中；可自动进行合格与否的判定； 36. 光谱检索功能：可基于光谱检索，也可基于峰检索、文本检索或组合检索；用户可自建库（支持中文路径）；可使用用户自建谱库，				
--	---	--	--	--	--

	也可使用 Sadtler 谱库等第三方商品谱库； 37. 打印功能：可实现简单屏幕视图打印；可以编辑任意页面布局的高级打印模板； 38. 宏程序模块：可通过鼠标拖拽快速自建简单宏程序；可以通过简单宏程序创建标准化操作流程（SOP）；生成的宏程序可以在 Windows 系统桌面上直接双击启动；可以使用 Visual BASIC 语言生成和编辑传统宏程序； 39. 大气校正功能：可以在扫描完成后自动执行大气校正，消除水汽和二氧化碳的干扰；可以对已存在的光谱数据进行大气校正的后处理； 40. 数据格式兼容性：可以导入导出通用光谱格式 JCAMP (*.dx, *.jdx) 文件，以及纯文本格式 ASCII (*.txt, *.asc) 文件。方便打开其他程序得到的光谱原始数据或在第三方软件上直接导入使用； 41. 硬件监控：开机自诊断，初始化检查光路、电路及信号系统的状态；实时状态监控，自动检查光源和激光器的开关状态、干涉仪内部的湿度、安装在样品室的附件信息、分束器的类型；自动记录光源和激光器的已使用小时数；自动提示下次定期检查的建议日期； 42. 软件支持附件自动识别和参数自动优化功能； 43. 仪器确认程序：可自动执行的仪器确认程序，符合中国药典； 44. 可提供全套 IQ/OQ 认证服务； 45. 样品室尺寸不小于 200(W)×140(D)×100(H) mm，兼容多种红外附件； 46. 整机尺寸不大于 390(W)×250(D)×210(H) mm，可在特殊狭小空间内使用（如手套箱和通风橱中）； 47. 整机重量不大于 8.5kg； 48. 功耗：75VA（测样时）；7VA（待机时）； 49. 环境温湿度要求：15~30℃（性能保证温度范围）；10~35℃（正常操作温度范围）；相对湿度 20~70%（无结露，使用 KBr 窗片）。 二、专用附件 1. 固体制样包：包括小型油压机（2 吨），7mm 压片模具，固定环，插板，玛瑙研钵和研杵，50 克 KBr 粉末。能够进行 KBr 片的压制，不用脱模； 2. 液体制样包，包括 OMNI 池，2 对 KBr 窗片，				
--	---	--	--	--	--

		2 对 CaF_2 窗片, 1 组 PTFE 垫片 (0.05/0.1/0.2/0.5/1mm), 1 个 2ml 注射器, 2 对糊状法专用 KBr 窗片, 1 组糊状法专用 PTFE 垫片, 25ml 石蜡油, 25ml 氟油。实现对液体和粘稠状油、膏、糊体的检测; 3. KBr 窗片可拆式液体池, 包括: 液体池架, 1 对 KBr 窗片, 0.025/0.05/0.1mm 垫片各 10 片。 三、数据处理平台 1 套: 处理器: i7; 运行内存: 不小于 16G; 硬盘: 不小于 1T SSD; 系统: WIN11 专业版+office 显示屏: 不小于 27 英寸。				
17	数据采集填料塔气体吸收实验装置	一、技术指标 1. 整套装置动力为负压式, 实验气量可调; 2. 吸附气体为 SO_2: 进气浓度 30~500ppm, 吸收效率 $\geq 85\%$; 3. 工作电源: 电压 $\text{AC}380\text{V} \pm 10\%$、50Hz, 三相五线制, 功率 $\leq 1100\text{w}$; 安全保护: 具有接地保护、漏电保护、过流保护; 4. 线槽: 用于电源线和控制线安装, 绝缘、防弧、阻燃自熄, 尺寸约 30*30mm; 5. 实验通风管路、弯头、直接、宝塔头: 材质均为 304 不锈钢; 6. SO_2 气体通气管路: 304 不锈钢减压器 1 只、304 不锈钢卡套和管路; 7. 台面采用 304 不锈钢板, 不锈钢框架实验台 (不小于 38*38mm 不锈钢方管、脚轮均为万向带禁锢); 8. 装置外形尺寸: 约 1900mm×516mm×2200mm。 二、主要配置及参数 1. 在线 SO_2 气体浓度检测装置 2 套: 安装于实验管道内; 检测原理: 电化学; 显示方式: 就地数码管显示; 量程 0~2000PPM; 检测精度: $\leq \pm 3\%$; 输出信号: RS485; 工作压力: 100Kpa $\pm 10\%$; 尺寸: 约 165*145*75mm; 2. 在线风压、风量、风速检测系统 1 套: 测量精度 $\pm 1\%$, ①L 型皮托管 1 套: 304 不锈钢材质, 系数 0.999~0.998; ②压力传感器 2 套: 远传显示, 输出 4-20MA; 3. 在线温度、湿度检测系统 1 套: 测量实验管道内温湿度, 远传显示, 温度量程 0~125℃, 湿度量程 0~100RH%, 输出 4~20MA; 4. PLC, 不小于 10 英寸彩色触摸式液晶显示屏, 微型打印机 1 套: 热敏打印、打印速度 50mm/s (MAX)、分辨率 8 点/mm 和 384 点/行、	1 台	工业	否	/

	有效打印宽带不小于 48mm; 5. 实时记录实时数据, 历史数据查询、数据处理软件 1 套; 6. 填料塔 1 套 (2 节): 透明有机玻璃管、壁厚 5mm, 配液体再分配装置 1 套、支撑栅板 2 块, 塔内填料和除雾填料各 1 套; 7. 气体分布装置 1 套: 防止液体流入进气管、气体分布均匀; 8. 耐酸耐碱水泵 1 台: 电压 220V、功率不低于 65W、最大流量 45L/min、最大扬程 4.6m; 9. 螺旋喷淋头 1 套: 材质 304 不锈钢, 1/2 外丝; 10. 管道气体混合罐: 304 不锈钢材质, Φ 204*406mm, 内设挡板 3 块; 11. 浓度检测口 2 个、风压检测口 2 个、透明测压软管 1 批; 12. SO₂ 气体与 8L 钢瓶 1 套, 304 不锈钢减压器 1 只; 13. 流量测量与调节: 管道式浮子流量计 1 个、水、160~1600L/H; 有机玻璃面板式防腐转子流量计 1 个、气体、0.1~1.5L/min; 14. 贮液箱 1 只: 白色 10mm 厚 PP 板, 水箱底板上安装有放空阀, 方便将水排净; 15. 离心通风机 1 台: 电压 380V、功率 0.75KW、频率 50Hz、流量 402~545m³/h、全压 2223~2262Pa、转速 2830r/min; 16. 变频器 1 套: 电压 380V, 功率 750W, 控制风机转矩调节风量大小; 17. 喷淋管道、阀门、弯头: UPVC 化工管; 18. 电源控制系统: 双面亚光密纹喷塑电控箱 1 只, 控制箱面板采用深蓝色字体; 品牌电器: 接触器、带灯自锁按钮开关、急停按钮开关、漏电保护空气开关等组成; 19. 提供实验指导书作为验收标准; ★20. 设备配套 3D 虚拟仿真软件和智慧课程平台, 所配套软件 and 平台需满足如下功能: 满足实验相关知识点的在线讲解、学习、仿真实验清单及下载等功能。支持使用平台内置的工具如作业发布、课堂测验、在线考核、AI 问答等工具。自主上传的课件包括: 知识图谱、知识点介绍、PPT 课件、文档、视频、微课等, 支持教师进行题目添加及题库功能。(投标文件中提供知识点在线讲解、仿真实验清单下载、自主上传课件、在线考核、作业发布的高				
--	--	--	--	--	--

		清功能截图，不少于 5 张佐证)				
18	数据采集 有机废气 净化处理 实验装置	一、技术指标 1. 实验前需配置一定量的活性炭与有机气体； 2. 动力装置布置：正压式，处理气量：5m³/h； 3. 吸附效率：≥85%； 4. 工作电源：AC380V±10%、50Hz，三相五线制，功率 2KW；安全保护：具有接地保护、漏电保护、过流保护； 5. 装置外形尺寸：约 2000mm×550mm×2000mm。 二、主要配置及参数 1. 在线乙醇浓度检测装置 2 套：安装于实验管道内；检测原理：红外；显示方式：就地数码管显示；测量范围 0~30%VOL；检测精度：≤±3%；输出信号：RS485；工作压力：100Kpa ±10%；尺寸：约 165*145*75mm； 2. 在线温度、湿度检测系统 1 套：测量实验管道内温湿度，远传显示，温度量程 0~125℃，湿度量程 0~100RH%，输出 4~20MA； 3. PLC、显示器：≥10 英寸彩色触摸式液晶显示屏、实时记录历史数据和实时曲线、数据处理软件，微型打印机 1 套：热敏打印、打印速度 50mm/s (MAX)、分辨率 8 点/mm 和 384 点/行、有效打印宽带不小于 48mm； 4. 活性炭吸附塔 1 套：φ 80mm*600mm，304 不锈钢材质； 5. 不锈钢缓冲罐 1 套、不锈钢尾气洗涤罐 1 套。 6. 蒸汽发生器 1 套； 7. 冷却器 1 个、冷却水泵 1 台、冷却水箱 1 个； 8. 活性炭填料 1 套； 9. 气体流量计 1 个、不锈钢卡套连接、不锈钢气体管路； 10. 电动球阀 4 只、气泵 1 台、气体流量计 1 只； 11. 不锈钢连接管道、弯头，不锈钢快速连接件。拉丝银双色板标牌； 12. 电源控制系统：不锈钢电控箱 1 只，控制箱面板采用深蓝色字体；品牌电器：接触器、带灯自锁按钮开关、急停按钮开关、漏电保护器等组成； 13. 304 不锈钢大型控制柜（不小于 38*38mm 不锈钢方管、配脚轮均为万向轮带禁锢脚）； ★14. 设备配套 3D 虚拟仿真软件和智慧课程平台，所配套软件和平台需满足如下功能：支持教师用户自主建课操作，满足创建课程类	1 台	工业	否	/

		型、课程名称、课程介绍、课程目录，知识点名称、知识课件等相关需求。（提供自主建课、教师创建班级的高清功能截图不少于 2 张加盖供应商公章佐证）。系统提供 AI 问答、课堂测验、在线考核、作业发布等教学工具，AI 问答支持使用 AI 模型不限使用次数进行问答，同时可激活数字人进行对话。（投标文件中提供以上教学工具、AI 问答、数字人对话的功能截图不少于 3 张佐证）				
19	数据采集烟气脱硝实验装置	一、技术指标 1. 催化净化效率约：70-90%，反应温度 400℃ 时，处理效率≥87%； 2. 工作电源：AC380V±10%、50Hz，三相五线制，功率 5500W。安全保护：具有接地保护、漏电保护、过流保护； 3. 电源线及控制线安装：环保阻燃电气配线槽，绝缘、防弧、阻燃自熄，布线整齐，尺寸约 30*30mm。 4. 装置外形尺寸：约 1600mm×600mm×1800mm。 二、主要配置及参数 1. 在线 NO₂ 浓度检测 2 套：安装于实验管道内；检测原理：电化学；显示方式：就地数码管显示；量程 0~2000PPM；检测精度：≤±3%；输出信号：RS485；工作压力：100Kpa ±10%；尺寸：约 165*145*75mm。 2. PLC，≥10 英寸彩色触摸式液晶显示屏，微型打印机 1 套：热敏打印、打印速度 50mm/s（MAX）、分辨率 8 点/mm 和 384 点/行、有效打印宽带不小于 48mm； 3. 不锈钢管式催化反应器 1 套，内径≥10mm。长≥550mm。最高使用压力 0.25MPa，加热功率 3kw，三段加热，最高使用温度 1000℃； 4. 加热控温系统 4 套：温度显示精度为 1℃，温场稳定度±5℃，升温速率 1~20℃可任意设置； 5. 气体预热装置 1 套：不锈钢材质； 6. 调节电流表 4 个，AI 智能温度数据采集及控制系统 4 套； 7. 气体流量计 4 套（一氧化氮、氨气、氧气、氮气）； 8. 冷却器 1 个、冷却水泵 1 台、冷却水箱 1 个； 9. 压力表 5 套，气体与 8L 铝钢瓶 4 套（含不锈钢减压阀），不锈钢微调阀，不锈钢卡套连接、不锈钢气体管路；	1 台	工业	否	/

	10. 催化剂 1 套：催化剂基材主要由 TiO_2、V_2O_5、WO_3 等构成，催化剂使用寿命 $\geq 16000\text{h}$； 11. 湿式气体流量计 1 只； 12. 气体混合器 1 套、气液分离器 1 套、专用气体人工取样口 2 个； 13. 304 不锈钢大型控制柜 1 只、控制箱面板采用深蓝色字体；品牌电器：接触器、带灯自锁按钮开关、急停按钮开关、漏电保护器等组成。 14. 不锈钢连接管道、弯头，不锈钢快速连接件。 15. 不锈钢控制柜式框架（万向轮及禁锢脚、$38 \times 38\text{mm}$ 不锈钢方管）等组成。 ★16. 设备配套 3D 虚拟仿真软件和智慧课程平台，所配套软件 and 平台需满足如下功能：课堂测验时支持教师用户创建课堂测验，并在题库内或者自定义题目进行发布、选择学生答题时间，选择是否汇总学生本次的成绩，然后发布。在线作业发布时：支持老师对本次作业名称、作业提交截止日期、涉及的学生、是否有考题作业、在线需学习的知识元任务、教师留言等内容进行在线布置，考核支持学生通过网页或者二维码扫码答题；（投标文件中提供课堂测验、答题时间选择、题库选题、自定义题目、汇总成绩、课堂测验发布的功能截图不少于 6 张佐证）； ①核心知识点不少于 10 个：含大气与大气污染、燃料的性质、大气的热力过程、湍流扩散的基本理论、颗粒的粒径及粒径分布、颗粒捕集的理论基础、催化法净化气态污染物、流化床燃烧脱硫、燃烧过程中氮氧化物的形成机理等；（投标文件中提供截图佐证该描述要求的 10 个知识点） ②知识原理展示视频不少于 10 个：含大气污染物及其来源、燃料燃烧过程、袋式除尘器、吸附法净化气态污染物、燃烧过程中氮氧化物的形成机理、致酸前体物与酸雨等；（投标文件中提供截图佐证该描述要求的 10 个视频） ③数据流计算案例不少于 10 个：含烟气体积及污染物排放量计算、基于高斯扩散模式的污染物浓度估算、袋式除尘器、吸附法净化气态污染物、颗粒的粒径及粒径分布等；内置 Fortran 算法动态链接库，支持多项计算列表、计算参数输入/输出、计算过程及计算简				
--	--	--	--	--	--

		图的展示。（投标文件中提供十张截图佐证该描述要求的数据流计算案例）				
20	数据采集板式静电除尘器	一、技术指标 1. 通过调节高压静电电源输出旋钮，在电晕电压 0-20KV，电晕电流 0-1mA 之间，记录并生成伏安特性曲线，观察记录无尘空载与有尘负载的伏安特性曲线的区别变化； 2. 板式静电除尘器设计参数： （1）整套装置动力为负压式，根据收尘情况自动清灰； （2）装置允许含尘质量浓度$<1\text{mg}/\text{m}^3$；配置至少五种粉尘。 3. 工作电源：电压 $\text{AC}380\text{V}\pm 10\%$、50Hz，三相五线制，功率$\leq 1080\text{w}$；安全保护：具有接地保护、漏电保护、过流保护； 4. 电源线及控制线安装：环保阻燃电气配线槽，绝缘、防弧、阻燃自熄，布线整齐，尺寸 $30*30\text{mm}$； 5. 实验通风管路、弯头、卡盘、宝塔头：材质均为 304 不锈钢； 6. 台面采用 304 不锈钢板，不锈钢框架实验台（$38*38\text{mm}$ 不锈钢方管、脚轮均为万向带禁锢）； 7. 装置外形尺寸：约 $2810*605*1620\text{mm}$。 二、主要配置及参数 1. 在线激光粉尘仪 2 套：4-20MA 输出，测量范围 $0-1000\text{ug}/\text{m}^3$，分辨率 $1\text{ug}/\text{m}^3$，安装在实验管道内； 2. 在线风压、风量、风速检测系统 1 套：测量精度$\pm 1\%$，①L 型皮托管 1 套：304 不锈钢材质，系数 $0.999\sim 0.998$；②压力传感器 2 套：远传显示，输出 $4\sim 20\text{MA}$； 3. 在线温度、湿度检测系统 1 套：测量实验管道内温湿度，远传显示、温度量程 $0\sim 125^\circ\text{C}$、湿度量程 $0\sim 100\text{RH}\%$、输出 $4\sim 20\text{MA}$； 4. PLC，10 英寸彩色触摸式液晶显示屏，微型打印机 1 套：热敏打印、打印速度 $50\text{mm}/\text{s}$（MAX）、分辨率 8 点/mm 和 384 点/行、有效打印宽带不小于 48mm； 5. 装置可全自动运行、自动清灰； 6. 板式静电除尘器壳体 1 套：透明有机玻璃材质、长度$\geq 1140\text{mm}$，厚度$\geq 10\text{mm}$，配导流板 2 块，阻流板 7 块； 7. 高压静电电源 1 套：输出极性正、输出电压	1 台	工业	否	/

		0~30KV、电位器调节、负载调整率<0.5%、输出电流 1mA、关闭式、输入电压 AC220V±10%、电压调整率<0.1%，交流隔离；铝机箱，显示电压和电流，负载端短路时电源具有自动断电复位输出电压清零功能； 8. 集尘极 7 块：C 形极板、材质碳钢、壁厚不小于 1.5mm、尺寸约 960mm*480mm； 9. 电晕极 60 根：锯齿线笼刺，材质碳钢、壁厚不小于 2mm、尺寸约 30mm*510mm； 10. 挂锤式多点振打装置 1 套； 11. 卸除灰尘装置 2 套：材质透明有机玻璃管、Φ100*80mm、卡盘连接，方便装卸； 12. 粉尘分布器 1 套，含电机 1 台：304 不锈钢、壁厚 1.5mm、Φ102*110mm； 13. 气尘混合装置 1 套：PP 材质混合芯叶管道静态混合器； 14. 浓度检测口 2 个、风压检测口 2 个、透明测压软管 1 批； 15. 离心通风机 1 台：电压 380V、功率 0.75KW、频率 50Hz、流量 402-545m³/h、全压 2223-2262Pa、转速 2830r/min； 16. 变频器 1 套：电压 380V，功率 750W，控制风机转矩调节风量大小； 17. 五种粉尘各 0.5Kg； 18. 电源控制系统：双面亚光密纹喷塑电控箱 1 只，控制箱面板采用深蓝色字体；品牌电器：接触器、带灯自锁按钮开关、急停按钮开关、漏电保护空气开关等组成； 19. 提供实验指导书作为验收标准； ★20. 设备配套 3D 虚拟仿真软件和智慧课程平台，所配套软件 and 平台需满足如下功能：支持活页式教学支持老师自主搭建工程教学场景或工艺教学场景，通过各节点进行关系及资源的绑定，支持老师自主上传教学资源，最终形成老师专属的在线教学课程。仿真实验模块通过在线首页的仿真课件模块进行下载使用，仿真实验采用 PC 端，进入系统后，可选择实验进行互动学习。（投标文件中提供搭建活页教学、活页教学资源绑定、自主上传资源、仿真实验、装置介绍的功能截图不少于 5 张佐证）				
21	数据采集 旋风	一、技术指标 1. 旋风除尘器设计参数： （1）整套装置动力为负压式，高径比不小于	1 台	工业	否	/

	除尘器	4: 1; (2) 装置允许含尘质量浓度$<1\text{mg}/\text{m}^3$; 配置至少六种粉尘。 2. 工作电源: 电压 $\text{AC}380\text{V}\pm 10\%$、$50\text{Hz}$, 三相五线制, 功率$\leq 980\text{w}$; 安全保护: 具有接地保护、漏电保护、过流保护; 3. 线槽: 用于电源线和控制线安装, 绝缘、防弧、阻燃自熄, 尺寸 $30*30\text{mm}$; 4. 实验通风管路、弯头、卡盘、宝塔头: 材质均为 304 不锈钢; 5. 台面采用 304 不锈钢板, 不锈钢框架实验台 (不小于 $38*38\text{mm}$ 不锈钢方管、脚轮均为万向带禁锢); 6. 装置外形尺寸: 约 $1650\text{mm}\times 516\text{mm}\times 1650\text{mm}$。 二、主要配置及参数 1. 在线激光粉尘仪 2 套: 4-20MA 输出, 测量范围 $0-1000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, 分辨率 $1\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, 安装在实验管道内; 2. 在线风压、风量、风速检测系统 1 套: 测量精度$\pm 1\%$, ①L 型皮托管 1 套: 304 不锈钢材质, 系数 $0.999\sim 0.998$; ②压力传感器 2 套: 远传显示, 输出 $4\sim 20\text{MA}$; 3. 在线温度、湿度检测系统 1 套: 测量实验管道内温湿度, 远传显示、温度量程 $0\sim 125^\circ\text{C}$、湿度量程 $0\sim 100\text{RH}\%$、输出 $4\sim 20\text{MA}$; 4. PLC, ≥ 10 英寸彩色触摸式液晶显示屏, 微型打印机 1 套: 热敏打印、打印速度 $50\text{mm}/\text{s}$ (MAX)、分辨率 8 点/mm 和 384 点/行、有效打印宽带不小于 48mm; 5. 旋风除尘器 1 套: 透明有机玻璃材质、壁厚不小于 5mm; 6. 卸灰室 1 套: 材质透明有机玻璃管、含旋流阻断器、$\phi 100\text{mm}\times 80\text{mm}$, 卡盘连接, 方便装卸; 7. 粉尘分布器 1 套, 含电机 1 台: 304 不锈钢、壁厚 1.5mm、$\phi 102*110\text{mm}$; 8. 气尘混合装置 1 套: PP 材质混合芯叶管道静态混合器; 9. 浓度检测口 2 个、风压检测口 2 个、透明测压软管 1 批; 10. 离心通风机 1 台: 电压 380V、功率 0.75KW、频率 50Hz、流量 $402\sim 545\text{m}^3/\text{h}$、全压 $2223-2262\text{Pa}$、转速 $2830\text{r}/\text{min}$; 11. 变频器 1 套: 电压 380V, 功率 750W, 控制风机转矩调节风量大小;			
--	-----	---	--	--	--

		12. 六种粉尘各 0.5KG; 13. 电源控制系统: 双面亚光密纹喷塑电控箱 1 只, 控制箱面板采用深蓝色字体; 开关电源; 品牌电器; 接触器、带灯自锁按钮开关、急停按钮开关、漏电保护器等组成; 14. 提供实验指导书作为验收标准, 须详细说明实验目的、工程应用中的适用范围、设计依据、设计方法、公式计算等。				
22	数据采集机械振打袋式除尘器	一、技术指标 1. 机械振打袋式除尘器的设计参数: (1) 整套装置动力为负压式, 过滤方向为内滤式, 离线清灰; (2) 装置允许含尘质量浓度$<1\text{mg}/\text{m}^3$; 配置至少六种粉尘。 2. 工作电源: 电压 $\text{AC}380\text{V}\pm 10\%$、$50\text{Hz}$, 三相五线制, 功率$\leq 1150\text{w}$; 安全保护: 具有接地保护、漏电保护、过流保护; 3. 电源线及控制线安装: 环保阻燃电气配线槽, 绝缘、防弧、阻燃自熄, 布线整齐, 尺寸 $30*30\text{mm}$; 4. 实验通风管路、弯头、卡盘、宝塔头: 材质均为 304 不锈钢; 5. 台面采用 304 不锈钢板, 不锈钢框架实验台 ($38*38\text{mm}$ 不锈钢方管、脚轮均为万向带禁锢); 6. 装置外形尺寸: 约 $2150*629*1920\text{mm}$。 二、主要配置及参数 1. 在线激光粉尘仪 2 套: $4\sim 20\text{MA}$ 输出, 测量范围 $0\sim 1000\text{ug}/\text{m}^3$, 分辨率 $1\text{ug}/\text{m}^3$, 安装在实验管道内; 2. 在线风压、风量、风速检测系统 1 套: 测量精度$\pm 1\%$, ①L 型皮托管 1 套: 304 不锈钢材质, 系数 $0.999\sim 0.998$; ②压力传感器 2 套: 远传显示, 输出 $4\sim 20\text{MA}$; 3. 在线温度、湿度检测系统 1 套: 测量实验管道内温湿度, 远传显示、温度量程 $0\sim 125^\circ\text{C}$、湿度量程 $0\sim 100\text{RH}\%$、输出 $4\sim 20\text{MA}$; 4. PLC, 10 英寸彩色触摸式液晶显示屏, 微型打印机 1 套: 热敏打印、打印速度 $50\text{mm}/\text{s}$ (MAX)、分辨率 8 点/mm 和 384 点/行、有效打印宽带不小于 48mm; 5. 装置可全自动运行、自动清灰; 6. 袋式除尘器 1 套: 材质透明有机玻璃、壁厚不小于 10mm, 包括过滤室、滤袋、隔风板、	1 台	工业	否	/

		花板、横向振打机构、灰斗等； 7. 滤袋：材质常温，数量 12 个； 8. 横向振打装置 1 套； 9. 卸除灰尘装置 1 套：材质透明有机玻璃管、 $\Phi 100 \times 80 \text{mm}$ 、卡盘连接，方便装卸； 10. 粉尘分布器 1 套，含电机 1 台：304 不锈 钢、壁厚 1.5mm、 $\Phi 102 \times 110 \text{mm}$ ； 11. 气尘混合装置 1 套：PP 材质混合芯叶管道 静态混合器； 12. 浓度检测口 2 个、风压检测口 2 个、透明 测压软管 1 批； 13. 离心通风机 1 台：电压 380V、功率 0.75KW、 频率 50Hz、流量 $402\text{--}545 \text{m}^3/\text{h}$ 、全压 $2223\text{--}2262 \text{Pa}$ 、转速 2830r/min； 14. 变频器 1 套：电压 380V，功率 750W，控制 风机转矩调节风量大小； 15. 六种粉尘各 0.5Kg； 16. 电源控制系统：双面亚光密纹喷塑电控箱 1 只，控制箱面板采用深蓝色字体；品牌电器： 接触器、带灯自锁按钮开关、急停按钮开关、 漏电保护空气开关等组成； 17. 提供实验指导书作为验收标准； ★18. 设备配套 3D 虚拟仿真软件和智慧课程 平台，所配套软件和平台需满足如下功能：支 持对课程里涉及到的公式进行学生闯关解锁 的教学模式，支持学生对公式进行学习与推 导，闯关学习流程包括：理解公式→推理思考 →构建逻辑链图→生成公式→应用计算。通过 拖拽正确公式至条件框完成逻辑链推导，系统 自动生成可计算公式，并内置专业试题验证。 （投标文件中提供理解公式、推理思考、构建 逻辑链图、生成公式、应用计算的功能截图不 少于 5 张佐证）				
23	数据采集脉冲袋式除尘器	一、技术指标 1. 脉冲袋式除尘器设计参数： （1）整套装置动力为负压式，过滤方向为外 滤式，在线或离线清灰； （2）装置允许含尘质量浓度 $< 1 \text{mg}/\text{m}^3$ ；配置至 少六种粉尘。 2. 工作电源：电压 $\text{AC}380\text{V} \pm 10\%$ 、50Hz，三相 五线制，功率 $\leq 2000 \text{w}$ ；安全保护：具有接地 保护、漏电保护、过流保护； 3. 电源线及控制线安装：环保阻燃电气配线 槽，绝缘、防弧、阻燃自熄，布线整齐，尺寸	1 台	工业	否	/

	30*30mm; 4. 实验通风管路、弯头、卡盘、宝塔头、喷吹管：材质均为 304 不锈钢； 5. 台面采用 304 不锈钢板，不锈钢框架实验台（38*38mm 不锈钢方管、脚轮均为万向带刹）； 6. 装置外形尺寸：约 1950×640×1780mm。 二、主要配置及参数 1. 在线激光粉尘仪 2 套：4-20MA 输出，测量范围 0-1000ug/m³，分辨率 1ug/m³，安装在实验管道内，测量精度高； 2. 在线风压、风量、风速检测系统 1 套：测量精度±1%，①L 型皮托管 1 套：304 不锈钢材质，系数 0.999~0.998；②压力传感器 2 套：远传显示，输出 4~20MA； 3. 在线温度、湿度检测系统 1 套：测量实验管道内温湿度，远传显示、温度量程 0~125℃、湿度量程 0~100RH%、输出 4~20MA； 4. PLC，10 英寸彩色触摸式液晶显示屏，微型打印机 1 套：热敏打印、打印速度 50mm/s（MAX）、分辨率 8 点/mm 和 384 点/行、有效打印宽度 48mm； 5. 装置可全自动运行、自动清灰； 6. 袋式除尘器：材质 304 不锈钢、配观察窗 2 个，尺寸 600mm*550mm*1480mm，包含上箱体（净气室）、中箱体、花板、导流板、滤袋、灰斗； 7. 滤袋：材质常温，带支撑骨架，数量 9 个； 8. 直角脉冲阀：DC24V/DN25；脉冲喷嘴：材质塑料，喷嘴内径 7.5mm； 9. 卸除灰尘装置 1 套：材质透明有机玻璃管、Φ100*60mm、卡盘连接，方便装卸； 10. 粉尘分布器 1 套，含电机 1 台：304 不锈钢、壁厚 1.5mm、Φ102*110mm； 11. 气尘混合装置 1 套：PP 材质混合芯叶管道静态混合器； 12. 浓度检测口 2 个、风压检测口 2 个、透明测压软管 1 批； 13. 离心通风机 1 台：电压 380V、功率 0.75KW、频率 50Hz、流量 402-545m³/h、全压 2223-2262Pa、转速 2830r/min； 14. 变频器 1 套：电压 380V，功率 750W，控制风机转矩调节风量大小； 15. 空压机 1 台：电压 220V、功率 1100W、排				
--	--	--	--	--	--

		气量 100L/min、储气罐 40L； 16. 储气罐：304 不锈钢材质、壁厚 2mm，带封头； 17. 六种粉尘各 0.5Kg； 18. 电源控制系统：双面亚光密纹喷塑电控箱 1 只，控制箱面板采用深蓝色字体；品牌电器：接触器、带灯自锁按钮开关、急停按钮开关、漏电保护空气开关等组成； 19. 提供实验指导书作为验收标准； ★20. 设备配套 3D 虚拟仿真软件和智慧课程平台，所配套软件 and 平台需满足如下功能：支持老师对个人 PPT 进行 AI 融合教学，老师可选择备课与模式授课。在备课模式下，老师上传自己的课件，由 AI 对每页 PPT 内容进行识别，生成当页的知识点关键词，支持老师手动新增及修改、删除关键词；支持对关键词进行 AI 分析，生成知识介绍内容，并支持修改；支持对当前页面进行多媒体素材的在线绑定及本地资源的上传使用；支持老师在当前 PPT 页面上上传例题，并支持 AI 对本例题的侧重点及题型进行分析，自动生成另外几道同类型题目，包括答案和解析。在授课模式下，直接使用备课好的课件进行教学，备课设置的内容跟随 PPT 演示同步展示。（投标文件中依次提供选择备课与模式授课、AI 识别 PPT 内容、生成知识点关键词、对关键词进行 AI 分析、AI 自动生成题目、在 PPT 页面上上传例题、题型分析的功能截图不少于 6 张佐证）				
24	粉尘真密度测定实验装置	一、技术指标 1. 工作电源：电压 AC220V±10%、50Hz，单相三线制，功率≤300w； 2. 电源线及控制线安装：环保阻燃电气配线槽，绝缘、防弧、阻燃自熄，布线整齐，尺寸 30*30mm； 3. 实验管路、气动接头、宝塔头、针阀、快速连接件：采用 304 不锈钢材质，Φ8mm； 4、304 不锈钢台面、不锈钢框架实验台（30*30mm 不锈钢方管、配脚轮均为万向轮带禁锢脚）； 5. 装置外形尺寸：约 900×450×1200mm。 二、主要配置及参数 1. 真空干燥瓶 1 个：玻璃材质、容积 300ml； 2. 比重瓶 1 只：容积 100ml； 3. 真空泵 1 台：电压 220V、功率 180W、抽空	1 台	工业	否	/

		速率 5.4m ³ /h、极限真空 2Pa； 4. 压力表 1 只：-0.1~1MPa； 5. 缓冲罐 1 只：透明有机玻璃材质、壁厚 5mm、 ϕ 100*150mm； 6. 变色硅胶 5 瓶、吸液管 1 只、烧杯 250ml 只、硅胶管 4 米； 7. 电源控制系统：双面亚光密纹喷塑电控箱 1 只，控制箱面板采用深蓝色字体；品牌电器； 带灯自锁按钮开关等组成。				
25	粉尘粒径分布测定实验装置	一、技术指标 1. 可在 2~40 μ m 自由选择分为 8 段； 2. 工作电源：电压 AC220V $\pm$ 10%、50Hz，单相 三线制，功率 $\leq$ 2200w；安全保护：具有接地 保护、漏电保护、过流保护； 3. 电源线及控制线安装：环保阻燃电气配线 槽，绝缘、防弧、阻燃自熄，布线整齐，尺寸 30*30mm； 4、304 不锈钢台面、不锈钢框架实验台 （30*30mm 不锈钢方管、配脚轮均为万向轮带 禁锢脚）； 5. 装置外形尺寸：约 1200 $\times$ 450 $\times$ 1500mm。 二、主要配置及参数 1. 沉降瓶 4 只：玻璃材质、 ϕ 80*200mm 带刻 度； 2. 吸液管 4 只：玻璃材质，带三通活塞的 10mL 容器 4 只； 3. 称量瓶 1 只、500ml 烧杯 1 个、500ml 量筒 1 个、注射器 4 只、乳胶皮管 4 根； 4. 恒温水浴 1 套：主体 10mm 厚透明有机玻璃 板，底板 15mm 厚白色有机玻璃板，有效容积 45L； 5. 加热管 1 只：U 型、电压 220V、功率 1500W； 6. 温控仪 1 台：电压 220V、分度号 PT100、量 程 0~400.0 $^{\circ}$ C、继电器输出； 7. 温度传感器 1 个：分度号 PT100、测量范围 -200~420 $^{\circ}$ C； 8. 电源控制系统：双面亚光密纹喷塑电控箱 1 只，控制箱面板采用深蓝色字体；电压表；品 牌电器：带灯自锁按钮开关、漏电保护空气开 关等组成。	1 台	工业	否	/

三、报价要求

本项目报总价，报价即完成本项目所需内容的所有费用，中标后采购人不再另行支付任何费用，投标分项报价表中须明确列出所投产品所含货物名称、品牌、

型号规格、原产地及生产厂商，否则可能导致**投标无效**。

第2包：教学实验设备（2）

一、采购需求前附表

序号	条款名称	内容、说明与要求
1	付款方式	中标人完成供货、安装、调试、培训等所有工作内容，经采购人验收合格，一次性付清合同价款。
2	供货及安装地点	安徽理工大学采购人指定地点。
3	供货及安装期限	合同签订后 45 个日历天内，完成全部货物的供货、安装、调试和培训工作（采购需求另有规定的，以采购需求为准）。
4	免费质保期	本项目免费质保期自验收合格之日起不低于 1 年。

二、货物需求

（一）货物需求说明

标识重要性	标识符号	代表意思
重要指标项	★	作为评分项，详见“第四章评标方法和标准”中评分细则。
一般技术指标 (无标识项)	无	作为评分项，详见“第四章评标方法和标准”中评分细则。

注：以投标响应表及采购需求中要求提供的证明材料作为评审依据。

（二）货物需求表

序号	货物名称	技术参数及要求	数量 (单位)	所属行业	是否为核心产品	备注
一、化工热力学及分离工程实验测试系统						
1	▲气相扩散系数测定装置	1. 斯提芬 (Stefan Cell) 管：外径 $\geq 12\text{mm}$ ，由高硼硅玻璃制作，内毛细管直径 $\leq 0.5\text{mm}$ ； 2. 静音气泵：流量 $\geq 1\text{m}^3/\text{h}$ ，功率 $\leq 120\text{W}$ ，进出口配套 MF 系列过滤器，运行噪音 $\leq 26\text{db}$ 。 3. 流量计：流量 $\geq 1\text{L}/\text{min}$ ，气体，材质有机玻璃，带 485 通讯； 4. 温度测量：斯提芬管温度控制精度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ，温度传感器，数显显示分度 0.1°C ，精度>A 级。	5 套	工业	是	/

	液面测量精度：0.1mm，气相扩散系数：0.08-0.10cm²/s, 实验值与文献值误差：<±10%； 5. 气体和液体预热装置：外覆全柔性电加热套，内外层一体化，内层为耐高温编织层，外层为柔性耐高温有机涂层复合编织物，易清洗，可拆卸，加热具有超温、断线报警，急停系统； 6. 管路：主体管路为不锈钢管，外径≥6mm； 7. 控制系统：紧凑型 PLC：刀片式机身，配备直插式免工具端子，支持双 PROFINET 网口（支持集线器模式）及 2 个信号板插槽，程序存储区 100KB + 数据存储区 100KB，最大支持挂载 16 个扩展模块，模拟量输入精度 16 位，输出精度 12 位，支持 STEP 7-Micro/WIN SMART V3.1。嵌入式一体化 15.6 寸触摸屏配备四核处理器，1GHz 主频。支持 Wi-Fi 无线通讯及 PC 端/移动端远程监控；搭载 McgsPro 专业版组态软件，开放开发平台，适配多样化项目开发。上电后 4~5 秒即可进入工程画面。整机配备不低于 1920×1080 分辨率 LED 背光显示屏，24VDC 供电，额定功率 16W；硬件配置为不低于 256MB 内存+ 512MB 系统存储，集成 RS232、RS485、RS422 多路串行接口。温度显示和控温通过 HMI 屏控制，气泵启停和加热套加热启停通过旋钮开关控制； 8. 装置外观及尺寸：高品质铝合金框架，装置配有可升降万向脚轮：脚轮带有 ABS 调节手把，可分别调节高度，配有支撑底座用于固定装置。装置尺寸不大于：1200*560*1800mm（长*宽*高）； 9. 装置配套实验辅助系统 1 套。通过装置自带操作终端进行分步式操作视频指导学习，同时具备手机端 APP，学生通过网络随时学习实验指导视频； 10. 装置配套有在线教学系统（智能学习系统），提供不少于 5 个教师端账号和不少于 200 个学生学习账号； 11. 随设备附赠化工类实验与实践装置教学系统 3D 动画演示视频二维码 40 个以上，能实现扫码演示； 12. 投标时要求所投产品提供不少于 3 年的免费质保服务，并提供售后服务承诺书并加盖投标人公章。				
--	---	--	--	--	--

2	二元 气液 平衡 数据 测定 装置	一、主要技术参数要求 1. 设计要求 1.1 实验体系：环己烷-乙醇二元体系； 1.2 加液量：35~45mL； 1.3 最高使用温度：≤150℃； 1.4 操作压力：常压； 1.5 折射率测量范围：1.300~1.7000； 1.6 电压 220V，总功率≤2kW。 2. 装置主体参数要求 2.1 装置主体由气液平衡釜、球形冷凝器、阿贝折光仪、低温恒温槽组成； 2.1.1 气液平衡釜：材质玻璃，真空保温，加液量 35~45mL，配套气相温度测量； 2.1.2 电加热器：电压 220V，加热功率≤200W，手动调节加热功率，最高使用温度≤150℃； 2.1.3 球形冷凝器：材质玻璃，上下磨口尺寸 Φ19mm，长度 300mm； 2.1.4 阿贝折光仪：折射率测量范围 1.300~1.7000，四位数字精度，单目； 2.1.5 低温恒温槽：无氟环保型制冷，带外循环泵，温度范围-5~99℃，控温精度±0.1℃； 2.2 气相温度测量采用温度传感器，Pt100，显示分度 0.1℃； 2.3 加热温度测量采用热电偶温度传感器，显示分度 0.1℃； 2.4 装置尺寸：不大于 1480mm*580mm*1800mm（长*宽*高）； 2.5 装置外观：要求装置采用高品质铝合金框架。装置配有可升降万向脚轮：脚轮带有 ABS 调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置； 3. 控制系统参数要求：漏电保护器 10A、熔断器 10A、接触器 18A/220V、电压表头 0~250V、仪表 501F、单向调压模块 10A/0~220V、电位器 470kΩ/3W、继电器 10A/220V、旋钮开关等； 4. 配套资源要求 ★4.1 配套在线学习系统，实现虚实结合的教学模式。包含课程学习板块、题库板块、音视频资源板块等；（投标文件中提供该系统功能截图 2 张以上） ★4.2 具备虚拟实验室场景和实验装置，可实现模拟操作、测试，模拟操作成绩可同步至在线教学系统账号，并能在无网络环境下进行模拟练习；（投标文件中提供与所投产品一致的、	2 套	工业	否	/
---	----------------------------------	--	-----	----	---	---

		不同角度的全景虚拟截图 2 张以上) ★4.3 实验辅助系统, 学生可通过手机端 APP 学习实验分步操作视频; (投标文件中提供该手机端 APP 操作截图及装置操作讲解视频截图 2 张以上) ★4.4 实验装置动画二维码, 可通过扫描二维码观看实验动画, 预习实验内容。动画时长不小于 2min, 视频配有全流程语音讲解; (投标文件中提供 2 张以上所投设备不同角度含播放进度条的动画截图) ★4.5 提供化工类实验与实践装置 3D 动画视频二维码资源库。(投标文件中提供该 3D 动画视频二维码不少于 20 个, 能实现移动终端扫码观看 3D 动画视频) 二、配置要求 1. 装置主体硬件部分 1.1 气液平衡釜: 1 套; 1.2 电加热器: 1 个; 1.3 球形冷凝器: 1 个; 1.4 温度传感器: 2 个; 1.5 阿贝折光仪: 1 个; 1.6 低温恒温槽: 1 个。 2. 控制系统 2.1 总控制柜: 1 个。 3. 配套资源 3.1 在线学习系统(账号满足实际学生数量); 3.2 实验辅助系统(账号满足实际学生数量)。 三、售后服务要求 1. 投标时要求所投产品提供不少于 1 年的免费质保服务, 并提供售后服务承诺书并加盖投标人公章; 2. 供货时提供此装置生产全过程检验记录表, 确保产品质量及数据调试结果的准确性和稳定性。				
3	萃取精馏实验装置	一、主要技术参数要求 1. 设计要求 1.1 体系: 乙醇-乙二醇; 1.2 操作压力: 常压; 1.3 精馏塔材质: 高硼透明玻璃。 2. 装置主体参数要求 2.1 装置主体由玻璃塔体、塔头、玻璃塔釜等组成; 2.1.1 玻璃塔体: 塔体内径$\leq 30\text{mm}$, 塔填料层高$\leq 1.3\text{m}$, 玻璃外罩直径$\leq 50\text{mm}$, $\phi 3\text{mm}$ 玻璃	2 套	工业	否	/

	弹簧填料。塔外壁上、下两段采用透明导电膜加热保温，导电膜功率可调，不影响实验现象观察； 2.1.2 塔头：自动回流比控制，回流比控制器设置范围 $1\sim+\infty$； 2.1.3 玻璃塔釜：容积$\geq 500\text{mL}$，功率$\geq 200\text{W}$，配加料、测温、溢流和取样接口；加热功率及温度可调，加热具有超温、断线报警，急停系统； 2.1.4 原料罐：容积$\geq 500\text{mL}$，玻璃材质；产品罐：容积$\geq 500\text{mL}$，玻璃材质； 2.2 温度测量采用温度传感器，Pt100，显示分度$\leq 0.1^{\circ}\text{C}$； 2.3 进料泵采用蠕动泵，转速范围 $0.1\sim 200\text{rpm}$，液体流量可计量。实现液体输送计量精准、稳定性高、安全无污染； 2.4 U 型压差计：$\pm 1000\text{Pa}$，玻璃材质； 2.5 装置尺寸：不大于 $1200\text{mm}\times 560\text{mm}\times 2500\text{mm}$（长*宽*高）； 2.6 装置外观：要求装置采用高品质铝合金框架。装置配有可升降万向脚轮，脚轮带有 ABS 调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置。 3. 控制系统参数要求 3.1 紧凑型 PLC：全新刀片式机身，配备直插式免工具端子，支持双 PROFINET 网口（支持集线器模式）及 2 个信号板插槽，程序存储区 100KB + 数据存储区 100KB，最大支持挂载 16 个扩展模块，模拟量输入精度 16 位，输出精度 12 位，支持 STEP 7-Micro/WIN SMART V3.1； 3.2 嵌入式一体化 15.6 寸触摸屏，配备四核处理器，1GHz 主频。支持 Wi-Fi 无线通讯及 PC 端/移动端远程监控；搭载 McgsPro 专业版组态软件，开放开发平台，适配多样化项目开发。上电后 4~5 秒即可进入工程画面。整机配备 不低于 1920×1080 分辨率 LED 背光显示屏，24VDC 供电，额定功率 16W；硬件配置为不低于 256MB 内存+ 512MB 系统存储，集成 RS232、RS485、RS422 多路串行接口； 3.3 HMI 软件可实现实时数据检测与控制，实验数据存储等。可显示回流比、回流比周期、塔体上中下段保温功率、4 个温度数值，可控制塔体上中下段保温温度率、蠕动泵流量。可远程终端、手机 APP 查看控制；				
--	---	--	--	--	--

		3.4 配套在线学习系统（账号满足实际学生数量），实现虚实结合的教学模式。包含课程学习板块、音视频资源板块等。 二、配置要求 1. 装置主体硬件部分 1.1 玻璃塔体：1 套； 1.2 塔头：1 个； 1.3 玻璃塔釜：1 个； 1.4 原料罐：2 个； 1.5 产品罐：1 个； 1.6 温度传感器：2 个； 1.7 进料泵：2 台； 1.8 U 型压差计：1 个； 1.9 回流比控制器：1 个。 2. 控制系统 2.1 总控制柜：1 个； 2.2 工业一体化操控终端：1 台； 2.3 自检测系统软件：1 套。 3. 配套资源 3.1 在线学习系统（账号满足实际学生数量），实现虚实结合的教学模式。包含课程学习板块、音视频资源板块等。 三、售后服务要求 1. 投标时要求所投产品提供不少于 1 年的免费质保服务，并提供售后服务承诺书并加盖投标人公章； 2. 供货前提供此装置生产全过程检验记录表，确保产品质量及数据调试结果的准确性和稳定性。				
二、化学工艺实验测试及演示系统						
4	环己烷液相催化氧化制环己酮及分析装置	1. 反应器设计压力上限 1.0MPa，使用压力 0.4~0.7MPa，设计温度 200℃，使用温度 120~150℃，控温具有 PID 参数自整定功能，控温精度±1℃；微界面气液混合器：气泡直径<50um； 2. 专用有机钴催化剂，环己酮环己醇选择性>80%； 3. 加热套具有加热超温、断电报警，急停系统； 4. 配备触摸屏控制器，嵌入式一体化 15.6 寸触摸屏配备四核处理器，1GHz 主频。支持 Wi-Fi 无线通讯及 PC 端/移动端远程监控；搭载 McgsPro 专业版组态软件，开放开发平台，适配多样化项目开发。上电后 4~5 秒即可进入工程画面。整机配备不低于 1920×1080 分	2 套	工业	否	/

		分辨率 LED 背光显示屏, 24VDC 供电, 额定功率 16W; 硬件配置为$\geq 256\text{MB}$ 内存$\geq 512\text{MB}$ 系统存储, 集成 RS232、RS485、RS422 多路串行接口。支持多种传感器, 测量精度 0.3%FS, 支持 AIBUS 通讯协议, 支持 485; 1/3B 级精密 Pt100 传感器。压缩机输出压力 0.2~0.8MPa, 流量 50L/min, 噪音$<45\text{dB}$; 5. 要求装置采用喷塑框架。装置配有可升降万向脚轮, 脚轮带有 ABS 调节手把, 可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置, 配有取样防护罩与通风接口, 设计符合当前化工实验的专业认证标准要求。装置尺寸不大于: 1200*560*1800mm (长*宽*高)。				
5	催化 剂颗 粒内 扩散 有效 因子 测定 实验 装置	一、主要技术参数要求 1. 设计要求 1.1 体系: 苯加氢; 1.2 使用温度、压力: 室温~300℃, 常压; 1.3 流量范围: 气体: 1~1000mL/min; 液体: 0~15.6mL/min。 2. 装置主体参数要求 2.1 装置主体由管式反应器、加热炉、预热器、冷凝器、气液分离器、液体泵组成; 2.1.1 管式反应器: 耐高压柔性密封反应器, 材质: 不锈钢 316L, 耐压$\leq 1\text{MPa}$, 耐温$\leq 600^\circ\text{C}$, 反应器$\phi 22 \times 6\text{mm}$, $L \leq 500\text{mm}$, 反应器内设置床层温度检测, 温度显示精度: $\pm 0.1^\circ\text{C}$; 2.1.2 加热炉: 开合式陶瓷纤维电加热炉, 不锈钢镂空外壳, 加热功率 1.6-1.8KW, 每组不低于 600W, 每组电加热均采用程序控温, 控温段数不低于 10 段; 2.1.3 预热器: 材质: 不锈钢 316L, 耐压$\leq 1\text{MPa}$, $\phi 16 \times 3\text{mm}$, $L \leq 200\text{mm}$, 加热功率 500W, 配备温度检测和温度控制, 温度显示精度: $\pm 0.1^\circ\text{C}$; 2.1.4 冷凝器、气液分离器: 材质: 不锈钢 304, $\phi 76 \times 4\text{mm}$, 容积$\leq 0.5\text{L}$; 2.1.5 液体泵: 蠕动泵, 转速 0.1~200rpm, 流转比: 0.078mL/转, 4-20mA 信号远传, 实现液体输送计量精准、稳定性高、安全无污染; 2.2 流量计带温度补偿, 常压~3MPa, 6mm 卡套接口, 量程 0~1000mL/min, 带流量控制; 2.3 温度测量采用温度传感器, 显示分度 0.1°C, 精度 A 级; 2.4 压力测量采用压力传感器, 精度 1.5%FS。	3 套	工业	否	/

	压力表，精度 1.6 级； 2.5 冷凝系统：冷凝器夹套水可循环，最低冷凝温度小于 0℃，控温精度±1℃； 2.6 装置尺寸：不大于 1480mm*580mm*1800mm（长*宽*高）； 2.7 装置外观：要求装置采用高品质铝合金框架。装置配有可升降万向脚轮：脚轮带有 ABS 调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置。 3. 控制系统参数要求 3.1 硬件控制部分 ★3.1.1 集成模组：包含主模组、扩展模块、信号模块。主模组内部集成不低于 12 路插槽口，不低于 24 路信号的监控。在主模组内部，每个插槽口兼容安装 PT、TC、DO、DI、AD、DA 等信号模块。要求供货前提供集成模组实物 1 个；（投标文件中提供每路插槽口兼容以上 6 种信号模块截图） ★3.1.2 主模组 MCU 芯片：时钟频率范围：4MHz~16MHz。GPIO 端口数量：80。16 位 Timer 数量：6。外设/功能/协议栈：DMA。CCP 捕获/比较。LIN 总线协议。LCD/LED 驱动。片载温度传感器。（投标文件中提供主模组 MCU 芯片实物照片不少于 1 张） 3.1.3 工业嵌入式触摸式操作，不小于 15 寸，LED 背光屏，显示色 262K，系统存储≥8G，4 路通讯端口（含以太网 1 路，485 串口 2 路，232 串口 1 路），自带无线网络接口；可实现实时数据检测与控制，实验数据存储等，可显示预热器及加热炉温度、流量计流量，可设定加热炉温度，流量计流量及进料泵转速； ★3.2 软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能；（投标文件中提供软件运行界面截图不少于 2 张） 4. 配套资源要求 ★4.1 实验装置动画二维码，可通过扫描二维码观看实验动画，预习实验内容。动画时长不小于 2min，视频配有全流程语音讲解；（投标文件中提供 2 张以上所投设备不同角度含播放进度条的动画截图） ★4.2 提供化工类实验与实践装置 3D 动画视频二维码资源库。（投标文件中提供该 3D 动画视频二维码不少于 20 个，能实现移动终端扫码观看 3D 动画视频）				
--	---	--	--	--	--

		二、配置要求 1. 装置主体硬件部分 1.1 管式反应器：1 个； 1.2 加热炉：1 个； 1.3 预热器：1 个； 1.4 冷凝器、气液分离器：各 1 个； 1.5 液体泵：1 个； 1.6 流量计：≥ 1 个； 1.7 温度传感器：1 批； 1.8 压力传感器：1 个； 1.9 压力表：≥ 1 个； 1.10 低温恒温槽：1 个； 1.11 管路阀门：1 批。 2. 控制系统 2.1 总控制柜：1 个； 2.2 工业一体化操控终端：1 台； 2.3 自检测系统软件：1 套。 3. 配套资源 3.1 在线学习系统（账号满足实际学生数量）； 4. 色谱检测要求 4.1 配有 FID 气相色谱仪，彩色 7 寸 LED 屏设计；DOTHUNET 工作站，支持多台色谱仪（不少于 300 台）同时工作，实现数据处理以及反控； 4.2 氢火焰离子化检测器（FID）具备自动点火、自动开启气路；系统设计默许外置进样前处理装置，多型号的外置气体、流体进样系统。技术参数：温控区域：8 路，温控范围：室温以上 $5\sim 350^{\circ}\text{C}$，增量：$1^{\circ}\text{C}$，精度：$\pm 0.01^{\circ}\text{C}$，程序升温阶数：32 阶 / 33 平台； 4.3 氢火焰离子化检测器（FID）：检测限$\leq 3\times 10^{-12}\text{g/s}$（正十六烷-异辛烷溶液），基线噪音$\leq 5\times 10^{-13}\text{A}$，基线漂移$\leq 1\times 10^{-14}\text{A/30min}$，线性范围$\geq 106$；数据通讯：以太网（LAN），串接口 RS-232，在线远程控制系统数传； 4.4 FID 配 PEG-20M（环己烷、环己酮专用柱）或 SE-54（苯及环己烷）毛细管柱；数据通讯：色谱工作站，以太网（LAN），串接口 RS-232，在线远程控制系统数传。 三、售后服务要求 1. 投标时要求所投产品提供不少于 1 年的免费质保服务，并提供售后服务承诺书并加盖投标人公章；				
--	--	--	--	--	--	--

		2. 供货前提供此装置生产全过程检验记录表，确保产品质量及数据调试结果的准确性和稳定性。				
6	甲醇工艺仿真软件授权节点	1. 包含工况：（1）冷态开车；（2）正常工况；（3）正常停车；（4）事故处理； 2. 工艺简介：变换原料气为气化工段的水煤气，经原料气预热器（E401）与变换气换热至285℃左右进入变换炉（R401），与自身携带的水蒸气在耐硫变换催化剂作用下进行变换反应，变换气出口CO含量约为5.27%，出变换炉的高温气体（449℃）经原料气预热器（E401）与进变换的粗水煤气换热后，温度降为381℃与另一部分未进入变换炉（R401）的水煤气汇合，然后进入低压蒸汽发生器（E402），副产1.0MPa蒸汽，温度降至200℃之后进入气液分离器（V402），进行气液分离，分离的气体进入低压蒸汽发生器（E403）副产0.5MPa的低压蒸汽，温度降至180℃，然后进入气液分离器（V403），进行气液分离，之后气体进入水冷器（E404）、水冷器（E405）最终冷却到40℃进入气液分离器（V404），气液分离器顶部喷入冷密封水洗涤气体中的NH₃，然后气体送至低温甲醇洗变换气净化系统，再送入合成工段。气液分离器（V401）排出的冷凝液送至气液分离器（V403），从气液分离器（V403）排出的工艺热冷凝液出口分为两路：一路通过工艺热冷凝液泵（P401）送至气化工段；另一路送至汽提塔（T401）； 3. 工艺开车操作：冷态开车、正常运行、正常停车；必须包含以下事故：（1）锅炉给水中断事故处理；（2）密封水中断事故处理；（3）FV4007 仪表阀门故障处理；（4）产品质量调节；（5）循环水中断事故处理；（6）P403A泵故障处理；（7）P401 双泵坏事故处理；配合教师站可以自定义事故下发给学员站； 4. 系统登录：可以输入学员姓名和学号，选择单机模式或局域网模式运行，进入仿真系统。高级配置：可以根据需要预先设置软件运行后的画面在屏幕上的显示比例，包括：画面填充整个屏幕、原始画面大小、适合屏幕的最佳画面。培训参数选择：可以选择不同的培训工艺、培训项目；当前信息总览：可以查看当前运行的学员站软件当前工艺、操作模式。重做当前任务：将学员站软件模型数据、评分初始化。	21 套	工业	否	/

		内置自动快门：软件后台在本地每隔 3 分钟自动保存操作进度文件，以配合教师站软件的加载快门功能，用于学员机意外重启、断电、蓝屏等异常时，可形成培训或考试的应急处理预案。系统冻结/解冻：在任何时间都可以暂停/继续运行仿真系统。变量监视：可以对仿真系统温度、液位、压力、流量、阀门开度等变量的实时数据进行监视，并查看上述数据波动范围的上限和下限。仿真时钟设置：根据需要加快或者减慢数据运算的速率，实现在 25%~2000%范围内的无限制调节。评分自动提示：满足条件的单操作步骤显示在小窗口画面。单步操作提示框体可以随意拖动位置，设置窗口透明度、字体和颜色；成绩爬升图：直观地反映学员操作过程得分情况和操作质量的走势。DCS 系统：必须具备以下 4 种 DCS 风格：通用 DCS2005 版、TDC3000 风格、IA 风格、CS3000 风格。				
三、化学反应动力学测定实验装置						
7	乙醇脱水制乙烯反应动力学测定装置	一、主要技术参数要求 1. 设计要求 1.1 体系：乙醇脱水； 1.2 使用温度、压力：0~600℃，常压； 1.3 流量范围：气体：1~1000mL/min；液体：0~15.6mL/min。 2. 装置主体参数要求 2.1 装置主体由小型内循环无梯度反应器、预热器、冷凝器、气液分离器、液体泵组成； 2.1.1 小型内循环无梯度反应器：材质：不锈钢 316L，床层内插 $\Phi 1\text{mm}$ 铠装式热电偶，催化剂填装量：0~5.0mL，使用温度范围：常温~500℃；搅拌转速：无级变速，转速范围：0~2000r/min； 2.1.2 预热器：材质：不锈钢 316L，耐压 $\leq 1\text{MPa}$，$\Phi 16 \times 3\text{mm}$，$L \leq 200\text{mm}$，加热功率 500W，配备温度检测 1 个，温度控制 1 个，温度显示精度：$\pm 0.1^\circ\text{C}$； 2.1.3 冷凝器、气液分离器：材质：不锈钢 304，$\Phi 76 \times 4\text{mm}$，容积：$\leq 0.5\text{L}$； 2.1.4 液体泵：蠕动泵，转速 0.1~200rpm，流转比：0.078mL/转，4~20mA 信号远传，实现液体输送计量精准、稳定性高、安全无污染； 2.2 流量计带温度补偿，常压~3MPa，6mm 卡套接口，量程 0~1000mL/min，带流量控制；	2 套	工业	否	/

	2.3 温度测量：温度传感器，显示分度 0.1℃，精度 A 级； 2.4 冷凝系统：冷凝器夹套水可循环，最低冷凝温度小于 0℃，控温精度±1℃； 2.5 管路阀门：材质：不锈钢 316L； 2.6 装置尺寸：不大于 1480mm*580mm*1800mm（长*宽*高）； 2.7 装置外观：要求装置采用高品质铝合金框架。装置配有可升降万向脚轮：脚轮带有 ABS 调节手把，可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置。 3. 控制系统参数要求 3.1 硬件控制部分 ★3.1.1 集成模组：包含主模组、扩展模块、信号模块。主模组内部集成不低于 12 路插槽口，不低于 24 路信号的监控。在主模组内部，每个插槽口兼容安装 PT、TC、DO、DI、AD、DA 等信号模块。要求供货前提供集成模组实物 1 个；（投标文件中提供每路插槽口兼容以上 6 种信号模块的截图） ★3.1.2 主模组 MCU 芯片：时钟频率范围：4MHz~16MHz。GPIO 端口数量：80。16 位 Timer 数量：6。外设/功能/协议栈：DMA。CCP 捕获/比较。LIN 总线协议。LCD/LED 驱动。片载温度传感器；（投标文件中提供主模组 MCU 芯片实物照片不少于 1 张） 3.1.3 工业嵌入式触摸式操作，不小于 15 寸，LED 背光屏，显示色 262K，系统存储≥8G，4 路通讯端口（含以太网 1 路，485 串口 2 路，232 串口 1 路），自带无线网络接口；可实现实时数据检测与控制，实验数据存储等，可显示预热器及加热炉温度、流量计流量，可设定加热炉温度，流量计流量及进料泵转速； ★3.2 软件控制部分：装置监测与控制软件，具备自检测功能；（投标文件中提供软件运行界面截图不少于 2 张） 4. 配套资源要求 ★4.1 实验装置动画二维码，可通过扫描二维码观看实验动画，预习实验内容。动画时长不小于 2min，视频配有全流程语音讲解；（投标文件中提供 2 张以上所投设备不同角度含播放进度条的动画截图） ★4.2 提供化工类实验与实践装置 3D 动画视频二维码资源库。（投标文件中需提供该 3D				
--	--	--	--	--	--

	动画视频二维码不少于 20 个，能实现移动终端扫码观看 3D 动画视频) 二、配置要求 1. 装置主体硬件部分 1.1 小型内循环无梯度反应器：1 个； 1.2 预热器：1 个； 1.3 冷凝器、气液分离器：各 1 个； 1.4 液体泵：1 个； 1.5 质量流量计：1 个； 1.6 温度传感器：1 批； 1.7 低温恒温槽：1 个； 1.8 管路阀门：1 批。 2. 控制系统 2.1 总控制柜：1 个； 2.2 工业一体化操控终端：1 台； 2.3 自检测系统软件：1 套； 3. 配套资源 3.1 在线学习系统（账号满足实际学生数量）。 4. 配有在线多通道阀气体取样系统及气相色谱仪，可以进行气相在线检测和液相离线检测； 4.1 主机参数：精密机械阀流量控制，实现电脑对仪器的全控制；具备气路故障自我保护、自动点火，一键启动； 4.2 采用 10/100M 自适应以太网通信接口、内置 IP 协议栈，组成局域网，实现远距离传输、远程控制、远程诊断； 4.3 仪器具有网络远程控制功能，实现无人值守、分散检测、集中控制。 4.4 配备 IBrainChrom®工作站，可以支持多台色谱仪（不少于 253 台）同时工作，实现数据处理以及反控； 4.5 IBrainChrom®工作站内建的 Modbus/TCP 服务器，可以使分析结果接入 DCS（集散控制系统）； 4.6 检测器：热导检测器（TCD），灵敏度：≥ 10000 mv.mL/mg（苯甲苯溶液），噪音：≤ 20 μ V，漂移：≤ 30 μ V/30min，线性范围：$\geq 10^5$，数量：2 套； 4.7 进样系统：填充柱进样系统，数量：2 套。色谱柱：填充色谱柱：PEG-20M (2m*4mm)，填充色谱柱：GDX-104 (4m*3mm)。 四、售后服务要求 1. 投标时要求所投产品提供不少于 1 年的免				
--	---	--	--	--	--

		费质保服务,并提供售后服务承诺书并加盖投标人公章; 2. 供货前提供此装置生产全过程检验记录表,确保产品质量及数据调试结果的准确性和稳定性。				
8	催化裂解实验装置	1. 实验装置由喷塑装置架、不锈钢反应器、不锈钢冷凝分离器、气体质量流量计、液体进料泵（双路）、四段开式电加热炉（预热、上中下三段）及不锈钢阀门等构成。反应温度控制由 PLC 制, 气体流量由质量流量计控制, 0-1SLM, 1.5%FS 精度, 液体流量由计量泵控制。装置配有反应炉和取样防护罩, 设计符合当前化工实验的专业认证标准要求。嵌入式一体化 15.6 寸触摸屏配备四核处理器, 1GHz 主频。支持 Wi-Fi 无线通讯及 PC 端/移动端远程监控; 搭载 McgsPro 专业版组态软件, 开放开发平台, 适配多样化项目开发。上电后 4~5 秒即可进入工程画面。整机配备不低于 1920×1080 分辨率 LED 背光显示屏, 24VDC 供电, 额定功率 16W; 硬件配置为不小于 256MB 内存+ 512MB 系统存储, 集成 RS232、RS485、RS422 多路串行接口。配置智能仪表, 支持多种传感器, 测量精度 0.3%FS, 支持 AIBUS 通讯协议, 支持 485; A 级精密 K 型传感器。精密计量泵, 耐有机溶剂, 配硬管连接, 流量 0.1~15mL/min, 控制精度 1.5%FS 以内, 支持 RS485 通讯; 2. 不锈钢高温管式反应器（有效高度 500 mm, 内径 20mm, 催化剂有效填充量 50mL）; 四段式加热炉, 功率 2.4kW）, 设计温度 950℃, 使用温度 550~850℃, 控温精度 0.3%FS(±1℃); 装置设计压力 1.0MPa, 配置高精度数字流量计和计量泵, 流量控制精度 1.5%FS 以内。采用 USY 催化剂, 典型 C4-6 裂解的烯烃收率在 35~50%; 3. 配有 FID 气相色谱仪, 彩色 7 寸 LED 屏设计; DOTHUNET 工作站, 支持多台色谱仪（300 台）同时工作, 实现数据处理以及反控; 4. FID 检测器具备自动点火、自动开启气路; 系统设计默许外置进样前处理装置, 多型号的外置气体、流体进样系统。技术参数: 温控区域: 8 路, 温控范围: 室温以上 5~350℃, 增量: 1℃, 精度: ±0.01℃, 程序升温阶数: 22 阶（可根据需求增加）。氢火焰离子化检	3 套	工业	否	/

	测器(FID):检测限 $\leq 3 \times 10^{-12} \text{g/s}$ (正十六烷-异辛烷溶液), 基线噪音 $\leq 5 \times 10^{-13} \text{A}$, 基线漂移 $\leq 1 \times 10^{-14} \text{A/30min}$, 线性范围 $\geq 10^6$; 数据通讯: 以太网 (LAN), FID 配 PEG-20M (环己烷、环己酮专用柱) 或 SE-54 (苯及环己烷) 毛细管柱; 数据通讯: 返控色谱工作站, 以太网 (LAN); 5. 设备采用 PLC 控制模式和工业触摸一体机显示, 可准确控制温度、流量等变量, 提高设备的可操作性, 锻炼学生工程化思维能力, 保证数据的准确性和可靠性, 配套软件可快速记录实验数据准确可靠; 设备配套 3D 软件可模拟真实实验设备操作; 6. 装置尺寸: 不大于 1200mm*560mm*1800mm(长*宽*高)。采用喷塑框架。装置配有可升降万向脚轮, 脚轮带有 ABS 调节手把, 可分别调节高度。配有支撑底座用于固定装置, 配有取样防护罩与通风接口。				
--	--	--	--	--	--

三、报价要求

本项目报总价, 报价即完成本项目所需内容的所有费用, 中标后采购人不再另行支付任何费用, 投标分项报价表中须明确列出所投产品所含货物名称、品牌、型号规格、原产地及生产厂商, 否则可能导致**投标无效**。

第3包：教学实验设备（3）

一、采购需求前附表

序号	条款名称	内容、说明与要求
1	付款方式	中标人完成供货、安装、调试、培训等所有工作内容，经采购人验收合格，一次性付清合同价款。
2	供货及安装地点	安徽理工大学采购人指定地点。
3	供货及安装期限	合同签订后 45 个日历天内，完成全部货物的供货、安装、调试和培训工作（采购需求另有规定的，以采购需求为准）。
4	免费质保期	本项目免费质保期自验收合格之日起不低于 1 年。

二、货物需求

（一）货物需求说明

标识重要性	标识符号	代表意思
重要指标项	★	作为评分项，详见“第四章评标方法和标准”中评分细则。
一般技术指标 (无标识项)	无	作为评分项，详见“第四章评标方法和标准”中评分细则。

注：以投标响应表及采购需求中要求提供的证明材料作为评审依据。

（二）货物需求表

序号	货物名称	技术参数及要求	数量 (单位)	所属行业	是否为核心产品	备注
一、化工热力学及分离工程实验测试系统						
1	高速离心机	1. 最高转速：≥15000r/min； 2. 最大相对离心力：21532×g； 3. 最大容量：6×50ml； 4. 转速精度：±30/min； 5. 定时范围：1min~99min； 6. 整机噪声：≤62dB(A)； 7. 电源：AC220V±22V 50/60Hz； 8. 整机功率：不小于 400W。	2 台	工业	否	/

2	超声波清洗器	1. 性能特点 1.1 大屏幕液晶显示器； 1.2 显示器上菜单参数选择； 1.3 功率 40%—100%可调； 1.4 数显设定超声清洗时间； 1.5 仪器的操作程序采用单片机软件； 1.6 工作时间倒计时显示； 1.7 室温-80℃的温度设定范围； 1.8 1-999min 总工作时间设定； 1.9 配有专用不锈钢网篮、降音盖； 1.10 仪器的内外壳体和降音盖采用优质不锈钢； 1.11 实时显示清洗槽内实际温度； 1.12 工作参数断电记忆功能。 2. 仪器参数 2.1 内槽长*宽*高：300*240*150 (mm) L/W/H±5%； 2.2 容量：≥10L； 2.3 频率：40KHz； 2.4 功率：240/360W； 2.5 功率可调：40-100%； 2.6 加热功率：500W； 2.7 温度可调：室温-80℃； 2.8 时间可调：1-999min； 2.9 网架：有； 2.10 降音盖：有； 2.11 排水：有。 3. 技术服务 3.1 安装、校准与试运行：应对仪器设备的质量、规格、性能、数量进行详细和全面的检查； 3.2 为用户培训使用仪器的工作人员。其培训内容指的是仪器设备的基本原理、安装、调试、操作使用和日常保养维修等； 3.3 仪器设备的保修期为一年。在保修期内，供货厂商在接到用户要求对所购仪器设备进行维修时，应在 24 小时之内给予答复，并派出维修人员在 48 小时内到达用户现场进行维修服务。	1 台	工业	否	/
3	电热鼓风干燥箱	1. 电源电压：220V 50Hz； 2. 控温范围：RT+10~300℃； 3. 温度波动：±1℃； 4. 消耗功率：1100W； 5. 工作室尺寸：约 400*400*450mm； 6. 标配含搁板：≥2 块。	2 台	工业	否	/

4	紫外分光光度计	一、仪器指标： 1. 紫外分光光度计为双单色器双光束紫外； 2. 光谱带宽：0.1、0.2、0.5、1.0、2.0、5.0nm（6档可调）； 3. 波长范围：190~1100nm； 4. 波长重现性：0.1nm； 5. 透射比准确度：$\pm 0.3\% \tau$（0~100%τ）； 6. 透射比重复性：$\leq 0.1\% \tau$； 7. 测光方式：透过率、吸光度、浓度、能量； 8. 光度范围：-5A~5A； 9. 杂散光：$\leq 0.001\% \tau$（220nm NaI 溶液，340nm NaNO₂）； 10. 基线平直度：$\pm 0.0008A$； 11. 稳定性：$\leq 0.0002A/h$（500nm 预热后）； 12. 噪声：$\leq 0.002\% \tau / 3min$（0%线） 13. 双检测器：光电倍增管和光电检测器； 14. 光源：插座式氙灯，插座式钨灯； ★15. 可设置光电倍增光检测器信号强度，提高产品检出限。（投标文件中提供软件截图） 二、主要特点： 1. 宽广波长范围，可扫描 190-1100nm 内任意波长范围内样品特性，波长最小采样间隔 0.02nm； 2. 宽大样品室，5mm-100mm 任意尺寸比色皿完成测量； 3. 可对光谱曲线直接转换、叠加运算、求导、峰谷检测、曲线平滑等方式； 4. 动力学扫描设置参数，完成定点波长的时间扫描，并进行与光谱曲线相同的处理； ★5. 软件中具备换接收器功能；（投标文件中提供操作软件截图） 6. 超低十万分之一杂散光，可对高浓度样品不稀释直接测定。 三、服务培训及其他： 1. 设备安装、调试和验收：仪器到达最终用户现场并且实验室条件合格后，在接到用户通知后一周内进行安装调试，直至通过验收。仪器的安装调试及现场培训需在 10 日内完成； 2. 维修：中标供应商应在质保期内提供免费上门服务，2 小时响应，48 小时内上门服务，并进行终身维护仪器自仪器安装调试合格签字之日起免费保修壹年。 四、装箱清单： 1. 主机：1 台；	1 台	工业	否	/
---	---------	--	-----	----	---	---

		2. 玻璃比色皿：5，10，20，30mm 各 4 只； 3. 石英比色皿：10×10mm 4 只； 4. 仪器罩：1 个； 5. 快速操作指南：1 份； 6. 备用钨灯：1 个； 7. 操作软件程序光盘：1 张。				
5	分析天平	1. 运行环境 1.1 环境温度：5-40℃； 1.2 相对湿度：25%-85%RH ； 1.3 适用电源：100～240VAC/ 50～60Hz±10%。 2. 技术规格 2.1 功能：该设备用于样品称量； 2.2 量程：≥220g； 2.3 读数精度：0.1mg； 2.4 典型稳定时间：3-4S； 2.5 重复性误差：0.01mg； 2.6 线性误差：≤0.02mg； 2.7 灵敏度漂移（10～30 ℃）：1.5ppm/ ℃； 2.8 秤盘尺寸：≥Φ80mm； 2.9 配置 MFR 电磁力平衡传感器，性能稳定，响应速度快，可维修； 2.10 生产中采用温度补偿及 Robot 机器人测试等核心工艺，确保精度和性能； 2.11 高清 VFD 显示； 2.12 可拆卸无骨架风门； 2.13 上下壳体全铝合金制造； 2.14 内置 RS232 等通讯接口，可将称量数据直接传输至 Excel 等开放式应用程序； 2.15 可选配以太网、蓝牙等无线传输数据等功能； 2.16 内置多种应用程序：基础称量、配方称量、汇总称量、动态称量、计件称量、百分比称量、密度检测、下挂称量、检重称量、统计称量、自由因子、去皮功能、机械防盗/密码保护、单位换算、自动重复性测试等。 3. 标准附件，特殊工具及选配件 3.1 天平主机及附件（包含天平主机、秤盘、秤盘托架等）； 3.2 风罩组件； 3.3 天平防尘罩； 3.4 砝码 200g； 3.5 电源适配器。 4. 技术资料 提供操作手册、维修保养手册等技术文件，及	2 台	工业	否	/

		产品合格证、质量保证书等全套资料。				
6	微波 炉化 学反 应器	1. 满功率输出微波能 $\geq 800W$; 2. 可设定 5 个功率档次, 通过不同的通断时间 (占空比) 获得 10%-100% 的微波输出功率; 3. 选择不同的功率和工作时间可以获得相同的反应条件; 4. 适用于安装回流装置, 同时保证无微波泄漏的截止波导; 5. 适用于化学反应器的玻璃配套件。	2 台	工业	否	/
7	扣式 电池 组装 测试 设备	一、电池测试仪技术参数: 1. 分辨率: AD: 24bit; DA: 16bit; 2. 电压测量范围: 10mV-5V; 3. 最低放电电压: -5V; 4. 电压精度: $\pm 0.02\%$ of FS; 电压稳定度: 0.04% of FS; 5. 电流范围: 量程一: 0.1mA; 量程二: 1mA; 量程三: 10mA; 量程四: 50mA; 6. 最小输出电流: 0.2 μA ; 7. 电流精度: $\pm 0.02\%$ of FS; 电流稳定度: 0.04% of FS; 8. 单通道最大输出功率: 0.25W; 9. 功率精度: $\pm 0.04\%$ of FS; 10. 功率稳定度: 0.08% of FS; 11. 电流响应时间: $\leq 1ms$ (10% ~ 90% of FS); 12. 充放电转换时间: $\leq 40ms$ (-90% ~ 90% of FS); 13. 采样频率: 10HZ (最小时间间隔: 100ms)。 二、小型液压纽扣电池封口机技术参数 1. 使用环境: 干燥房或手套箱; 2. 适用范围: 直径 $\phi 5.0 - \phi 35mm$ /高度 Max: 10mm; 3. 封口压力: 不同直径的电池压力可调, 本机出厂时未有特殊要求将设定为 CR20 系列纽扣电池封装的最佳压力: $50kg/cm^2 \sim 60kg/cm^2$; 4. 封口行程: $\geq 20mm$; 5. 操作手柄: 纽扣电池封口操作手柄压力小于 6Kg; 6. 封口模具: 标配 CR20 系列封装模具, 可选配或增配其它规格。 三、扣式电池手动切片机参数 功能特点 1. 可以冲切单层隔膜 (特殊的情况下垫称重纸或 A4 纸冲切); 2. 可以定制 PVDF (聚四氟乙烯) 材料, 冲切金	1 套	工业	否	/

		属锂片； 3. 手动操作，匹配不同冲切模具，实现各种尺寸，方形或圆片的冲切； 4. 冲切产品无毛刺、无压痕，外观良好； 5. 整体设计小巧，可通过直径大于 230mm 的过渡仓取放。 技术参数 1. 冲切压力：≥Max:200Kg； 2. 冲头行程：≥Max. 16mm； 3. 可冲材料：0.01~0.5mm 厚片材，锂电池隔膜和极片均可冲切（特殊的情况下需垫称重纸或 A4 纸冲切）； 4. 工作台面：L120mm x W120mm； 5. 冲孔模具：直径 $\phi 3 \sim \phi 24$ mm，常规系列 $\phi 10 / \phi 12 / \phi 14 / \phi 15 / \phi 16 / \phi 19 / \phi 20$ mm（可定制）； 6. 标配模具： $\phi 14$ mm 与 $\phi 16$ mm、接料盒 防静电 ABS 材料； 7. 设备尺寸：≥L140mm*W200mm*H400mm。				
8	焦耳加热装置	1. 供电：三相 380V/40A； 2. 输出电压：≤40V； 3. 输出电流：≤500A； 4. 电流爬坡时间：≥2ms； 5. 电源冷却方式：水冷； 6. 测温方式：红外测温； 7. 数据采集周期：≥5ms； 8. 可设置脉冲最小宽度：≥1ms； 9. 可设置计数脉冲：≤255； 10. 数据通讯方式：RS485+以太网+USB； 11. 数据采集方式：触摸屏+PC； 12. 数据控制方式：触摸屏+软件； 13. 控制模式：设备具有保温、程控、斜率、脉冲等多样化控制模式，兼 S 曲线、正弦波曲线等自定义曲线跟随； 14. 数据采集内容：实时温度、实时电压、实时电流； 15. 装夹电极：固定式； 16. 最高温度：≤3000℃（样品台种类、规格及特殊性存在差异化）； ★17. 单次工作时长：2000℃≥5h（以 80*15*1mm 规格石墨舟为例）；（投标文件中提供功能截图） 18. 测温范围：700-3000℃（默认标配）/250-2000℃（选配）；	2 台	工业	否	/

		19. 真空腔：304 不锈钢材质、方形， $\Phi \leq 16\text{mm}$ 观察窗，蓝宝石窗片，容积 $\leq 400\text{ml}$ ，腔体带水冷； 20. 真空泵：标配真空泵，通过设备触摸屏控制真空泵； 气路设置：1 路进气，1 路真空，1 路排气； 21. 标配样品台：柔性石墨纸、石墨板、石墨管、石墨舟等； 22. 样品测试量： $\leq 500\text{mg}$ （比重 1）； 23. 水冷机：工作电压 220V-240V，工作频率 50Hz，工作电流 2.3-13.9A，额定功率 2.25KW，制冷量 $\leq 5.1\text{KW}$ 。				
9	旋转蒸发仪	1. 温度范围：PID 温度自动控制，数字显示室温 $\sim 99^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ； 2. 变频调速：0-200 转 / 分； 3. 升降范围：船形按键，快速自动升降 0~150mm； 4. 冷凝器：冷凝面积 0.15m ² 蒸发量： $\text{H}_2\text{O} \geq 1.2\text{L/h}$ ； 5. 浴锅：4 升容量，可用 50~2000ml 范围内蒸发瓶，全透明防护罩； 6. 加热功率： $\leq 1200\text{W}$ ； 7. 电机功率： $\leq 40\text{W}$ ； 8. 电压：220V/50HZ； 9. 外形尺寸： $\geq 450 \times 400 \times 850 (\text{mm})$ 。	2 台	工业	否	/
10	管式炉	一、炉体结构 1. 采用双层壳体结构，并带有风冷系统； 2. 炉膛采用高纯多晶氧化铝纤维作为材料，并且表面涂有氧化铝涂层，能最大程度的减少能量损失； 3. 设有开门断电功能。 二、基本参数 1. 电源：AC220V 50/60HZ； 2. 功率：不小于 2.5KW； 3. 最高温度： $\geq 1500^{\circ}\text{C}$ （ $< 30\text{min}$ ）； 4. 连续工作温度： 1450°C ； 5. 加热元件：硅碳棒； 6. 推荐升温速率： 1400°C 以下 $\leq 10^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ， 1400°C 以上 $\leq 5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ； 7. 热电偶：S 型； 8. 加热区长度： $\geq 150\text{mm}$ ； 三、炉管 1. 材质：刚玉管； 2. 尺寸： $\geq$ 外径 $\Phi 50$ *内径 $\Phi 40\text{mm}$ *长度 700mm；	2 台	工业	否	/

		3. 为防止热量以热辐射的形式损失，加热前必须将管堵放置在炉管内（管堵标配）。 四、真空密封 1. 炉管标配一套不锈钢密封法兰； 2. 进气端法兰上配备机械压力表用于观察炉管内的压力，压力表范围-0.1-0.15MPa；一个$\phi 6.35$的卡套接头作为进气口使用，并通过一个不锈钢针阀控制进气的通断； 3. 出气端法兰包含一个$\phi 8\text{mm}$宝塔气嘴的出气口，并通过一个不锈钢针阀控制出气的通断。当需要对炉管内抽真空时，通过真空橡胶管将出气口与真空泵连接； 4. 选配使用 KF25 真空法兰、不锈钢波纹管和数字式真空显示计。 五、温控系统，包含一款型温度控制器 1. PID 自动控温系统； 2. 智能化 30 段可编程控制； 3. 内置过热保护和热电偶故障报警； 4. 控温精度：$\pm 1^{\circ}\text{C}$； 5. 默认 DB9 PC 通信连接端口； 6. 配备真空泵。				
11	磁力搅拌器（不带加热）	1. 操作形式：按钮； 2. 电压：220V； 3. 电机功率：10W； 4. 转速范围：1-1600rpm； 5. 最大搅拌量：$\geq 5\text{L}$。	20 台	工业	否	/
二、应用化学实验高分子单体与聚合物的制备及检测系统						
12	电导率仪	一、仪器特点： 1. 大屏幕、蓝色背光、双排数字、液晶显示； 2. 具有手动、自动温度补偿功能； 3. 具有 $0\sim 10\text{mV}$ 直流输出信号； 4. 配用 DJS-1C 型电导电极（铂黑）T-818-B-6； 5. NTC 型温度传感器。 二、技术参数： 1. 仪器级别：1.0 级； 2. 测量范围：$(0\sim 1.999)\mu\text{S}$；$(2.0\sim 19.99)\mu\text{S}$；$(20.0\sim 199.9)\mu\text{S}$；$(200\sim 1999)\mu\text{S}$；$(2.0\sim 19.99)\text{mS}$；$(20.0\sim 199.9)\text{mS}$； 3. 测量范围：$-5\sim 105(^{\circ}\text{C})$； 4. 电子单元基本误差：电子单元引用误差：$\pm 1.0\%\text{FS}$；温度系数示值误差：$\pm 1.5\%/^{\circ}\text{C}$； 5. 电子单元稳定性：$\pm 0.5(\text{FS})$； 6. 温度补偿系数：$2.0(\%)$；	4 台	工业	否	/

		7. 温度补偿范围：0~100（℃）； 8. 电源：AC（220±22）V；（50±1）Hz。				
13	酸度计	1. 采用大屏幕、液晶显示； 2. 具有手动、自动温度补偿功能； 3. 同时测量或显示 pH、温度或 mV； 4. 两点校准； 5. 电器接插件低于平面，有助于防腐和安全； 6. 配置 PH 复合电极与温度传感器。 仪器参数： 1. 仪器级别：0.01 级； 2. 测量范围：pH：（-2.00~18.00）pH mV：（-1999~0）mV，（0~1999）mV 温度：（0~100）℃； 3. 分辨率：PH：0.01pH mV：1mV； 4. 温度：0.1℃。	4 台	工业	否	/
14	精密增力电动搅拌器	1. 电压：AC100-240V； 2. 频率：50/60Hz； 3. 功率：120W； 4. 显示方式：LED 数码管； 5. 转速范围：100-2000rpm； 6. 转速控制精度：±10%rpm； 7. 最大搅拌量（H2O）：≥40L； 8. 搅拌最大粘度：≥10000mPa. s； 9. 升降行程：300-600mm； 10. 电机类型：直流永磁； 11. 定时范围：999min 或常开。	20 台	工业	否	/
15	低温恒温反应浴	1. 储液槽：≥5L； 2. 空载最低温度：-20℃； 3. 使用温度范围：-20~99℃； 4. 控温能力：微电脑控温，液晶显示屏，pt100，上下限控制。 主要性能及部件 1. 制冷量：≥520W； 2. 制冷剂：R404A； 3. 加热功率：1.5KW； 4. 功率：≥490W； 5. 电流：3.25A； 6. 控温精度：±0.1℃； 循环泵 1. 功率：100W； 2. 流量：额定流量 12L/min； 3. 扬程：5-7M； 工作条件 1. 相对温度：≤25℃； 2. 相对湿度：≤60%；	2 台	工业	否	/

		3. 工作电源：220V$\pm$10% 50Hz； 规格 1. 外循环泵接口：丝口连接：1/2 吋，H62； 2. 储液槽：$\geq$5000ml； 3. 整机尺寸（mm）：$\geq$320*450*650。 配件 1. 保温管：2 根* 1800mm； 2. 技术文件：1 套。				
16	▲傅立叶变换红外光谱仪	一、技术部分： 1. 波数范围：7800cm^{-1}~350cm^{-1}； 2. 采用 He-Ne 激光器，无需控温即可实现精准波数控制； 3. 分辨率$\geq$0.5cm^{-1}，可以由仪器配套的工作站控制软件自动计算得到； 4. 信噪比$\geq$50000:1(4cm^{-1}分辨率，1 分钟数据采集)，可以由仪器配套的工作站控制软件自动计算得到； 5. 扫描速度：微机控制可选择不同的扫描速度； 6. 状态诊断：开机自检、实时温湿度监控及提醒，可在软件中数字化显示； ★7. 仪器具有三色长条形呼吸灯；（投标文件中提供长条形呼吸灯以及呼吸灯的不同颜色实物图片） 8. 探测器：常温 DLATGS 模块（标准）；可升级为温度稳定性高灵敏度 DLATGS 检测器模块； 9. 干涉仪：角镜型迈克尔逊干涉仪； 10. 光源：高强度空气冷却红外光源采用球形反射装置，可获得均匀、稳定的红外辐射； ★11. 通讯方式：以太网接口和 WIFI 通讯。网口通讯技术数据传输速度和可靠性强；WIFI 通讯可以用平板/笔记本实现远程无线功能，为用户进行互联测试、远程操作及维护、数据云计算等搭建了基础平台。不接受低端的 USB2.0 和 3.0 数据传输，无法实现以上功能；（投标文件中提供软件 WIFI 界面截图） 12. 所有反射镜均采用镀金光学镜，光学通量更高，符合现场验收指标； 13. 光学台：干燥密封系统，样品仓两侧配备防雾化镀层的红外透射密封窗片，禁止使用有毒的 KRS-5 窗片和无法覆盖中红外全光谱范围的 ZnSe 窗片。 二、工作站	1 台	工业	是	/

		1. 专业版软件工作站，软件中英文一键实时切换，无需分别安装中英文两个版本软件； 2. 模块化平台设计，具有管理、注册、口令、切换、增加、另存、发送、锁定软件等功能； ★3. 具有欧氏距离等 10 种检索算法，方便客户进行谱库检索；（投标文件中提供操作软件截图，软件中需以聚苯乙烯为例分别使用 10 种算法进行检索） 4. 具备二次开发库功能，可提供 C++ 和 C# 开发示例代码，为不同的应用领域提供技术支持标准数据格式； ★5. 软件具备 QC 比较，余弦相似度、相关系数和高灵敏度比较功能，对于样品细微区别进行高质量分辨比较；（投标文件中提供软件截图证明） 三、服务培训及其他： 1. 中标供应商须对仪器自安装调试合格之日起，提供免费的 1 年保修期； 2. 设备安装、调试和验收：仪器到达最终用户现场并且实验室条件合格后，在接到用户通知后一周内进行安装调试，直至通过验收。仪器的安装调试及现场培训需在 10 日内完成； 3. 安装验收期间，在用户所在地对用户进行仪器操作和日常维护的现场培训，包括仪器原理，使用方法和维护方法等； 4. 免费提供现场培训，人数不限，内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用仪器和维护仪器。 五、配置清单： 1. 主机：一台； 2. He-Ne 激光器：一套； 3. WIFI 模块：一套； 4. 中英文操作软件：一套； 5. 防潮箱：一台； 6. 硒化锌 ATR：一套； 7. 无线无源电力传感器和边缘计算网关装置一套。				
17	荧光光度计	一、主要特点： ★1.1 独立的双光路双单色器光学系统结构；（投标文件中提供光学原理图） 1.2 采用光源实时监控补偿技术，测量结果稳定； ★1.3 高灵敏度高信号噪音比，S/N 比达 300 以上；（投标文件中提供软件截图）	2 台	工业	否	/

		1.4 采用动态 20 位 A/D 变换技术，动态量程宽，线性好； 1.5 采用标准 PC 机作为硬件环境； 1.6 采用视窗软件技术； 1.7 具有审计追踪软件； 1.8 采用 150W 大功率氙灯，产生连续光源； 1.9 采用光源自动补偿技术，测量结果稳定； 1.10 PC 机直接控制主机并进行数据处理，利用鼠标按键，可进行扫描测定、数据分析、制表和记录等系列操作； 1.11 采用 20 比特的高速 A / D 转换器，动态范围大，能快速准确地测定样品的微小变化； ★1.12 高性能的双光电倍增管设计，DQE 数据在全波长范围内可获得最佳信号噪声比。（投标文件中提供电路原理图） 二、软件功能： 2.1 滤波：检索波峰；计算峰面积；连续扫描测定；样品定量分析；绘制标准曲线（1 ~ 3 次）；根据标准曲线求被测样品浓度，图谱保存及调处；图谱窗口处理；自动测定 S/N 比等。 三、技术指标： 3.1 光源：150W 氙灯； 3.2 波长范围：激发（EX）200nm ~ 800nm 连续可调；发射（EM）200nm ~ 800nm 连续可调； 3.3 狭缝：激发（EX）2nm、5nm、10nm、20nm 4 档；发射（EM）2nm、5nm、10nm、20nm、40nm 5 档； 3.4 波长示值误差：±2nm； 3.5 波长重复性：≤ 0.5nm； 3.6 扫描速度：特快、快、中、慢； 3.7 扫描方式：EX 扫描、EM 扫描、时间扫描、同步扫描；可扩展三维扫描； 3.8 灵敏度：8 档可选； 3.9 信号噪音比（S / N）：激发和发射的频带宽为 10nm 时蒸馏水的拉曼峰 S / N 比：≥300； 3.10 调零方式：可选择自动调零； 3.11 选配可扩展：上转换测试光源/固体样品架/恒温样。				
18	电化学工作站	一、恒电位仪/双恒电位仪 1. 零阻电流计； 2、2, 3, 4 电极结构； 3. 两个通道最大电位范围：±10 V； 4. 最大电流：±250 mA 连续（两个通道电流	2 套	工业	否	/

	之和），± 350 mA 峰值； 5. 槽压：± 13 V； 6. 恒电位仪上升时间：小于 $1\ \mu\text{s}$，通常 $0.8\ \mu\text{s}$； 7. 所加电位范围：± 10 mV，± 50 mV，± 100 mV，± 650 mV，± 3.276 V，± 6.553 V，± 10 V； 8. 所加电位分辨：电位范围的 0.0015%； 9. 所加电位准确度：± 1 mV，$\pm$满量程的 0.01%； 10. 测量电流范围：$\pm 10\text{pA}$ 至 $\pm 0.25\text{A}$，12 量程； 11. 测量电流分辨：电流量程的 0.0015%，最低 $0.3\ \text{fA}$； 12. 电流测量准确度：电流灵敏度大于等于 $1\text{e-}6\ \text{A/V}$ 时为 0.2%，其他量程 1%。 二、恒电流仪 1. 恒电流范围：$3\ \text{nA} - 250\text{mA}$； 2. 所加电流准确度：$\pm 20\text{pA}$，电流 $> 3\text{e-}7\text{A}$ 时为 0.2%，其他范围为 1%； 3. 测量电位范围：$\pm 0.025\text{V}$，$\pm 0.1\text{V}$，$\pm 0.25\text{V}$，$\pm 1\text{V}$，$\pm 2.5\text{V}$，$\pm 10\text{V}$； 4. 测量电位分辨率：测量范围的 0.0015%。 三、电位计 1. 参比电极输入阻抗：$1\text{e}12$ 欧姆，波形发生和数据获得系统； 2. 快速信号发生更新速率：$10\ \text{MHz}$，16 位分辨； 3. 快速数据采集系统：16 位分辨 ADC，双通道同步采样，采样速率每秒 $1,000,000$ 点； 4. 外部信号记录通道最高采样速率 $1\text{M}\ \text{Hz}$； 5. 可拓展扫描电化学显微镜功能。 四、实验参数 1. CV 和 LSV 扫描速度：0.000001V/s 至 $10,000\ \text{V/s}$，双通道同步扫描； 2. 扫描时的电位增量：$0.1\ \text{mV}$（当扫速为 $1,000\ \text{V/s}$ 时）； 3. CA 的最小采样间隔：$1\ \mu\text{s}$，双通道同步； 4. CC 模拟积分器； 5. $i-t$ 的最小采样间隔：$1\ \mu\text{s}$，双通道同步； 6. SHACV 频率范围：0.1 至 $5\ \text{kHz}$； 7. FTACV 频率范围：0.1 至 50Hz，可同时获取基波，二次谐波，三次谐波，四次谐波，五次谐波，六次谐波的 ACV 数据；				
--	---	--	--	--	--

		8. 交流阻抗：0.00001 至 1 MHz； 9. 交流阻抗波形幅度：0.00001 V 至 0.7 V 均方根值。 五、其他特点 1. 自动或手动 iR 降补偿； 2. 外部电位输入； 3. 电位和电流的模拟输出； 4. 旋转电极控制电压输出：0-10V 对用于 0-10000 rpm 的转速，16 位分辨，0.003%准确度，需要某些旋转电极装置才能工作； 5. 内闪存储器可迅速更新程序； 6. USB 口数据通讯； 7. CV 数字模拟器和拟合器。用户定义反应机理； 8. 交流阻抗模拟器和拟合器。				
三、应用化学专业仪器分析实验检测系统						
19	高压反应釜	1. 开合方式：卡环式； 2. 密封方式：V 型线性密封； 3. 换热方式：电加热； 4. 加热功率：≥1000W； 5. 设计温度：350℃； 6. 使用温度：50~300℃； 7. 控温精度：±1℃（无强放热吸热情况下）； 8. 设计压力：150bar； 9. 爆破压力：125bar； 10. 使用压力：≤100bar； 11. 标准材质：316L 不锈钢； 12. 搅拌速度：150~1500r/min。	2 台	工业	否	/
20	液相色谱仪	1. 主要用途：分离、分析、纯化有机化合物； 2. 工件条件： 2.1 电源电压：单相 220V±10% 50/60Hz； 2.2 环境温度：15-35℃； 2.3 相对湿度：小于 85%； 3. 技术指标： 3.1 四元输液泵 3.1.1 串联双柱塞往复泵，双球单向阀，双重高效保证高压密封； 3.1.2 独立四通道设计，任意 2/3/4 通道在线混合，可实现 4 种溶剂混合； 3.1.3 标配 4 通道在线脱气，增加进样精度； 3.1.4 流量精度：≤0.06% RSD (@1mL/min, 水) (ASTM)； 3.1.5 流量范围：0.001 mL/min - 10.000 mL/min (增量 0.001mL/min)；	1 台	工业	否	/

	★3.1.6 压力操作范围：0-10500 psi（0-72Mpa）；(投标文件中提供操作软件截图，后期验收指标) 3.1.7 梯度重复性：≤0.2% SD； 3.1.8 压力脉动：≤1% (@1mL/min，水，背压>10Mpa)； 3.2 可变波长紫外-可见检测器； 3.2.1 波长重复性：±0.1 nm； 3.2.2 波长准确度：±0.2nm； 3.2.3 静态短期基线噪声：0.2×10⁻⁵AU/H； 3.2.4 静态基线漂移：0.3×10⁻⁵AU/H； 3.2.5 线性范围：3.35AU； 3.2.6 最小检出浓度：0.98×10⁻⁹g/ml； 3.3 柱温箱 3.3.1 大容量空间设计，至少容纳不少于4只300mm长色谱柱； 3.3.2 采用智能温控设计，强制风循环系统，可快速达到设置温度和保证温度稳定。标配温度时间程序，可实现阶段恒温和区间升温 and 降温； 3.3.3 控温范围：室温+5℃-85℃； 3.3.4 温度准确度：±1.0℃； 3.3.5 温度稳定性：±0.1℃； 3.4 进样系统 3.4.1 进样模式：三种进样方式； ★3.4.2 样品位数：190位（投标文件中提供实物图片）； 3.4.3 定量环体积：标配100μL； 3.4.4 进样精度：≤0.25%RSD； 3.4.5 交叉污染：<0.0025%； 3.5 色谱工作站 3.5.1 法规适用性：符合规范；数据库版，有效保证数据安全，自动备份，电子签名，审计追踪，用户多级权限管理； 3.5.2 仪器控制参数，数据采集及数据处理参数的设定自动峰宽，自动阈值算法，自适应采集数据，自动调节算法达到最佳积分效果； 3.5.3 诊断维护功能：自动诊断仪器各个组件的多种性能，内置多种常见故障分析； 3.5.4 早期维护预警功能：记录主要耗材累计时间和更换次数，主动提醒客户定期维护更换； 3.5.5 内置自动安装验证(IQ)：仪器软、硬件的认证方便；				
--	--	--	--	--	--

		★3.5.6 可连接荧光检测器，软件自动识别流路，采用同一气液分离器切换液体反应管路，死体积更小，严格控制区带扩散，获得极佳峰形。（投标文件中提供液相色谱和荧光联用实机不同角度三张以上图片证明材料） 4. 服务培训及其他： 4.1 中标供应商须对仪器自安装调试合格之日起，提供免费的 1 年保修期； 4.2 设备安装、调试和验收：仪器到达最终用户现场并且实验室条件合格后，在接到用户通知后一周内进行安装调试，直至通过验收。仪器的安装调试及现场培训需在 10 日内完成； 4.3 安装验收期间，在用户所在地对用户进行仪器操作和日常维护的现场培训，包括仪器原理，使用方法和维护方法等； 4.4 免费提供现场培训，人数不限，内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用仪器和维护仪器。 5. 配置 5.1 高效液相色谱主机 1 套，包括：输液泵（四元泵）/柱温箱； 5.2 可变波长紫外-可见检测器 1 套； 5.3 色谱工作站 1 套； 5.4 C18 色谱柱，4.6×250mm，5 μm 1 根； 5.5 4 通道在线脱气 1 套； 5.6 190 位自动进样器 1 套。				
21	微波消解仪	1. 适用范围 用于 UV-Vis、AAS、AFS、ICP、ICP-MS 等仪器的快速样品消解处理，广泛应用于食品、药品、环境、化工、新材料、农产品、化妆品等样品的分析检测。 2. 技术指标 2.1 主机 2.1.1 采用非脉冲自动变频控制技术，微波最大输出功率≥1000W，仪器可根据温度和压力反馈实时调节微波输出功率，确保样品消解彻底； 2.1.2 炉腔应为 316L 不锈钢材质的工业级微波谐振腔，钢板厚度≥3mm，炉腔体积≥36L，喷涂多层特氟龙涂层，耐各种酸碱溶剂腐蚀及高温，炉腔 5 年质保承诺； 2.1.3 弹出式缓冲安全防爆炉门，采用双重锁定自检系统，具有一体化抗流槽结构，提供高强度的防爆能力的同时防止腔内微波泄漏；	2 台	工业	否	/

	2.1.4 炉腔应配备大功率排风系统，各种反应可在通风、安全且易于观察的环境下长时间连续进行，采用腔内强制风冷/腔外自然风冷等冷却方式。 2.2 温度监控系统 2.2.1 具备非接触式中红外全罐测温技术，直接测量每个消解罐内样品溶液的温度，可对全部消解罐底部而非侧面进行温度扫描，测温范围不小于 60-400℃，检测精度±0.1℃； ★2.2.2 可选配光纤测温系统，低温段测温准确，避免其他插入式测温方式易产生火花等危险，测温范围不小于-40℃~305℃，检测精度：±0.1℃；（投标文件中需提供“同时使用两种测温方式”的仪器实物图及软件截图证明） 2.3 压力监控系统 2.3.1 主控罐测压：采用高精度压力传感器，可实时显示压力数值，传感器测压范围不小于 0-15MPa，检测精度±0.01MPa 或 1PSI； 2.3.2 全罐压力监控：实时监控每个消解罐内压力，超压自动泄压，限压值可调； ★2.4 配备实时异常监控系统，能够在任意消解罐出现异常时，自动报警并切断微波从而确保仪器安全运行；（投标文件中需提供软件截图） 2.5 消解转子系统 2.5.1 可同时处理≥6 位样品； 2.5.2 单向旋转通讯系统：温压连接器和消解罐随转盘同方向同步 360° 旋转，无需往复旋转，旋转过程中无停顿，保证消解均匀性，并且有效降低电机负荷、提高仪器可靠性； 2.5.3 外罐：采用宇航复合纤维材质，而非 PEEK 或者陶瓷材料，耐压≥20Mpa。外罐应整体喷涂特氟龙涂层，耐腐蚀、支持水洗易于清洁； 2.5.4 内罐：容积≥100mL，带有识别编码无需手写；内罐、盖子应采用 TFM 材质，不得含有任何金属材质的零部件、可泡酸清洗，以保证实验的准确性和重复性； 2.6 软件操作系统 2.6.1 操作系统内置专业应用方法库，仪器自动识别并计数消解罐数量； ★2.6.2 配备≥7 寸彩色触摸屏，实时显示温度、压力、时间等工作状态，可以随时切换至温压曲线界面，精确控温的同时可设置压力控				
--	---	--	--	--	--

		制梯度；（投标文件中提供压力梯度设置界面截图） ★2.6.3 可选择标准控制、功率控制、爬坡控制等不同升温模式，仪器内置温度、压力及微波功率校准程序，用户可自行对仪器做定期维护校准，确保仪器安全状况；（投标文件中提供软件截图） 2.6.4 可实现用户权限分级管理、密码登录、日志追溯等功能； 3. 配置要求 3.1 微波消解仪主机（含软件操作系统和排风系统）1 台； 3.2 非接触式中红外全罐测温系统 1 套； 3.3 高精度压力监控系统 1 套； 3.4 全罐压力监控系统 1 套； 3.5 实时异常监控系统 1 套； 3.6 ≥6 位超高压消解转子系统 1 套；（含罐架 6 个，宇航复合纤维外罐 6 个，TFM 内罐及罐盖 6 个） 3.7 辅助工具及专用工具包 1 套。				
22	气相色谱仪	一、工作条件 1. 温度：5℃- 35℃； 2. 湿度：5 - 95%； 3. 耐受温度：-20℃- 80℃； 4. 电源：交流电压（220±22）V，频率（50±1）Hz。 二、注样器 1. 分流/不分流注样器：阀控制压力/流量，室温以上 10℃-400℃，气体流量设定范围 0-200ml/min，具备智能化省气模式； 三、柱温箱 1. 温度范围：室温以上 5℃-450℃； 2. 支持 32 阶柱箱升温梯度，33 个恒温平台； 3. 双路后开门装置：调整前后开门机构，完成了柱箱后开门机构设计，可开启 90 度； 4. 分流比：可达 12500:1。 四、温控保护系统 1. 三次点火失败后，系统自动关断氢气； 2. 可实现柱恒温箱、三路注样器、三路检测器和两路辅助共计九路加热区的单独控温加热区均设计有两种过温保护，其中一种为软件过温保护，另一种为硬件过温保护，硬件过温保护与软件程序无关，过温时切断总加热电源，并给出过温提示。	1 台	工业	否	/

	五、操作显示界面： 1. 采用进行开发的全新交互系统，不接受低端的逻辑屏、串口屏、LED 操作系统； 2. ≥ 7 寸全触摸显示屏，分辨率不低于 1024*600； 3. 直观图标设计，智能图像化设计； 4. 仪器实时状态显示（可显示柱箱、进样器、检测器等温度设定值和实际值，及检测器的各项参数等）； 5. 自动启动装置：进样针进样后无需任何操作，即可自动启动仪器及软件； ★6. HDMI 大屏显示，可将显示屏内容投放在大屏幕上展示；（投标文件中提供实机三张不同投屏图片） 7. 显示屏亮度可调； 8. 工业级显示屏，工作温度在 -10°C 到 70°C 均可正常工作； 六、仪器拓展性： 1. 可安装 3 个加长杆六通（十通）阀； 2. 可安装 3 个自动六通（十通）阀； 3. 可安装 3 个手动六通（十通）阀； 4. 最多可安装三个两种类型的注样器（分流 / 不分流注样器和填充注样器）； 5. 最多可安装三个七种类型的检测器（FID、FPD、ECD、TCD、TSD、AFS、AFD）； ★6. 为规避大功率气相色谱仪使用风险，设备需要配置无线传感器监测系统，卡式安装、传感器无需供电不用电池，高灵敏度无线组网通信，可分钟级上传电压、电流、功率、功率因数、线温等 13 项参数，实时监测数据，保证实验设备使用安全，数据支持网页和小程序在线浏览；（投标文件中要求提供连接的实物照片和小程序截图证明材料，后期作为现场验收核心指标） ★7. 冷原子荧光检测器（AFD 检测器），超高灵敏度；（投标文件中提供冷原子荧光检测器实机图片和甲基汞、乙基汞谱图和测试报告） 七、检测器： 氢火焰离子化检测器 (FID) 1. 最高设定温度：450°C； 2. 检测限：$\leq 1.5 \times 10^{-12} \text{g/s (n - C16)}$； 3. 噪声：$\leq 10 \mu\text{V (} 1.0 \times 10^{-14} \text{A)}$； 4. 数据采集速率：10/20/50/100/200/1000 Hz。				
--	---	--	--	--	--

		热导检测器(TCD) 1. 最高设定温度：420℃； 2. 具有过热保护功能； 3. 灵敏度：≥58000mV/mL/mg； 4. 噪声：≤5 μV； 5. 漂移：≤50 μV； 6. 检测限：≤1.9×10⁻⁹ g/mL； 八、服务培训及其他： 1. 要求气相色谱机器通过温变与湿热测试、高低温步进测试、仪器热测试、安全性与 EMC 测试、振动与综合应力试验； 2. 设备安装、调试和验收：仪器到达最终用户现场并且实验室条件合格后，在接到用户通知后一周内进行安装调试，直至通过验收。仪器的安装调试及现场培训需在 10 日内完成； 3. 安装验收期间，在用户所在地对用户进行仪器操作和日常维护的现场培训，包括仪器原理，使用方法和维护方法等； 4. 免费提供现场培训，人数不限，内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用仪器和维护仪器； 5. 维修：中标供应商应在质保期内提供免费上门维修服务，2 小时响应，48 小时内上门服务。 九、配置单 1. 气相色谱主机：一台； 2. FID 检测器：一套； 3. TCD 检测器：一套； 4. 毛细柱注样系统：一套； 5. 毛细柱：一根； 6. 填充柱柱样系统：二套； 7. 氮气、氢气和空气：一套； 8. 全反控操作软件：一套； 9. 无源无线传感器系统：一套。				
23	水热反应釜	1. 容积：≥100mL； 2. 材质：釜体为 304 不锈钢，聚四氟乙烯内衬； 3. 温度：耐温 0-220 度； 4. 最高压力（Mpa）：不大于 3； 5. 压紧方式：螺纹旋盖压紧，手动紧固； 6. 外形尺寸：≥75*160mm； 7. 内衬外规格：≥49*95mm； 8. 内衬内规格：≥39*84mm； 9. 加力杆规格：≥8*200mm。	10 套	工业	否	/

三、报价要求

本项目报总价，报价即完成本项目所需内容的所有费用，中标后采购人不再另行支付任何费用，投标分项报价表中须明确列出所投产品所含货物名称、品牌、型号规格、原产地及生产厂商，否则可能导致**投标无效**。

第四章 评标方法和标准（综合评分法）

一、总则

本项目将按照招标文件第二章 投标人须知的相关要求及本章的规定评标。

二、评标方法

2.1 资格审查

资格审查表			
序号	审查因素	审查内容	格式要求
1	营业执照等证明文件	（1）投标人为企业（包括合伙企业）的，应提供有效的营业执照； （2）投标人为事业单位的，应提供有效的事业单位法人证书； （3）投标人是非企业机构的，应提供有效的执业许可证或登记证书等证明文件； （4）投标人是个体工商户的，应提供有效的个体工商户营业执照； （5）投标人是自然人的，应提供有效的自然人身份证明。	提供材料扫描件或电子证照，应完整的体现出材料或电子证照全部内容。联合体投标的联合体各方均须提供。
2	投标人资格声明书	提供符合招标文件要求的《投标人资格声明书》。	详见第六章投标文件格式。
3	投标人信用记录	投标人不得存在投标人须知正文第 14.2 条中的不良信用记录情形	无须投标人提供，由采购人或采购代理机构查询。
4	其它落实政府采购政策的资格要求	如有，见第一章《投标邀请》	提供材料扫描件或电子证照，应完整的体现出材料或电子证照全部内容。
5	本项目的特定资格要求	如有，见第一章《投标邀请》	提供材料扫描件或电子证照，

			应完整的体现出材料或电子证照全部内容。
--	--	--	---------------------

资格审查指标通过标准：投标人必须通过资格审查表中的全部评审指标。

2.2 符合性审查

评标委员会对通过资格审查的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。符合性审查表如下：

符合性审查表			
序号	审查指标	审查标准	格式要求
1	开标一览表	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人电子签章	详见第六章投标文件格式。
2	投标函	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人电子签章	详见第六章投标文件格式。
3	授权书	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人电子签章	法定代表人参加投标的无需此件，提供身份证明即可。详见第六章投标文件格式。
4	投标报价	符合招标文件投标人须知正文第 9 条要求	详见第六章投标文件格式。
5	商务响应情况	符合招标文件采购需求中对付款方式、供货及安装期限、供货及安装地点、免费质保期等实质性要求	详见第六章投标文件格式。
6	技术响应情况	符合招标文件采购需求中货物技术参数等实质性要求	详见第六章投标文件格式。
7	其他要求	符合法律、行政法规规定的其他条件或招标文件列明的	

		其他实质性要求	
--	--	---------	--

符合性审查指标通过标准：投标人必须通过符合性审查表中的全部评审指标。

2.3 异常低价投标审查

异常低价投标审查表			
序号	评审指标	评审标准	格式及材料要求
1	异常低价 投标审查	（1）投标报价＜全部通过符合性审查 投标人投标报价平均值×50%； （2）投标报价＜通过符合性审查的次 低报价投标人投标报价×50%； （3）投标报价＜采购项目最高限价（如 采购项目未设定最高限价的，以采购项 目预算金额作为最高限价）×45%； （4）评标委员会基于专业判断，认为 投标人报价过低，有可能影响产品质量 或者不能诚信履约的其他情形。 提醒： 上述第（1）项数值计算：涉及总价、 单价的精确到“分”并四舍五入，涉及 费率的精确到小数点后两位，第三位四 舍五入（例：如平均值为 123.456 元， 即为 123.46 元；如平均值为 80.126%， 即为 80.13%）。	投标人在评审现 场合理的时间内对 投标价格作出解 释，提供项目具体 成本测算等与报价 合理性相关的书面 说明及必要的证明 材料，包括但不限 于原材料成本、人 工成本、制造费用 等。

注：

根据《关于推进解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号），采购人可以结合具体项目实际情况，提高上述评审标准第（1）项至第（3）项中的数值标准，但是最高不得超过 65%。

评标委员会启动异常低价投标审查后，属于评审标准中第（1）项至第（4）项情形的，应当要求相关投标人在评审现场合理的时间内（不少于 30 分钟）对投标价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必

要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等。其中，属于第（3）项情形，投标人已随投标文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评审现场可不再重复提交。

评标委员会依据专业经验，参考同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等情况，对报价合理性进行判断。投标人不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为**无效投标**处理。

评标委员会借助互联网等渠道查询相关信息的，应当严格遵守评审工作纪律，不得实施影响评审公正的行为。异常低价响应审查的启动原因、审查意见和审查结果应当在评审报告中记录，并随投标人提供的相关书面说明及证明材料，以及评标委员会有关互联网浏览、查询历史一并归档。

第1包：教学实验设备（1）

2.4 详细审查

2.4.1 评标委员会按照下表对投标文件进行详细审查和评分。

2.4.2 本项目综合评分满分为100分，其中：技术资信分值占总分值的权重为70%，价格分值占总分值的权重为30%。具体评分细则如下：

类别	评分内容	评分标准	分值范围
技术资信分 (<u>70</u> 分)	所投产品技术参数及要求响应情况	根据投标文件对招标文件采购需求货物需求表中的“技术参数及要求”的响应情况进行评分： 1. 标注★号的条款，每满足一项得1.5分，共30项，满分45分； 2. 未标注★号的条款，全部满足得5分，有1条未响应（或负偏离）得3分，有2条未响应（或负偏离）得1分，超过2条未响应或负偏离不得分。 注：（1）如某项标识中包含多条技术参数或要求，则该项标识所含	0-50分

		内容均需满足或优于招标文件要求，否则不予认可。 （2）以投标响应表和“货物需求表”中要求提供的证明材料作为评审依据。	
	业绩	自 2023 年 1 月 1 日以来（以合同签订时间为准），投标人或制造商具有采购需求中标注▲产品的供货项目业绩，每提供 1 个业绩得 1.5 分，满分 3 分。 注：（1）项目业绩中供货产品的品牌须与本项目所投标注▲的产品一致，否则该业绩不予认可； （2）投标文件中须提供业绩合同及验收报告的扫描件或复印件，如合同或验收合格证明材料中无法体现时间或项目内容的，须另附业主盖章的相关证明文件。	0-3 分
	质保承诺	投标人承诺在采购需求中要求的质保期的基础上，全部产品每增加一年质保期的得 1 分，满分 2 分，增加不足 1 年的部分或仅对部分产品增加的不得分。 注：以投标响应表中投标人承诺的质保期作为评审依据。所有费用均包含在投标人的投标报价中，中标后采购人不再另行支付任何费用。	0-2 分
	供货安装调试方案	评标委员会根据采购文件要求及投标人提供的供货安装调试方案的情况，进行综合评分： （1）方案优于本项目采购需求，	0-5 分

		完整详细，可行性、实用性、针对性强，得 5 分； （2）方案适合本项目采购需求，完整详细，具有可行性、实用性和针对性，得 3 分； （3）方案基本适合本项目采购需求，可行性、实用性、针对性有待改善，得 1 分； （4）方案不可行或者未提供得 0 分。	
	售后服务与维保方案	评标委员会根据采购文件要求及投标人提供的项目售后服务与维保方案的情况，进行综合评分： （1）方案优于本项目采购需求，完整详细，可行性、实用性、针对性强，得 5 分； （2）方案适合本项目采购需求，完整详细，具有可行性、实用性和针对性，得 3 分； （3）方案基本适合本项目采购需求，可行性、实用性、针对性有待改善，得 1 分； （4）方案不可行或者未提供得 0 分。	0-5 分
	培训方案	评标委员会根据采购文件要求及投标人提供的项目培训方案的情况，进行综合评分： （1）方案优于本项目采购需求，完整详细，可行性、实用性、针对性强，得 5 分； （2）方案适合本项目采购需求，	0-5 分

		完整详细，具有可行性、实用性和针对性，得 3 分； （3）方案基本适合本项目采购需求，可行性、实用性、针对性有待改善，得 1 分； （4）方案不可行或者未提供得 0 分。	
价格分 (30 分)	价格分统一采用低价优先法，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分 30 分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算： 投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 30% × 100		

2.4.3 分值汇总

（1）评标委员会各成员应当独立对每个有效投标人的投标文件进行评分，并汇总每个投标人的得分。取各位评委评分之平均值，四舍五入保留至小数点后两位数，得到该投标人的技术资信分。

（2）将投标人的技术资信分加上根据上述标准计算出的价格分，即为该投标人的综合总得分。

第2包：教学实验设备（2）

2.4 详细审查

2.4.1 评标委员会按照下表对投标文件进行详细审查和评分。

2.4.2 本项目综合评分满分为100分，其中：技术资信分值占总分值的权重为70%，价格分值占总分值的权重为30%。具体评分细则如下：

类别	评分内容	评分标准	分值范围
技术资信分 (<u>70</u> 分)	所投产品技术参数及要求响应情况	根据投标文件对招标文件采购需求货物需求表中的“技术参数及要求”的响应情况进行评分： 1. 标注★号的条款，每满足一项得3分，共15项，满分45分； 2. 未标注★号的条款，全部满足得5分，有1条未响应（或负偏离）得3分，有2条未响应（或负偏离）得1分，超过2条未响应或负偏离不得分。 注： （1）如某项标识中包含多条技术参数或要求，则该项标识所含内容均需满足或优于招标文件要求，否则不予认可。 （2）以投标响应表和“货物需求表”中要求提供的证明材料作为评审依据。	0-50分
	业绩	自2023年1月1日以来（以合同签订时间为准），投标人或制造商具有采购需求中标注▲产品的供货项目业绩，每提供1个业绩得1.5分，满分3分。 注： （1）项目业绩中供货产品的品牌须与本项目所投标注▲的产品一致，否则该业绩不予认可；	0-3分

		（2）投标文件中须提供业绩合同及验收报告的扫描件或复印件，如合同或验收合格证明材料中无法体现时间或项目内容的，须另附业主盖章的相关证明文件。	
	质保承诺	投标人承诺在采购需求中要求的质保期的基础上，全部产品每增加一年质保期的得 1 分，满分 2 分，增加不足 1 年的部分或仅对部分产品增加的不得分。 注：以投标响应表中投标人承诺的质保期作为评审依据。所有费用均包含在投标人的投标报价中，中标后采购人不再另行支付任何费用。	0-2 分
	供货安装调试方案	评标委员会根据采购文件要求及投标人提供的供货安装调试方案的情况，进行综合评分： （1）方案优于本项目采购需求，完整详细，可行性、实用性、针对性强，得 5 分； （2）方案适合本项目采购需求，完整详细，具有可行性、实用性和针对性，得 3 分； （3）方案基本适合本项目采购需求，可行性、实用性、针对性有待改善，得 1 分； （4）方案不可行或者未提供得 0 分。	0-5 分
	售后服务与维保方案	评标委员会根据采购文件要求及投标人提供的项目售后服务与维保方案的情况，进行综合评分：	0-5 分

		（1）方案优于本项目采购需求，完整详细，可行性、实用性、针对性强，得 5 分； （2）方案适合本项目采购需求，完整详细，具有可行性、实用性和针对性，得 3 分； （3）方案基本适合本项目采购需求，可行性、实用性、针对性有待改善，得 1 分； （4）方案不可行或者未提供得 0 分。	
	培训方案	评标委员会根据采购文件要求及投标人提供的项目培训方案的情况，进行综合评分： （1）方案优于本项目采购需求，完整详细，可行性、实用性、针对性强，得 5 分； （2）方案适合本项目采购需求，完整详细，具有可行性、实用性和针对性，得 3 分； （3）方案基本适合本项目采购需求，可行性、实用性、针对性有待改善，得 1 分； （4）方案不可行或者未提供得 0 分。	0-5 分
价格分 (30 分)	价格分统一采用低价优先法，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分 30 分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算： 投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 30% × 100		

2.4.3 分值汇总

（1）评标委员会各成员应当独立对每个有效投标人的投标文件进行评分，

并汇总每个投标人的得分。取各位评委评分之平均值，四舍五入保留至小数点后两位，得到该投标人的技术资信分。

（2）将投标人的技术资信分加上根据上述标准计算出的价格分，即为该投标人的综合总得分。

第3包：教学实验设备（3）

2.4 详细审查

2.4.1 评标委员会按照下表对投标文件进行详细审查和评分。

2.4.2 本项目综合评分满分为100分，其中：技术资信分值占总分值的权重为70%，价格分值占总分值的权重为30%。具体评分细则如下：

类别	评分内容	评分标准	分值范围
技术资信分 (<u>70</u> 分)	所投产品技术参数及要求响应情况	根据投标文件对招标文件采购需求货物需求表中的“技术参数及要求”的响应情况进行评分： 1. 标注★号的条款，每满足一项得2分，共20项，满分40分； 2. 未标注★号的条款，全部满足得10分，有1条未响应（或负偏离）得7分，有2条未响应（或负偏离）得4分，超过2条未响应或负偏离不得分。 注： （1）如某项标识中包含多条技术参数或要求，则该项标识所含内容均需满足或优于招标文件要求，否则不予认可。 （2）以投标响应表和“货物需求表”中要求提供的证明材料作为评审依据。	0-50分
	业绩	自2023年1月1日以来（以合同签订时间为准），投标人或制造商具有采购需求中标注▲产品的供货项目业绩，每提供1个业绩得1.5分，满分3分。 注： （1）项目业绩中供货产品的品牌须与本项目所投标注▲的产品一致，否则该业绩不予认可；	0-3分

		（2）投标文件中须提供业绩合同及验收报告的扫描件或复印件，如合同或验收合格证明材料中无法体现时间或项目内容的，须另附业主盖章的相关证明文件。	
	质保承诺	投标人承诺在采购需求中要求的质保期的基础上，全部产品每增加一年质保期的得 1 分，满分 2 分，增加不足 1 年的部分或仅对部分产品增加的不得分。 注：以投标响应表中投标人承诺的质保期作为评审依据。所有费用均包含在投标人的投标报价中，中标后采购人不再另行支付任何费用。	0-2 分
	供货安装调试方案	评标委员会根据采购文件要求及投标人提供的供货安装调试方案的情况，进行综合评分： （1）方案优于本项目采购需求，完整详细，可行性、实用性、针对性强，得 5 分； （2）方案适合本项目采购需求，完整详细，具有可行性、实用性和针对性，得 3 分； （3）方案基本适合本项目采购需求，可行性、实用性、针对性有待改善，得 1 分； （4）方案不可行或者未提供得 0 分。	0-5 分
	售后服务与维保方案	评标委员会根据采购文件要求及投标人提供的项目售后服务与维保方案的情况，进行综合评分：	0-5 分

		（1）方案优于本项目采购需求，完整详细，可行性、实用性、针对性强，得 5 分； （2）方案适合本项目采购需求，完整详细，具有可行性、实用性和针对性，得 3 分； （3）方案基本适合本项目采购需求，可行性、实用性、针对性有待改善，得 1 分； （4）方案不可行或者未提供得 0 分。	
	培训方案	评标委员会根据采购文件要求及投标人提供的项目培训方案的情况，进行综合评分： （1）方案优于本项目采购需求，完整详细，可行性、实用性、针对性强，得 5 分； （2）方案适合本项目采购需求，完整详细，具有可行性、实用性和针对性，得 3 分； （3）方案基本适合本项目采购需求，可行性、实用性、针对性有待改善，得 1 分； （4）方案不可行或者未提供得 0 分。	0-5 分
价格分 (30 分)	价格分统一采用低价优先法，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分 30 分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算： 投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 30% × 100		

2.4.3 分值汇总

（1）评标委员会各成员应当独立对每个有效投标人的投标文件进行评分，

并汇总每个投标人的得分。取各位评委评分之平均值，四舍五入保留至小数点后两位小数，得到该投标人的技术资信分。

（2）将投标人的技术资信分加上根据上述标准计算出的价格分，即为该投标人的综合总得分。

第五章 政府采购合同

采购人（甲方）：安徽理工大学

供货人（乙方）：_____

签订地点：安徽理工大学

项目名称：安徽理工大学 2026 年教学仪器设备购置项目（三）

分包号及名称：_____

项目编号：FSSD34000120268768 号

财政任务书编号：FSSD34000120268768 号

合同编号：_____

本项目经批准采用公开招标采购方式，经本项目评审委员会认真评审，决定将本项目采购合同授予乙方。为进一步明确双方的责任，确保合同的顺利履行，根据《中华人民共和国民法典》之规定，经甲乙双方充分协商，特订立本合同，以便共同遵守。

第一条 产品的名称、品种、规格、数量和价格：（若产品过多则见附表，如有附表则必须加盖印章）

产品名称	生产厂家/品牌/规格型号	单位	数量	单价	小计	备注

合同总价款（大小写）：_____

备注：投标人的报价应包含采购设备价款、运输、装卸、保险、安装调试费、税费（含进口从属税费等）、技术服务费、售后服务、人员培训及其他等一切相费用。

第二条 产品的技术标准（包括质量要求），按下列第（①④）项执行：

①按国家标准执行；②按部颁标准执行；③若无以上标准，则应不低于同行业质量标准；④有特殊要求的，按甲乙双方在合同中商定的技术条件、样品或补充的技术要求执行；

乙方提供和交付的货物技术标准应与招标文件规定的技术标准相一致。若技术标准中无相应规定，所投货物应符合相应的国际标准或原产地国家有关部门最新颁布的相应的正式标准。

进口产品的质量标准___/___。

乙方所提供的货物应是全新、未使用过的，是完全符合以上质量标准的正品；相关的施工安装是由持有有权部门核发上岗证书的安装调试人员按照国际或国家现行安装验收规范来实施的；乙方所提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内应具有满意的性能。

第三条 产品的包装标准和包装物的供应与回收

国家或业务主管部门有技术规定的，按技术规定执行；国家与业务主管部门无技术规定的，由甲乙双方商定。

【注：合同中约定的包装标准应与乙方在投标文件中承诺的一致，且投标文件应作为合同附件与合同具有同等法律效力。】

第四条 产品的交货方法、到货地点和交货期限

1. 交货方法，按下列第（①）项执行：

①乙方送货上门；

②乙方代运；

③甲方自提自运。

2. 到货地点：安徽理工大学校园内，甲方指定地点。

3. 产品的交货期限：合同签订后 45 个日历天内，完成全部货物的供货、安装、调试和培训工作（采购需求另有规定的，以采购需求为准）。

第五条 合同总价款

合同总价款（大小写）：人民币 xxxxxxxx 元整（¥xxxxxx.00 元）

注：合同总价款包括了含采购设备价款、运输、装卸、保险、安装调试费、税费（含进口从属税费等）、技术服务费、售后服务、人员培训及其他等一切相关费用。

第六条 付款条件 执行招投标文件

1. 本合同以人民币付款。

2. 具体付款方式：

3. 发票开具方式：开具增值税专用发票（除法律法规约定情形外）。

第七条 验收方法

1. 乙方安装调试后，在3天内通知甲方组织验收，验收不合格的，乙方应

负责重新提供达到本合同约定的质量要求的产品。

2. 甲、乙双方应严格履行合同有关条款，如果验收过程中发现乙方在没有征得甲方同意的情况下擅自变更合同标的物，将拒绝通过验收，由此引起的一切后果及损失由乙方承担。

3. 甲方验收时，应成立验收小组，明确责任，严格依照采购文件、中标（成交）通知书、政府采购合同及相关验收规范等进行核对、验收，形成验收结论，并出具书面验收报告。

涉及安全、消防、环保等其他需要由质检或行业主管部门进行验收的项目，必须邀请相关部门或相关专家参与验收。

第八条 对产品提出异议的时间和办法

1. 甲方在验收中，如果发现产品不符合合同约定的，应一面妥为保管，一面在工作日内向乙方书面提出异议。具体说明产品不符合规定的内容并附相关验收材料，同时提出不符合规定产品的处理意见。

2. 甲方因使用、保管、保养不善等造成产品质量下降的，不得提出异议。

3. 乙方在接到甲方异议后，应在10个工作日内负责处理，否则，即视为默认甲方提出的异议和处理意见。

第九条 乙方应提供完善周到的技术支持和售后服务，否则甲方在进行事实调查的基础上，视情节轻重从乙方的履约保证金中扣除部分或全部补偿甲方。

对应招标质保要求（若乙方投标文件中承诺的优于招标文件要求，按照乙方投标文件中的承诺执行）。

第十条 乙方的违约责任

1. 乙方不能交货的，甲方有权解除合同。

2. 乙方所交产品不符合合同规定的，如果甲方同意利用，应当按质论价；如果甲方不能利用的，应根据产品的具体情况，由乙方负责包换或包修，并承担修理、调换或退货而支付的实际费用，同时，乙方应按规定，对更换件相应延长质量保证期，并赔偿甲方相应的损失。乙方不能修理或者不能调换的，按不能交货处理。

3. 乙方因产品包装不符合合同规定，必须返修或重新包装的，乙方应负责返修或重新包装，并承担支付的费用。甲方不要求返修或重新包装而要求赔偿损失

的，乙方应当偿付甲方该不合格包装物低于合格包装物的价值部分。因包装不符合规定造成货物损坏或灭失的，乙方应当负责赔偿。每件货物包装箱内应附一份详细装箱单和质量证书。为进口件的，应出具报关手续和原产地、原产工厂证明、报关手续和商检证明等。

4. 如果乙方没有按照规定的时间交货、完成货物安装和提供服务，应向甲方支付违约金。因乙方原因迟供货一天（含双休）甲方将乙方扣除履约保证金金额的 5%。如果履约保证金全部扣除，甲方应考虑终止合同，由此给甲方造成的损失由乙方承担。因迟交货给甲方造成经济损失的，乙方负全部责任并赔偿甲方的经济损失及承担法律责任。乙方在安装施工过程中出现任何安全事故，责任由乙方自负。

5. 乙方提前交货的产品、多交的产品和不符合合同规定的产品，甲方在代保管期内实际支付的保管、保养等费用以及非因甲方保管不善而发生的损失，应当由乙方承担。

6. 乙方应对其所提供的货物承担所有权担保责任，并应保证甲方在中华人民共和国内使用该货物时不侵犯第三人的知识产权。否则乙方应承担由此引起的一切法律责任及费用。

7. 任何一方未经对方同意而单方面终止合同的，应向对方赔偿相当于本合同总价款 30%违约金。

第十一条 甲方的违约责任

1. 甲方无故退货，应向乙方偿付退货部分货款 20%（通用产品的幅度为 1%-5%，专用产品的幅度为 15%-30%）的违约金。

2. 甲方违反合同规定拒绝接货的，应当承担由此造成的损失。

第十二条 不可抗力

1. 如果双方任何一方由于受诸如战争、严重火灾、洪水、台风、地震等不可抗力的事故，致使影响合同履行时，履行合同的期限应予以延长，延长的期限应相当于事故所影响的时间。不可抗力事故系指买卖双方在缔结合同时所能预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和无法克服的事故。

2. 甲乙双方的任何一方由于不可抗力的原因不能履行合同时，应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，在取得有关主管机关证明以后，允许延期

履行、部分履行或者不履行合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

第十三条 履约保证金

1. 本项目履约保证金为_____（人民币），收受人为安徽理工大学，期限：货物供货安装完成及后续服务经验收合格后，由乙方提请申请一次性退还。

2. 乙方提供的履约保证金按规定格式以银行保函形式提供的，与此有关费用由乙方承担。

3. 如乙方未能履行其合同规定的任何义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿。

第十四条 转让与分包

1. 除甲方事先书面同意外，乙方不得部分转让或全部转让其应履行的合同义务。

2. 乙方应在投标文件中或以其他书面形式对甲方确认本合同项下所授予的所有分包合同。但该确认不解除乙方承担的本合同下的任何责任或义务。意即在本合同项下，乙方对甲方负总责。

第十五条 合同文件及资料的使用

1. 乙方在未经甲方同意的情况下，不得将合同、合同中的规定、有关计划、图纸、样本或甲方为上述内容向乙方提供的资料透露给任何人。

2. 除非执行合同需要，在事先未得到甲方同意的情况下，乙方不得使用前款所列的任何文件和资料。

第十六条 其他

1. 按本合同规定应该偿付的违约金、赔偿金、保管保养费和各种经济损失，应当在明确责任后 10 天内，按银行规定的结算办法付清，否则按逾期付款处理。但任何一方不得自行扣发货物或扣付货款来充抵。

2. 本合同如发生纠纷，当事人双方应当及时协商解决，协商不成时，任何一方均可请采购管理机关调解，调解不成，按以下第（①）项方式处理：

①根据《中华人民共和国仲裁法》的规定向淮南仲裁委员会申请仲裁。

②向合同签订地有级别管辖权的人民法院起诉。

第十七条 下列关于安徽理工大学 2026 年教学仪器设备购置项目（三）（项目编号：FSSD34000120268768 号）的采购文件及有关附件是本合同不可分割的

组成部分，与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：①招标文件；②乙方提供的投标文件；③服务承诺；④甲乙双方商定的其他文件。

本合同一式8份，甲乙双方各执3份，交招标代理机构留存2份用于档案资料归档，自双方当事人签字盖章之日起生效。

采购人(甲方)：安徽理工大学(公章) 供货人(乙方)：（公章）

地址：淮南市泰丰大街 168 号 地址：

法定代表人： 法定代表人：

委托代理人： 委托代理人：

电话： 电话：

开户银行：工商银行淮南市洞山支行 开户银行：

账号：1304002709024950996 账号：

统一社会信用代码：12340000485319959Y 统一社会信用代码：

年 月 日 年 月 日

见证方：海逸恒安项目管理有限公司(盖章)

年 月 日

第六章 投标文件格式

投
标
文
件

【第__包】

项目名称：_____

项目编号：_____

投 标 人：_____

____年__月__日

一、开标一览表

项目名称	
投标人全称	
投标范围	全部
投标报价	大写：_____ 小写：_____
其他	

投标人电子签章：_____

日 期：_____

注：

- 1. 此表用于开标唱标之用。
- 2. 表中投标报价即为优惠后报价，并作为评审及定标依据。任何有选择或有条件的投标报价，或者表中某一包别填写多个报价，均为无效报价。
- 3. 表中大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准。

二、投标函

致：安徽理工大学

根据贵方的招标公告和投标邀请，我方兹宣布同意如下：

1. 我方根据招标文件的规定，严格履行合同的责任和义务，并保证于买方要求的日期内完成，并通过买方验收。

2. 我方已详细审核全部招标文件，包括招标文件附件及更正公告（如有），我方正式认可并遵守本次招标文件，并对招标文件各项条款、规定及要求均无异议。

3. 我方同意从招标文件规定的开标日期起遵循本招标文件，并在招标文件规定的投标有效期之前均具有约束力。

4. 我方声明投标文件所提供的一切资料均真实无误、及时、有效，企业运营正常。由于我方提供资料不实而造成的责任和后果由我方承担。我方同意按照贵方提出的要求，提供与投标有关的任何证据、数据或资料。

投标人电子签章：_____

日 期：_____

三. 投标人资格声明书

致：安徽理工大学

在参与本次项目投标中，我单位承诺：

- （一）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （二）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （三）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （四）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（重大违法记录指因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚，不包括因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动，但期限已经届满的情形）；
- （五）我单位不存在为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务后，再参加该采购项目的其他采购活动的情形（单一来源采购项目除外）；
- （六）与我单位存在单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的其他法人单位信息如下（如有，不论其是否参加同一合同项下的政府采购活动均须填写）：

序号	单位名称	相互关系
1		
2		

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人电子签章：_____

日 期：_____

四、授权书

本授权书声明：_____（投标人名称）授权_____（投标人授权代表姓名）代表我方参加本项目采购活动，全权代表我方处理投标过程的一切事宜，包括但不限于：投标、参与开标、谈判、签约等。投标人授权代表在投标过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，我方均予以认可并对此承担责任。投标人授权代表无转委托权。特此授权。

本授权书自出具之日起生效。

授权代表身份证明扫描件：

授权代表联系方式：_____（请填写手机号码）

特此声明。

投标人电子签章：_____

日 期：_____

注：

1. 本项目只允许有唯一的投标人授权代表，提供身份证明扫描件；
2. 法定代表人参加投标的无需提供授权书，提供身份证明扫描件。

五、投标分项报价表

5-1 货物部分

序号	货物名称	品牌、型号规格	原产地及生产厂商	单位	数量	单价（元）	小计（元）	备注
1								
2								
3								
...								
合计金额（元）								

5-2 服务部分（仅供参考，投标人可自行制作格式）

序号	服务内容	项	单价	小计（元）
1				
2				
3				
...				
合计金额（元）				

5-3 符合本国产品标准的产品成本之和占比

本公司（单位）提供的符合本国产品标准的产品成本之和占提供的全部产品成本之和的比例	_____ %
提醒： 1. 投标人为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该投标人提供的全部产品成本之和的比例达到 80%以上时，对该投标人提供的全部产品给予价格评审优惠。 2. 投标人应当根据“投标分项报价表-货物部分”的内容对符合本国产品标准的产品成本进行测算（比例未达到 80%或未进行比例测算的，对该投标人提供的全部产品不予价格评审优惠），如有虚假响应，投标人承担全部责任。 3. 上表中全部产品成本之和是指表 5-1 和表 5-2 包含的全部货物、服务产品成本之和。	

投标人电子签章：_____

日 期：_____

注：

1. 表 5-1 中须明确列出所投产品的货物名称、品牌、型号规格、原产地及生产厂商，否则可能导致**投标无效**。
2. 上述报价为投标人完成本项目内容的全部费用（总报价为表 5-1 和表 5-2 合计金额之和），如有漏项或缺项，自行承担全部责任。

六、投标响应表

6.1 商务响应表

序号	商务条款	招标文件要求	投标人承诺	偏离说明
1	付款方式			
2	供货及安装地点			
3	供货及安装期限			
4	免费质保期			
...				

6.2 技术响应表

序号	货物名称	招标文件规定的技术参数及要求	所投产品的品牌、型号及技术参数	偏离说明
1				
2				
3				
4				
...				

投标人电子签章：_____

日 期：_____

七、中小企业声明函

（非中小企业投标，不需此件，请删去“中小企业声明函”）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为（企业名称），从业人员____人，营业收入为____万元，资产总额为____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

……

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人电子签章：_____

日 期：_____

注：

1. 从业人员、营业收入、资产总额填报上一年数据，无上一年数据的新成立企业可不填报。
2. 投标人应根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）和《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号）相关规定，如实填写中

小企业声明函。如有虚假，将依法承担相应责任。投标人自行登录工业和信息化部官网进行中小企业规模类型自测（查询网址 <https://www.miit.gov.cn/>）。

3. 上述“标的名称”，详见第三章采购需求中明确的“货物名称”。

4. 上述“采购文件中明确的所属行业”，详见第三章采购需求中明确的“所属行业”。

5. 填写示例：某设备，属于（填写第三章采购需求中对应货物的“所属行业”，如工业）行业；制造企业为某企业，从业人员 100 人，营业收入为 10000 万元，资产总额为 5000 万元，属于小型企业 [投标人自行登录工业和信息化部官网进行中小企业规模类型自测（查询网址 <https://www.miit.gov.cn/>）]。

八、残疾人福利性单位声明函

（非残疾人福利性单位投标，请删去“残疾人福利性单位声明函”）

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人电子签章：_____

日 期：_____

九、关于符合本国产品标准的声明函

（不符合本国产品扶持政策，不需此件）

本公司（单位）郑重声明，根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）的规定，本公司（单位）提供的以下产品属于本国产品。具体情况如下：

1. （产品名称1）¹，生产厂为（厂名）²，厂址为（生产厂址）。 / 的中国境内生产的组件成本占比≥ / 。 / 的 / 在中国境内生产。 / 的 / 在中国境内完成。

2. （产品名称2），生产厂为（厂名），厂址为（生产厂址）。 / 的中国境内生产的组件成本占比≥ / 。 / 的 / 在中国境内生产。 / 的 / 在中国境内完成。

.....

本公司（单位）对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

投标人电子签章：_____

日 期：_____

注：

1. 产品如有型号，请在“产品名称”栏一并填写。
2. 生产厂名与厂址应与生产厂营业执照载明的相关信息保持一致。
3. 上述声明函中标注 / 的，无需填写。
4. 投标人应当结合“五、投标分项报价表-货物部分”相关信息进行填写。
5. 根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）和财政部工业和信息化部关于贯彻落实《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》的意见（财库〔2025〕30号），本项目所称的本国产品是指在中国境内生产的产品，即在中华人民共和国境内实现从原材料、组件到产品的属性改变。在国内保税区、综合保税区等海关特殊监管区域生产的产品，属于在中国境内生产的产品；对医疗器械产品，取得药品监督管理部门授予的准字号医疗器械注册证的，属于在中国境内生产的产品；其他产品，根据实际情况判断是否在中国境内生产。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产。

十、诚信履约承诺函

致：安徽理工大学

如我单位被确定为本项目中标人，我单位承诺在合同签订及履约过程中将严格执行《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》及本项目采购文件中关于合同签订及履约的相关规定，不出现以下情形：

- （1）中标或者成交后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同；
- （2）未按照采购文件确定的事项签订政府采购合同；
- （3）将政府采购合同转包；
- （4）提供假冒伪劣产品；
- （5）擅自变更、中止或者终止政府采购合同。

本单位知悉如出现上述情形，将会被依法追究法律责任，可能的处理结果有：处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，有违法所得的，并处没收违法所得，情节严重的，由工商行政管理机关吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

投标人电子签章：_____

日 期：_____

十一、其他相关证明材料

提供符合投标邀请、采购需求及评标方法和标准规定的相关证明文件。

特别提示：

投标人在投标文件制作时可在此栏内上传招标文件要求上传的证明资料，如营业执照、证书等，应将上述证明材料制作成扫描件上传。

第七章 政府采购供应商询问函和质疑函范本

询问函范本

（如为对采购文件或采购程序的询问或疑问，请按询问函范本或电子交易系统中网上询问格式附件进行提交）

致：采购人

我单位拟参与_____（项目名称、编号）的采购活动，现有以下内容(或条款)存在疑问(或无法理解)，特提出询问。

一、（事项一）

1、（内容或条款）

2、（说明疑问或无法理解原因）

3、（建议）

二、（事项二）

...

随附相关证明材料如下：

联 系 人：_____

联系电话：_____

日 期：_____

质疑函范本

一、质疑供应商基本信息

质疑供应商：

地址： 邮编：

联系人： 联系电话：

授权代表：

联系电话：

地址： 邮编：

二、质疑项目基本情况

质疑项目的名称：

质疑项目的编号： 包号：

采购人名称：

采购文件获取日期：

三、质疑事项具体内容

质疑事项 1：

事实依据：

.....

法律依据：

.....

质疑事项 2

.....

四、与质疑事项相关的质疑请求

请求：

签字(签章)：

公章：

日期：

质疑函制作说明：

1. 供应商提出质疑时，应提交质疑函和必要的证明材料。
2. 质疑供应商若委托代理人进行质疑的，质疑函应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由质疑供应商签署的授权委托书。授权委托书应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
3. 质疑供应商若对项目的某一分包进行质疑，质疑函中应列明具体分包号。
4. 质疑函的质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。
5. 质疑函的质疑请求应与质疑事项相关。
6. 质疑供应商为自然人的，质疑函应由本人签字；质疑供应商为法人或者其他组织的，质疑函应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。