

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
（四）

项目编号：FSSD34000120268772号

采 购 人：安徽理工大学

采购代理机构：上海容基工程项目管理有限公司

2026年9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	25
第四章	评标方法和标准（综合评分法）	47
第五章	政府采购合同	53
第六章	投标文件格式	53
第七章	政府采购供应商询问函和质疑函范本	75

第一章 投标邀请

一、项目基本情况

1. 项目编号：FSSD34000120268772 号
2. 项目名称：安徽理工大学 2026 年教学仪器设备购置项目（四）
3. 预算金额：507.4 万元
4. 最高限价：507.4 万元；
5. 采购需求：本项目主要为安徽理工大学 2026 年教学仪器设备购置项目（四），采购内容为：具体详见采购需求。
6. 合同履行期限：合同签订后 60 日内。供应商应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：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 9 月 23 日至 2026 年 10 月 8 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 22 日 09 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。采购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: 15956693388、17353743691。

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：上海容基工程项目管理有限公司

地 址：淮南市安成镇青年电子商务产业园二期二栋 3 层

联系人：陈方正、陈兴亮

联系方式：15956693388

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 2 个包 投标人对多个包进行投标的中标包数规定： <u>不做规定，允许兼投兼中</u> 投标人参加多个包投标的，应按包别分别制作投标文件
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 (非专门面向中小企业采购项目适用)	(1) 小型和微型企业价格扣除: <u>10%</u>。 (2) 监狱企业价格扣除: 同小型和微型企业。 (3) 残疾人福利性单位价格扣除: 同小型和微型企业。 (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>。(允许大中型企业向小微企业分包的项目适用)
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) 因落实政府采购政策等原因进行价格扣除后中标(成交)供应商的评审报价 (适用最低评标价法) (4) 中标(成交)供应商的评审总得分 (适用综合评分法) (5) 符合本国产品标准的声明函; (如有)

		(6) 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 ☒ 合同价的 <u>2.5</u> % ☐ 定额收取：人民币_____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：<u>安徽理工大学</u> (4) 收取账号： <u>户名：安徽理工大学</u> <u>开户银行：工商银行淮南市洞山支行</u> <u>帐号：1304002709024950996</u> (5) 退还时间：验收合格后及时退还，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</td><td>0.5%</td><td>0.25%</td><td>0.35%</td></tr></table>	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	0.5%	0.25%	0.35%
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	0.5%	0.25%	0.35%																							

		<table><tr><td>万元</td><td></td><td></td><td></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： 户名：上海容基工程项目管理有限公司安徽公司 开户银行：徽商银行股份有限公司合肥包河工业园支行 账号：225007888471000002 （5）缴纳时间：领取中标通知书前	万元				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%
万元														
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、联系电话和通讯地址	提交方式：书面形式 接收部门：上海容基工程项目管理有限公司 联系电话：15956693388 电子邮箱：274665174@qq.com 通讯地址：淮南市安成镇青年电子商务产业园二期二栋3层												
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）。 4、如无明确要求，本项目报价最低精确到分。 5、本项目为 1 个标包，投标时关于包号包别等部分可以不填，也可以填 1 包、第 1 包等
--	--	--

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形除外。

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的，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 17.3 和 17.4 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。

4. 投标人应当在投标文件中列出完成本项目并通过验收所需的所有各项货物服务全部费用。中标人必须确保整体通过用户方及有关主管部门验收；投标人应自行踏勘施工建设现场，如投标人因未及时踏勘现场而导致的报价缺项漏项废标、或中标后无法完工，投标人自行承担一切后果；

5. 如对本招标文件有任何疑问或澄清要求，请按本招标文件“投标人须知前附表”中的约定联系代理机构，或接受答疑截止时间前联系采购人。否则视同理解和接受。

6. 本项目采购需求所涉及需要提供材料的技术参数，投标人须在制作投标文件时在“第六章 投标文件格式”的“6.2 技术响应表”中注明证明材料的页码，证明材料建议放置在“6.3 货物说明一览表”，对于需要证明材料的技术参数，须在材料相关证明内容的上用“ ”标注以便查询核对（例：XX证明材料），投标供应商纸质投标文件中须保证所有提供的证明材料清晰可见，对不清

晰不能确定的参数评审小组可视同未提供,由此造成的后果投标供应商自行承担。

7. 中标人有义务保证采购单位系统设备的完整性、系统集成性,需自行考虑招标文件中可能未明示但为保证项目正常运行需要的辅助设备和配件,并考虑在投标报价内。

8. 以下如要求提供的检测报告、彩页、证书、承诺等均为影印件(扫描件)加盖投标人公章,作为投标文件的组成部分;但在签订合同前采购人有权对中标候选人提供资料真实性进行核验,如不能提供的,视同虚假应标,合同履行阶段,供应商供货时采购人有权核实,如不满足招标文件要求或存在投标虚假响应情况,验收时不予通过,采购人有权解除合同并报政府采购监管部门处理,由此产生的一切后果由中标人自行承担。

9. 以下如有要求产品演示的均不需要在开标现场演示,采购人会在签订合同前根据需要通知第一中标候选人到校演示,必须为真实的软件或产品演示,演示不符合要求的,将取消其中标资格,并按顺次通知第二、三中标候选人到校进行相同要求的演示。

10. 本需求中提出的技术方案仅为参考,如无明确限制,投标人可以进行优化,提供满足用户实际需要的更优(或者性能实质上不低于的)技术方案或者设备配置,且此方案或配置须经评委会审核认可。

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50%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),验收合格后支付剩余合同价款。付款前中标人需提请支付申请并开具增值税专用发票。
2	供货及安装地点	安徽理工大学或采购人指定地点。
3	供货及安装期限	合同签订后60日内,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	免费质保期最短为 3 年，若投标人所投产品质保承诺超过 3 年，质保期按投标人所投产品质保承诺时间计算，货物需求另有规定的，以货物需求为准。
5	所属行业	工业

二、货物需求

(一) 货物指标重要性表述

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“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“评标方法和标准”中评分细则。 注：如采购需求要求另提供材料，以提供的材料为准，如无要求以投标响应表中响应情况为准。
核心产品	▲	按照本项目采购文件“第二章 投标人须知”的“二、投标人须知正文”的第 15.3 款执行

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）采购需求中明确要求提供材料的按采购需求要求提供以证明参数响应性，不提供相关资料的不得分。

（3）采购需求中标★的未明确要求提供证明材料，投标人须自行提供证明材料，包括产品技术白皮书、产品技术说明书、产品彩页（产品功能截图）、厂家（制造商）官网截图、第三方机构出具的检测报告，提供其中之一即可。未按以上要求提供证明材料的视为负偏离或未响应（为便于评审，建议投标人对以上证明材料中的关键参数进行标注）

(二) 货物需求清单

序号	设备名称	主要技术参数	单位	数量
----	------	--------	----	----

一、半导体工艺与器件实验系统（编号：1~7）				
1	磁控溅射镀膜仪	一、基本要求 配套：高纯银 靶材 99.99% ϕ 50.8*5mm，数量 3 块；高纯铜 靶材 99.99% ϕ 50.8*5mm，数量 20 块。 系统可用于开发纳米级的单层及多层功能膜和复合膜，可镀金属、合金、氧化合物、氮化合物、半导体、陶瓷膜、介质复合膜等。 该系统为单机结构，主要由溅射沉积室、磁控溅射靶、样品台、基片加热组件、溅射电源、工作气路、真空抽气系统、真空测量和控制单元等部分组成。 二、设备主要技术参数： 1. 真空腔室 ①结构：前门结构，采用铰链、手动，上下 2 个杠杆把手，双胶圈密封 ②沉积室尺寸：D 型圆筒形，尺寸约 ϕ 350×H450mm，以实际设计为准，前开门结构； 真空腔室、连接管道和法兰均采用 SUS304 不锈钢，材料致密放气量小；溅射沉积室为前开门结构，有观察窗和挡板，磁控靶安装在顶部，载样转台在下底板，腔室带防污内衬，可拆卸清洗； ③主要接口分布位置 载样台从腔体底部接入，溅射靶从顶部接入，CF160 抽气法兰接口放置在腔体后部，用于联接分子泵； 后侧连接抽气接口，管道直径 DN150mm，抽气口带粗过滤防止大物掉落。腔体带一个 DN30 的观察窗，安装 LED 照明灯，用于腔体照明。气路分配单元，用于各阀门之间分气使用。配超静音无油空压机 1 台； ④腔体带加热烘烤除气装置；对腔体进行 150—200℃ 的高温烘烤，有利于提高真空度； ⑤可视直径为 80mm 观察窗，观察窗带有磁力耦合传动开启挡板； ★⑥加工工艺与技术指标：采用高真空腔室焊接，清洗工艺，采用氦质谱检漏仪全程跟踪检漏，腔体漏率：小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$；内外表面电解抛光处理。（投标文件中须提供检漏仪实物照片及满足招标参数要求的检测漏率界面截图） 2. 基片台 ①基片台：载样品台尺寸约 ϕ 110，可以根据客户样品形状和大小定制样品托； ②样品台旋转：转速 5-30rpm 连续可调； ③基片可以加-200V 偏压电源；	套	1

	④加热：最高温度$\geq 500^{\circ}\text{C}$，自动控温及数字显示，精度$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$，可设定升温斜率。加热区内，温度均匀性$\pm 5^{\circ}\text{C}$。 3. 真空系统 ①真空机组采用复合分子泵+直联旋片泵作为真空抽气系统；带旁抽管路； ②主抽泵：分子泵抽速$\geq 700\text{L/S}$，氮气压缩比$\geq 10^9$； ③前级泵：采用双级旋片泵及电磁阀，抽速：6L/S； ④主抽阀：DN150 超高真空电动闸板阀； ⑤前级、旁抽阀：DN40 气动挡板阀； ⑥全量程数显复合真空计测量范围：$1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^{-5}\text{Pa}$； ⑦自动恒压采用薄膜压强真空规进行测量，测量范围$13\text{Pa} - 0.013\text{Pa}$。 4. 电气控制系统 ★①电气控制系统：电气控制系统采用 PLC+液晶屏控制方式，可以实现“一键式”全自动操作，包括抽真空和镀膜，方便用户进行镀膜工艺参数的摸索，软件界面配置二维码识别；（投标文件中须提供功能界面截图证明） ②真空状态显示、分子泵工作状态及转速显示、真空泵阀工作状态显示。基片、腔体实时及设定温度显示，显示抽气曲线，并显示抽气时间； ③射频电源：功率 500W，输出频率：13.56MHz，1 套；直流溅射电源：最大输出功率：500W；输出电压：$0 \sim -800\text{V}$ 可调，2 套； ★④水路系统 SUS304 不锈钢水排，4 进 4 出，保障循环供水到每个水冷部件；水压继电器，总进水采用水压继电器检测供水及水压状态，执行异常报警。配工业水冷机 1 台：采用微电脑 PLC 控制，可自动控制整机运行。配置二维码，扫描可查看产品基本信息，关注公众号，查看下载使用说明书，查看产品使用视频；（投标文件中须提供功能界面截图证明） ⑤安全保护报警系统：系统保护：阀门逻辑互锁保护，水气压报警、腔体门位置报警功能，设备过流过压保护，急停保护，高压保护，断电保护，可以实现自动抽真空，自动停机功能。工艺部分手动操作手动急停按键。 投标文件中投标人提供承诺函，承诺中标后供货前中标方需提供软件至学校现场进行功能演示，不满足将上报预算主管部门，申请取消其中标资格，并承担相应责任。（承诺书格式自拟） 5. 主要参数 1) 真空腔室 $\phi 350 \times H450\text{mm}$，SUS304 优质不锈钢真空腔室，前开门结构，腔体漏率小于 $1.0 \times 10^{-10}\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$；	
--	--	--

		2)真空系统 复合分子泵+直联高速旋片式真空泵+高真空阀门+数显复合真空计; 3) 真空极限 $6.0 \times 10^{-5} \text{Pa}$ (设备空载, 抽真空 24 小时); 4) 设备保压: 关机 12 小时真空度 $\leq 5 \text{Pa}$ (新设备空载); 5) 抽速: 从大气抽至 $6.7 \times 10^{-4} \text{Pa} \leq 45 \text{min}$ (充入干燥氮气、短时间暴露大气开始抽气)。 三、可开展的实验 (1) 金属导电层沉积实验 (2) 阻挡层与扩散屏障实验 (3) 绝缘层与功能层沉积实验 (4) 多层膜与复合结构实验 (5) 薄膜缺陷与工艺故障诊断实验		
2	矢量网络分析仪	一、 基本要求 (1) 支持高级分析功能: 夹具仿真, 极限测试, 纹波测试, 带宽限制, 结构回损, 滤波器分析, 多波段天线分析 (2) 校准类型: 响应校准, 增强响应校准, 单端口校准, 全二端口校准 (3) 12.1" TFT 彩色 LCD 触摸屏, Windows 系统 (4) 通用接口: RF 端口输入, USB 接口、参考输入、参考输出、外部触发输入、视频输出、GPIB 接口、USB 接口、LAN、并口、串口、Control/0、音频接口。 二、 技术参数 1. 频率范围: $100 \text{ kHz} \sim 9 \text{ GHz}$ 2. 相位噪声: $\leq -82 \text{ dBc/Hz}$ ($100 \text{ kHz} - 9 \text{ GHz}$) 3. S 参数测量: S11、S21、S31、S41、S12、S22、S32、S42、S13、S23、S33、S43、S14、S24、S34、S44 ★4. 支持多窗口, 多迹线, 多种数据显示, 最高支持 16 条迹线显示, 多种数据分析一览无余(投标文件中须提供功能截图证明) 5. 动态范围: $> 138 \text{ dB}$ 6. 输出功率分辨率: 0.05 dB (标称值) 7. 测试端口: N 型 4 端口 8. 中频带宽范围: $10 \text{ Hz} \sim 5 \text{ MHz}$ 9. 测量速度: 40 usec/点 10. 频率分辨率: 1 Hz 11. 输出功率设置范围: $-55 \text{ dBm} \sim +13 \text{ dBm}$ ★12. 光标分析功能: Marker 统计功能, 平坦度功能, 耦合功能 转移功能等, 可同时显示 16 个光标(投标文件中须提供功能截图证明) 13. 直角坐标系格式: LogMag (对数幅度)、Phase (相位)、ExpandPhase (扩展相位)、PositivePhase (正	台	1

		相位)、GroupDelay (群延迟)、LinMag (线性幅度)、SWR (驻波比)、Real (实部)、Imaginary (虚部)、Impe Mag (阻抗幅度) 三、可开展的实验 1、S 参数基础测量实验 2、传输线特性分析实验 3、匹配网络设计与优化实验 4、滤波器特性测量与调试实验 5、射频集成电路 (RFIC) 测试 6、天线回波损耗与方向性测量实验		
3	等 离 子 体 处 理 仪	一、基本要求 (1) 基础等离子体源: 需支持射频 (RF) 或直流 (DC) 等离子体产生, 其中 RF 等离子体更适合教学, 功率范围建议在 0 - 600 W 可调, 便于演示功率对等离子体密度的影响。 (2) 气体兼容性: 至少支持常见工艺气体 (如 Ar、O₂、N₂、CF₄等), 可实现清洗 (O₂等离子体去除有机物)、表面活化等基础实验。 (3) 等离子体均匀性: 在教学用样品尺寸 (如 4 英寸晶圆或更小) 范围内, 等离子体密度均匀性误差 ≤ 10%, 确保实验结果可重复。 (4) 样品处理能力: 样品尺寸: 至少支持 2 - 4 英寸晶圆或片材 (如硅片、玻璃片), 适配教学实验的小批量样品需求。 二、技术参数 1. 等离子发生器: 40KHz 高频离子源, 频率偏移量 < 0.2KHz, 功率 0-600W 连续可调, 自动阻抗匹配; 2. 真空反应腔室: 316 不锈钢腔体, 内腔尺寸 ≥ Φ150 × 270 (D) mm, 真空挡板阀结构设计, 破真空更柔和; 3. 放电形式: CCP 电容耦合式, 平板气浴高导电铝合金专用电极, 镀金接头; 4. 气路控制: 标配 2 路气路, 2 路 0-500ml/min 高精度浮子流量计, 支持空气、氧气、氩气、氮气等气体; 5. 抽气系统: 双级旋片式真空泵, 抽速 ≥ 14m³/h, 配油雾过滤器, 极限真空度 1PA, 降噪减震设计, 全金属连接耦合系统; 6. 真空测量: 真空计, 可实时显示真空度; 7. 控制方式: PLC+触控屏控制, 支持自动/手动模式。提供直观图形界面和实时过程表示, 工艺过程实时监控, 每个单元可单独控制, 工艺时间等可数字 1-9999S 设定; 8. 仿真模拟: 离子效果通过仿真模拟测试 ; 9. 设备性能: 设备具有优异的稳定性和可重复性。	台 1	

		三、可开展的实验： （1）晶圆表面清洁、预处理与活化实验 （2）等离子体对本征半导体的改性实验		
4	桌面型掩膜对准紫外光刻系统	一、基本要求 通过曝光、显影、刻蚀等工艺过程，将设计在掩膜版上的图形转移到硅片上形成集成电路。要用于中小规模集成电路、半导体元器件、光电子器件、声表面波器件的制备。 配套：光刻机灯泡 5 个，光刻胶正胶和负胶各 200ml，对应显影液 2L，匀胶机，加热板，磁力搅拌器各一台，通风柜耐酸碱，不锈钢面包板。 二、主要性能指标 1、 曝光类型：单面； 2、 曝光面积：110×110mm； 3、 曝光照度不均匀性：≤±5%； 4、 紫外光束角：≤5° 5、 紫外光中心波长：365nm； 6、 紫外光源时间：≥8 万小时； 7、 采用电子快门； 8、 曝光分辨率：2 μ m； 9、 显微镜扫描范围：X：±50mm，Y：±50mm； 10、 对准范围：X、Y 调节±6.5mm，Z 向移动范围10mm，Q 向 360° 粗调，±5° 精调； 11、 套刻精度：2 μ m 12、 曝光方式：接触式曝光； 13、 显微系统：单目 CCD 显微系统，2000 倍金相同轴光显微镜；光学放大倍数 0.7X-4.5X；高清 2K 工业 CCD 相机；LED 同轴光源；13.3 寸挂屏； 14、 掩模版尺寸：≤127×127mm； 15、 基片尺寸：≤Φ102mm； 16、 基片厚度：≤5mm； 17、 曝光定时：0~999.9 秒（可调）； 18、 外形尺寸：603mm×535mm×723mm（高度不含支脚）； 19、 电源：单相 AC220V 50HZ； 20、 设备所需能源：220V±10%，50HZ。 三、可开展的实验 （1）铜导电层图形化实验 （2）光刻工艺中的曝光实验 （3）掩膜版的设计与改进实验	台	1
5	半导体参数分析仪	一、基本要求 能够进行电流电压(IV)测试、电容电压(CV)测试、脉冲式 IV 测试、高速时域信号采集和低频噪声测试能力。具有全面的测试分析能力以加速半导体器件与工艺的研发评估进程。	台	1

		主机+中功率模块*2 个+CV 模块(5MHz)*1 个+三轴测试电缆*2 根,设备配有两个源测量单元(SMU),探针台,激光器 405/640/808nm,紫光 365nmLED 光源,显示器,主机。 二、技术指标 ★1、系统具备 2 个高精度源测量单元(SMU)单元,数量为 2 个;2 个 SMU 的电流测量分辨率最高到 1fA;测量精度最高到 300fA;最大直流电流不低于 3A,最大脉冲电流不低于 10A,2 个 SMU 的最大电压源不低于 60V,最小电压测量分辨率最高到 0.1 μV,电压测量精度最高到 30 μV;最大直流功率 20W,最大脉冲功率不低于 400W,脉冲模式下的最短脉冲宽度为 50 μs (投标文件中提供功能截图证明此功能) 2、设备可选配噪声测试功能,指标:带宽 0.1Hz-100kHz,噪声本底 $9e-27A^2/Hz$,噪声偏置电压+/-60V,测试时间 8-10s/偏置 ★3SMU 模块的 I-T 模式下的最快采样间隔$\leq 600ns$, I-T 模式下的数据存储容量不低于 10 万个点 (投标文件中提供功能截图证明此功能) 4、CV 测试(外接偏置盒)频率范围 40Hz-5MHz,直流电压范围-40V 到+40V,直流电压分辨率 0.1mV,直流电压精度$\pm(0.020\%+2.5mV)$,需与半导体特性分析仪配套使用; 5、交流电压范围 10mV - 15V,典型输出阻抗 50 Ω, 6、最小可测电容($\theta > 85^\circ$): 100fF(>1MHz),最大可测电容($\theta > 85^\circ$): 10mF(<100Hz); 7、半导体参数分析仪主机: Windows 操作系统,图形化全套测试软件,测试软件要求: 8、简单易用: 仅需点击鼠标即可完成器件测量。 9、提供样板测量例程,提供绝大多数器件测量例程: MOSFET,双极器件,晶体管器件,晶体管电容器,电阻器,二极管等; 三、可开展的实验 (1) 半导体器件直流、脉冲 IV 检测实验 (2) 半导体器件电容检测实验 (3) 1/f 噪声测试实验 (4) 半导体器件可靠性测试		
6	高温箱式炉	一、基本要求 能够实现快速升降温与表面温度控制。具备过流保护、过热保护、自动断电等多重安全功能。 最高温度 1400°C,常用温度 1300°C 以内。设备为卧式一体式管式炉,最高使用温度 1400°C,适用于材料烧结、高温氧化、气氛热处理、粉体合成、样品退火等	台	1

		实验：支持程序升温、恒温、分段控温，可通气氛、预留真空接口，运行稳定、安全防护齐全。 二、技术参数 1、控温精度：$\pm 1^{\circ}\text{C}$；恒温区温度均匀性：$\leq \pm 5^{\circ}\text{C}$； 2、升温速率：$1\sim 15^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 连续可调，常规使用$\leq 10^{\circ}\text{C}/\text{min}$；降温模式：自然降温 / 程序限速降温； 3、温度超冲量：$\leq 2^{\circ}\text{C}$； 4、测温传感器：S 型铂铑热电偶，适配 1400°C 高温环境/2、5、控制方式：高精度智能 PID 自适应调节，具备自整定功能； 6、加热元件：优质硅碳棒，外壁结晶镀膜工艺，耐高温、抗氧化、使用寿命长；温区形式：单温区； 7、炉管规格：标配 $\Phi 60\text{mm}$； 8、加热区长度：300mm； 9、显示操作：触摸屏操作，配备独立数据系统，出厂提供系统数据 U 盘，实时显示设定温度、实际温度、运行曲线具备断偶保护、温度校准功能 密封结构：不锈钢法兰密封，具备多通道配置及接头；独立硬件 + 软件双重超温报警、超温自动断电保护过载、短路、漏电保护功能。 三、可开展的实验 （1）离子注入后的“退火激活”实验 （2）晶圆表面多种功能薄膜制备与改性实验 （3）晶圆清洗后的干燥与活化		
7	芯片图像采集系统	一、基本要求： 芯片图像采集系统包含高端显微镜和图像处理软件，可以用来观察并分析各种不同类型的芯片图像 二、设备参数要求： 1、具有 3 种观察方式：明场 BF、暗场 DF、偏光；光学放大 50-1000X；可升级 DIC 微分干涉；光学设计拉杆切换明场和暗场观察，暗场切换明场时灯泡逐渐变亮 ★2、EPI 照明器采用外置灯箱风扇散热设计，减少热源对光学系统成像的影响，外置灯箱控制盒带有灯泡亮度指示灯带（投标文件中须提供外置灯箱控制盒实物照片） 3、光学系统：无限远色差校正光学系统； 4、观察筒：铰链式三目，镜筒 30 度倾斜，瞳距调节范围为 55mm-75mm；设计有分光拉杆，分光比为 20：80，确保目镜和屏幕同时观察； 5、目镜：平场目镜，FN 10X/20mm, 大视野，高眼点，双目视度可调； 6、物镜转换器：内定式，不少于五孔物镜转换器； ★7、明暗场物镜：使用光学玻璃制造，采用 32mm 直径大螺口物镜	套	1

		BF/DF 金相平场物镜 5X (N. A. 0.13/WD $\geq$17.3mm) BF/DF 金相平场物 10X (N. A. 0.25/WD $\geq$16.3mm) BF/DF 金相平场物镜 20X (N. A. 0.40/WD $\geq$7.3mm) BF/DF 金相平场物镜 50X (N. A. 0.55/WD $\geq$7.2mm) BF/DF 金相平场物镜 100X (N. A. 0.80/W.D. $\geq$1.5mm) （投标文件中须提供 20X 和 50X 明暗场物镜的实物照片核实，明确标识物镜工作距离 WD 数值） 8、样品最大厚度：$\geq$30mm； 9、机械移动载物台：独特的三层载物台设计，面积 180X140mm，行程 75mmX 50mm；X 轴 Y 轴同轴调节，左右手位可选择；可以选配大尺寸载物台；300mmX180mm； 10、调焦结构：粗微调同轴低手位，粗动调焦行程 30mm，微动调焦 0.2mm/转，0.002mm/格； 11、双光源落射照明系统：同时配备 12V/50W 卤素灯和 6000K LED 灯组，充分满足不同样品对亮度和色温的观察需要 12、偏光装置：起偏镜，检偏镜； 13、原厂摄像接口：0.65X； 14、高速摄像系统：采用 USB3.1 高速传输，物理动态 2000 万 CMOS 芯片，传输速度可达 50fps；点距大小：2.4umX2.4um；最大信噪比 0.15mV；可聚焦镜头 16mm； 15、质量标准：整机符合电器电子有害物质使用 RoHS 标准制造； 16、专业采集分析软件： 采集图像：手动拍照、自动定时拍照、录像镜下内容、录制屏幕内容含声音、连接触发器拍照； 测量功能：直线测量、矩形周长面积测量、圆形周长面积半径测量、弧形长度弧度测量、椭圆形 X-Y 半径测量、不规则线长度测量等； 图像处理：可以圆形、长方形、不规则形选区，进行色彩亮度灰色度调整、滤镜、灰质化、镜像等处理； 自动计数：可以选区后，通过自动或者手动分割图像颜色，并自动计数，通过 EXCEL 标输出； 17、配 55 寸 LED 液晶显示器，HDMI 传输，负责布线。 18、售后服务：承诺提供原厂售后服务，且提供机身喷涂星号铭牌。 三、可开展实验： 1. 芯片表面形貌与封装结构观察 2. 集成电路失效分析类实验 （1）芯片物理缺陷检测 （2）封装缺陷可视化分析 3. 半导体工艺验证 （1）光刻工艺仿真与图像验证 （2）薄膜沉积与刻蚀工艺表征		
--	--	--	--	--

二、芯片及功率器件测试系统（编号：8~17）				
8	双通道直流精密源表	一、基本要求 双通道精度源表主要功能包括： （1）提供精准的电压源和电流源及脉冲源，同时测量电流、电压、电阻值； （2）提供 I/V 曲线显示功能； （3）4 象限源； （4）集成电子负载功能； （5）线阶梯性扫描和对数阶梯扫描，单双边扫描，脉冲扫描； （6）可一键开启 2 个通道 1.2 设备要求 必须是全新、完整的成套设备，结构合理、高稳定性、可靠性。 二、技术性能指标 2.1 规格要求 通道数：≥2 通道，输出接口为标准香蕉插口。 2.2 性能指标参数要求 （1）量程：±200V，直流±3A，脉冲电流±10A； （2）在 150nA 到 3A 之间执行精确的电流测量，测量分辨率 100fA~10 μA； （3）在 200mV 到 200V 之间执行精确的电压测量，测量分辨率 100nV~100uV （4）最大脉冲电流±10A@6V 量程；±3A@20V 量程 （5）最小可编程脉宽 100 μs； （6）测量精度典型值 0.02%； （7）数字多用表分辨率：≥6 位半； （8）温度系数（23℃±5℃）：±(0.15 × 精度指标)/℃； （9）噪声 10Hz~20MHz：典型值<3mV RMS（有效值），6V 量程电阻负载； （10）最大输出功率：每通道最大 30W。±3A@6V，±20V@±1.5A，±200V@±150mA ★（11）配置 VIexpress 软件功能。配置 SCPI 命令的批处理功能，可实现 SCPI 命令的批处理及与上位机的交互功能及数据分批回读功能（投标文件中须提供功能截图） 三、可开展的实验 （1）运算放大器动态参数测试； （2）模数转换开关芯片动态综合测试； （3）晶体管特性参数及动态参数的综合测试 （4）CMOS 反相器逻辑功能与功耗分析；	台	12

		(5) ESD（静电放电）保护器件测试 (6) 低功耗电路设计验证		
9	微 电 子 电 路 打 印 机	一、 基本要求 精度与稳定性: 支撑微尺度器件研发, 确保数据可靠性。 (1) 激光测高模块, 可以在一些曲面上直写; (2) 同轴视觉套准和视觉引导模块, 可以在视觉范围内直接构图; (3) 同时具备三个独立直写模块, 每个直写模块可独立升降; (4) 设备平台独立四个微分尺调平, 能保证线路平滑; (5) 高粘度浆料和低粘度浆料都可以直写, 材料适配范围广 (6) 设备支持软件界面直接画图并且支持 CAD 图的导入 (7) 设备配鼠标、键盘、电脑以及气泵, 不用客户单独添置其他配件即可使用; (8) 支持不同型号针头。 (9) 配备柔性可拉伸银浆、可拉伸液态金属浆料、导电碳浆。 二、技术参数 (1) 成型方法: 气动式打印 (2) 运动轴: 3 (X, Y 和 Z) (3) 承载平台: 真空吸附平台 (1mm 孔, 10mm 间距) (4) 平台可加热 常温~80 °C (5) 平台配四个独立的微分尺调平, 防止打印过程碰撞喷头并保持打印连续性。 (6) 喷头数量: 三个独立直写模块, 可以单独控制可独立升降 (7) 支持安装不同孔径针头 (0.04, 0.08, 0.15 等) (8) 机械精度 (X and Y axis): $\pm 0.02\text{mm}$ (9) 功能配件: 激光测高模块、同轴视觉套准和视觉 CCD 引导模块 (10) 电路精度: 0.1-0.2mm (受承印介质表面性能影响) (11) 打印有效尺寸 $\leq 200\text{mm}$ (长) $\times 200\text{mm}$ (宽) (12) 操作界面: 电脑端可视化画图及执行操作界面软件及 CCD 控制软件 ★ (13) 输入数据格式: 操作界面直接画图; 导入 AutoCAD 轨迹图 (投标文件中须提供功能截图) 三、可开展的实验 (1) 集成电路原型设计与快速验证 (2) 高精度微纳结构加工 (3) 模拟集成电路基础模块 (放大器/滤波器) 制备实验; (4) 数字集成电路逻辑门与简单模块 (计数器/寄存器) 制备实验;	台	1

		(5) 传感器-集成电路接口电路制备实验。 (6) 芯片简单逻辑门电路制备实验。		
10	高温测试探针台	一、基本要求 1. 晶圆承载平台 尺寸兼容性：需适配 4 英寸（约 100mm）晶圆，平台表面平整度$\leq 5\mu\text{m}$，避免因翘曲导致探针接触不良；调平功能：具备手动或电动调平旋钮，确保晶圆表面与探针针尖垂直，调平精度$\leq 0.1^\circ$； 温度控制：若涉及温度特性实验，平台需支持常温$\sim 200^\circ\text{C}$温控，精度$\pm 0.5^\circ\text{C}$，满足器件温漂测试需求。 2. 探针定位系统 移动精度：X/Y 轴手动位移精度$2\mu\text{m}$，Z 轴（垂直升降）精度$\leq 10\mu\text{m}$，满足微米级器件（如 MOSFET 栅极）的精准接触； 微调机构：配备千分尺或微分头，便于精细调整探针位置，避免划伤晶圆表面。 3. 显微镜观察系统 光学配置：标配 50~1000 倍光学显微镜（体视显微镜或金相显微镜），支持明场观察，部分实验可搭配微分干涉（DIC）模块提升对比度；视野与照明：视野范围覆盖 4 英寸晶圆全局，亮度可调，确保版图图形清晰可见。 4. 整体要求：仪器整体需集成到一起，整体配置一个电源开关，将照明、加热台、真空泵、显示器的电源集成到一起，由分控开关控制各部件启动。各部分组件结合需牢靠，可操作性强，配置仪器盖布，防止灰尘。 二、技术参数 1、4 英寸高温样品台，温度范围：室温到 200°C，稳定性$\pm 0.1^\circ\text{C}$，均匀性$\pm 0.5^\circ\text{C}$； 2、三个真空吸附孔，三个独立控制的气阀开关； 3、U 型针座平台，经特殊处理防止生锈； 4、样品台可水平 360° 旋转；微调$\pm 8^\circ$，微调精度0.1°； 5、样品台可升降 10mm，微调精度 $5\mu\text{m}$； 6、样品台 X-Y 轴移动行程：101mm，移动精度 $2\mu\text{m}$； 7、显微镜的移动行程：X-Y 均为 50mm，移动精度 $2\mu\text{m}$； 8、显微镜放大倍率 50X-1000X； 9、4K 像素工业相机，支持拍照、录像、测距，含高清显示器； 10、2 套探针座，XYZ 移动行程均为 12mm，移动精度为 $0.7\mu\text{m}$； 11、同轴测试夹具，漏电精度优于 10pA； 12、PID 温度控制器，高精度温控表，适配热电偶、热电阻传感器；	台	11

		13、钨钢探针，针尖半径 1um；钨钢针数量不少于 20 个/台。 14、静音无油真空泵，噪音小于 30dB； 三、可开展实验： （1）4 寸晶圆级电性能测试的核心设备 （2）基础半导体器件电特性测试实验 （3）集成电路版图验证与互连测试实验 （4）半导体工艺实验与失效分析基础 （5）温度特性与高频性能初探 （6）器件温漂特性测试 （7）晶圆综合测试		
11	霍尔效应实验仪	一、基本要求 1、测绘霍尔元件的 VH—IS，VH—IM 曲线； 2、利用霍尔效应测量磁感应强度 B； 3、双线圈磁场分布测试。 4、采用空心线圈产生磁场，没有剩磁及磁饱和情况；换向感应电势小，不易损坏霍尔片和换向开关； 5、采用高灵敏度的砷化镓霍尔元件，霍尔电势的温度漂移小； 6、采用继电器切换电流方向，使用寿命比闸刀开关延长 2 倍以上； 7、完善的霍尔片保护电路：设有过压、过流和吸收电路。 二、主要技术参数 1、励磁恒流源 0~0.5A，调节细度<1mA，稳定度<10⁻⁵，3 位半 LED 数显； 2、样品工作电流源 0~3.5mA，分辨率 10μA，稳定度<10⁻⁵，3 位半数显； 3、直流数字毫伏表 0~20mV，分辨率 10μV，3 位半 LED 数显； ★4、霍尔效应片类型：N 型砷化镓半导体，霍尔灵敏度≥150mV/(mA·T)；可以通过仪器测量元件的电导率参数特性及载流子浓度（投标文件中须提供功能截图或产品彩页证明） 5、二个励磁线圈：匝数 1400 匝(单个)；有效直径 72mm；线圈中心间距 52mm； 6、移动尺装置：横向移动距离 70mm，纵向移动距离 25mm，分辨率 0.1mm。 ★7、仪器内置通用正版磁学测试仪软件。（投标文件中须提供正版软件的相关证明。） 8、提供物联网+产品软件系统：设备带有互联网身份信息，通过手机或 pad 扫描仪器二维码进入操作界面，程序兼容安卓和 IOS 系统，提供二维码识别、信息采集、	台	14

		文件资料展示/下载、售后服务四大功能；投标时提供软件界面截图； 三、可开展的实验 (1) 在低温强磁场条件下研究量子霍尔效应。 (2) 霍尔效应实验和霍尔法测量磁场。 (3) 半导体材料的参数测试分析 (4) 测量通电圆线圈中磁感应强度 B 的分布 (5) 霍尔效应法测量螺线管磁场		
12	PN 结正向特性综合实验仪	一、基本要求 1、测量同一温度下，正向电压随正向电流的变化关系； 2、在同一恒定正向电流条件下，测绘 PN 结正向压降随温度的变化曲线，计算灵敏度，估算被测 PN 结材料的禁带宽度； 3、学习用 Excel 进行指数函数的曲线回归方法，并计算出玻尔兹曼常数； 4、探究：用给定的 PN 结测量未知温度。 5、开放式设计，提供多个通用式的温度插孔，可拓展性强。PN 结传感器可以随时取出，进行实验和用于实际温度测量； 6、精确测量玻尔兹曼常数。能稳定输出 1nA~1mA 范围的精密微电流源，解决测量微电流跳字、不稳定的问题，能准确地测量正向压降 7、常温下就能估测出绝对零度时硅材料的禁带宽度，无需冰水混合物。 二、主要技术参数 ★1、加热控温范围：室温~120℃，分辨率：0.1℃，PID 控温精度≤0.2℃；制冷控温范围为 0℃~室温，稳定度≤0.2℃，制冷极限温度及控温稳定时间与环境温度有关，环境温度越低，控温速度越快，仪器配有散热风扇；（投标文件中须提供功能截图或产品彩页证明） ★2、制冷控温范围为 0℃~室温，一般在低于 30℃室温环境下才可以控温到 0℃，稳定度±0.2℃；，控温稳定时间与环境温度有关，环境温度越低，控温速度越快；制冷电流：可调范围 0~3.8A，显示分辨率 0.01A，制冷开关：可开/关切换，控温传感器采用 PT100，控温炉采用半导体制冷片和风管散热器设计，可以同时放置 6 只直径 5mm 待测温度传感器。	台	14

		3、PN 结传感器 3 个：S9013、C1815，小功率 NPN 晶体三极管的 CB 结短路而形成的 PN 结，另配一个锗管型 PN 结，让学生了解不同类型 PN 结； 4、恒流源 1nA~1mA 分 4 段可调，最小分辨率 1nA，开路电压：约 5V； 5、微电流显示范围：10⁻⁹~2×10⁻⁶A，分辨率 10⁻⁹A； 6、正向压降测量范围：0~2V，分辨率：1mV。 7、仪器机身配置二维码，通过手机或 pad 扫描仪器二维码进入操作界面，兼备课件下载、信息采集、数据下载、售后服务线上报修等功能 ★8、控制方式：先进的 PID 控制；温控表具有温度上限、温度下限、温度上限偏差三种报警状态设定，误差修正，比例带、积分时间、微分时间手动设定和自动设定，带有参数锁，防止参数被误改动；输入信号选择，自整定功能；（投标文件中须提供功能截图或产品彩页证明） 9、投标人承诺提供原厂售后服务。 三、可开展的实验 1、PN 结正向电压随正向电流的变化关系实验； 2、测绘 PN 结正向压降随温度的变化曲线，计算灵敏度，估算被测 PN 结材料的禁带宽度； 3、精确测量玻尔兹曼常数。 4、常温下估测出绝对零度时硅材料的禁带宽度实验。		
13	多合一高性能示波器	一、基本要求 （1）保障信号采集精度与效率，模拟通道带宽需不小于 350MHz（覆盖高频信号采集，如射频 IC 信号、高速数字电路信号）。 （2）分辨率与存储：垂直分辨率≥12-bit（支持增强至 16-bit），确保微弱信号（如传感器输出小信号）的细节识别；最大存储深度不小于 500Mpts，可长时间捕获连续信号（如周期性故障信号），为后续数据分析提供充足数据量。 （3）多仪器集成要求：实现“一机多能”，简化实验流程。 二、技术参数 1、模拟通道带宽：350 MHz 2、模拟通道最高实时采样率 2.5GSa/s，数字通道最高采样率 1.25GSa/s 3、12-bit 垂直分辨率，支持增强分辨率，最高可到 16 位 4、4 个模拟通道+16 个数字通道，最大存储深度 500Mpts	台	10

	5、波形捕获率最高达 1,500,000 wfms/s 6、垂直档位：500 μV/div 至 10V/div (1 MΩ)，时基档位：1 ns/div ~ 1 ks/div 7、集 9 种仪器独立于一身：包括数字示波器、逻辑分析仪、函数/任意波形发生器、频谱分析仪、数字电压表、频率计、协议分析仪、波特图分析仪、电源分析仪 8、内置 50MHz 等性能双通道函数/任意波形发生器，支持实时加载示波器屏幕数据到 Gen 任意波输出，并内置多种任意波 9、支持波特图环路测试分析功能，分析系统的稳定 10、参数测量统计增加直方图和折线图显示 11、多达 125,000 帧的硬件实时波形不间断录制和分析功能，并支持 USB 存储设备导出 ★12、最大 4M 点增强 FFT，支持频率设置，瀑布图，检波设置和标记等频谱分析仪功能（投标文件中须提供功能截图证明） 13、Multi-Windows 支持多窗口显示，多达 56 种参数测量 14、多通道独立 7 位硬件频率计，并支持频率计刷新时间和有效位数可调 15、DVM 多通道独立真有效值测量，支持 DC、ACRMS 和 DC+ACRMS 16、丰富的触发类型：边沿，脉宽，视频，斜率，欠幅脉冲，超幅脉冲，延迟，超时，持续时间，建立保持、第 N 边沿和码型触发，区域触发 ★17、支持协议触发和解码功能：RS232/UART、I2C、SPI、CAN、CAN-FD、LIN、FlexRay、Audio、MIL-STD-1553B、Manchester、SENT、ARINC429（投标文件中须提供功能截图证明） 18、Ultra Phosphor3.0 超级荧光显示效果，高达 256 级的灰度显示 19、10.1 英寸 1280x800 高清电容触摸，支持各种手势操作：点击，滑动，缩放，编辑，拖动等 20、丰富的外围接口：USBHost、USBDevice、LAN、EXTTrig、AUXOut(TrigOut、Pass/Fail、DVM) 输出、信号源输出接口 (Gen)、HDMI 21、内嵌 WebServer，可通过浏览器对仪器进行访问和控制，支持在 PC/手机两种不同的设备操作方式，支持 SCPI 可编程仪器标准命令 ★22、数学运算函数： Sin, Cos, Sinc, Tan, Sqrt, Exp, Lg, ln, Floor, ABS, Acos, Asin, Atan, Sinh, Tanh, Ceil, Cosh, Fabs, intg, diff, sign（投标文件中须提供功能截图证明） 三、可开展的实验：	
--	---	--

		(1) 基础模拟集成电路实验，例如验证共射放大电路、运算放大器的增益、带宽、失真度，理解示波器与函数发生器的协同使用。 (2) 基础数字集成电路实验，例如数字 IC 时序验证实验。 (3) 高频/射频集成电路实验。		
14	桌面级集成电路测试分析仪	一、基本要求 1、具有 5 个以上 PXI Express 混合插槽和集成的雷电 3 接口，为 PXI 测试和测量提供了便捷和高性能。主控机箱前面板有两个雷电 3 接口。一个接口可以连接到配备雷电 3 接口的主机 PC； 2、可作为独立的恒压源或恒流源、电压表、电流表和电子负载，支持四象限功能，完成开短路、DC 参数等测试。 电压输出与测量 3、包含用于硬件测试接口和 DUT 引脚的对应切换的矩阵开关 PXI 单元； 4、用户位继电器：用于 DUT 上测试电路的配置。DUT 包含被测器件及测试所需的外围电路，通过手动测试接口或者自动测试 DIB 与自动测试平台连接，完成测试； 5、PE PXI 单元：实现对数字 IO 的输出与输入功能，包括数字驱动和比较、有源负载和每引脚参数测量功能。 6、AWG PXI 单元：对模拟管脚提供模拟波形，以及差分输出和偏置电压，以作为模拟器件测试时需要的输入。AWG 通道数 2CH； 7、DGT PXI 单元：将获得的模拟信号换为数字信号并存储，获得数据后再送入控制&测量单元进行波形数据分析处理。DGT 通道数 2CH； 二、技术参数 1、电压档位 $\pm 5V$，$\pm 11V$ 2、电压分辨率 输出：16bits 测量：18bits 电压输出精确度 ($23\pm 5^{\circ}C$)：$\pm (0.05\% + 1) mV$ 电压测量精确度 ($23\pm 5^{\circ}C$)：$\pm (0.05\% + 1) mV$ 3、电流档位 $\pm 5\mu A$，$\pm 20\mu A$，$\pm 200\mu A$，$\pm 2mA$，$\pm 20mA$，$\pm 200mA$，$\pm 2000mA$ 4、电流分辨率输出：16bits 测量：18bits 电流输出及测量精确度 $\pm 5\mu A$ $\pm (0.05\% + 5) nA$ $\pm 2000mA$ $\pm (0.05\% + 1000) \mu A$ 5、DGT PXI 单元：分辨率 16bits、输入范围 $\pm 5V$、采样率 1MSps 6、支持 LabVIEW 和 C# API 接口 ★7、支持 FIR 和 IIR 滤波器功能，可将 QFilter 设计的经典数字滤波器实时采集波形滤波处理，同时支持两路滤波波形的验证和对比；主控机箱需要支持软件进行	台	4

		监控温度转速信息，支持图形化 LabVIEW 和 C# API 接口（投标文件中须提供功能截图） ★8、支持连续不间断的双模拟通道记录仪，提供长时间的异常检测能力；（投标文件中须提供功能截图） ★9、提供多种二次开发 SDK：LabVIEW API 以及 LabVIEW、QT、C#例程（投标文件中须提供功能截图） 10、需要提供配套可插拔面包板实验模块； 11、支持 8M 超大存储深度，板载可编程数字万用表，支持四线微电阻测量； 12、支持 1 路 DDS+1 路示波器，组成一个扫频仪。 三、可开展的实验： 1、数字芯片测试，包括与非门、数据缓冲器、组合逻辑电路、时序逻辑电路 2、模拟芯片+电源类芯片：三极管、SMU 板、运算放大器 、稳压芯片、脉宽控制器、混合信号芯片 模数转换芯片、数模转换芯片		
15	全钢实验工作台	全钢结构，尺寸：1500*750*800（mm）；桌面下装 3 个抽屉，带刹车轮，刹车之后不晃动；桌面采用静音垫层，防水防霉、防刮耐磨、防火材质、耐腐蚀。配备实验台双面插座盒，全钢材质，钢材厚底 1mm 以上，6 孔岛式。	台	32
16	全钢实验工作层架	长 1.5m，带二层隔板，隔板深度 40cm，高度 1m，全钢结构	套	24
17	不间断电源电池	铅蓄电池 12V，100AH	台	10
18	▲集成电路工艺器件分析平台	一、基本要求： 1、利用 3D 虚拟仿真现实技术，按照实际生产要求将集成电路的原理和设备进行仿真，采用可视化、可交互的方式开发。 2、配套的教学系统对于教学过程提供全面的支持：教师课前自行扩充实验教辅材料，学生可在线提交实验报告，教师在线评阅报告，统计、查询实验和成绩情况等。 3、提供真实的三维虚拟实验操作体验。用户在场景中以第一视角自主漫游、操作，观察相关细节。 4、实验支持多种工作模式：学习模式、考核模式，满足不同学习要求。学习模式通过提示引导学生顺利完成学习，考核模式自动记录学生操作、自动评判，自测实验掌握程度。 5、局域网 WIFI 控制板卡：控制无线路由功能，能够实现对学生设备进行管理。 6、如有开发新功能和新版本系统，免费升级至最新版本。	套	41

		二、技术参数 1、集成电路制造工程与应用实验箱 （1）算力主板：处理器不低于 6 核，内存不低于 8GB，独立显卡，显存不低于 4GB，硬盘不低于 1TB，Win10 以上。 （2）电源控制板卡：控制 220V 电源。 （3）通讯控制板卡：通讯控制功能。 2、集成电路制膜工艺 （1）IC 制造：净间 VR 操作实验；净化设置工程；工艺器具洁净实验；晶圆片 VR 清洁实验；工艺来料检查实验；晶圆片来料 VR 检查实验。 （2）氧化：热氧化操作 VR 实验；热氧化工艺设计和厚度计算工程：基于器件工艺要求（厚度等）和公式，先进行热氧化工艺参数设置和温度曲线仿真，再根据所设置的干氧-湿氧-再干氧的温度和时间计算氧化厚度，验证是否满足要求；热氧化工艺检查和质量（氧化厚度不均匀、表面斑点、针孔、钠离子沾污）控制工程。 （3）化学淀积：LPCVD 工艺参数设置；PECVD 操作 VR 实验；PECVD 工艺参数设置工程：基于器件（氧化硅、氮化硅、多晶硅）工艺要求（厚度等），工艺参数设置和验证，并运行温度曲线仿真和淀积厚度仿真；化学淀积工艺检查和质量控制工程；ALD 工艺参数设置。（投标文件中提供功能截图加以证明，未提供或提供的证明材料无效不得分） ★（4）物理淀积：电子束蒸发工艺参数；磁控溅射 VR 操作（磁控溅射、反刻剥离、金属化）；. 磁控溅射工艺参数设置工程：在仿真平台上，基于器件要求（第 n 层金属线和厚度），进行磁控溅射工艺参数设置（溅射真空度、溅射功率、溅射时间）和反刻剥离方式设置（光刻、刻蚀、去胶）、金属化方式设置。再进行离子刻蚀反刻剥离工艺参数设置（薄膜材料、离子刻蚀机功率、刻蚀速率、刻蚀时间）和烧结工艺参数设置（合金温度、合金时间）；物理淀积工艺检查和质量控制工程。（投标文件中提供功能截图加以证明，未提供或提供的证明材料无效不得分） （5）外延：外延操作 VR 操作；外延工艺参数设置工程：在仿真平台上，基于器件工艺要求（NPN 埋层、CMOS 陷区、Drive 场隔离区、HEMT 台面、厚度），进行外延工艺参数设置和验证，并运行温度曲线仿真；外延检查和质量控制工程。 3、集成电路光刻工艺 ★（1）光刻：涂胶前烘 VR 操作与工艺参数设置；光学曝光 VR 操作（光刻机曝光参数设置—晶圆上料安装—曝光对准定位—开机和运行—关机 and 晶圆下料卸载—		
--	--	---	--	--

		显示光刻胶上的曝光后图形），能基于工艺节点进行光学曝光的工艺参数设置；极紫外光刻实验基于工艺节点进行工艺参数设置和验证；显影后烘 VR 操作与工艺参数设置；光刻检查和质量（胶膜起皱、条宽均匀性差、图形变形、显影不干净等）控制工程，双重图形光刻和纳米压印：可进行双重图形和纳米压印工艺流程设计和仿真（投标文件中提供功能截图加以证明，未提供或提供的证明材料无效不得分） ★（2）刻蚀：湿法刻蚀和等离子刻蚀工艺参数设置；反应离子刻蚀 VR 操作；反应离子刻蚀工艺参数 AI 优化工程：基于薄膜材料（二氧化硅、氮化硅、多晶硅、氮化钾）、器件工艺要求（厚度和刻蚀时间等）和经验曲线，进行工艺参数 AI 优化设置；溶剂去胶工艺参数设置；等离子体去胶 VR 操作；刻蚀工艺检查和质量刻蚀残留、刻蚀钻蚀、刻蚀均匀性差、去胶不彻底等）控制工程。（投标文件中提供功能截图加以证明，未提供或提供的证明材料无效不得分。投标文件中投标人提供承诺函，承诺中标后供货前中标方需提供软件至学校现场进行功能演示，不满足将上报预算主管部门，申请取消其中标资格，并承担相应责任。） 4、集成电路掺杂工艺 （1）掺杂扩散：液态源扩散 VR 操作；液态源扩散工艺参数设置工程：基于器件工艺要求（结深等）和公式，进行NPN基区硼扩散和NPN发射区磷扩散的工艺参数设置和温度曲线仿真，并运行扩散时间计算；固态源扩散工艺参数工程：扩散工艺检查和质量（方块电阻差别大、重复性差、反向击穿电压的太高或太低）控制工程。 （2）离子注入：离子注入掺杂 VR 操作；离子注入掺杂工艺参数设置工程：基于器件工艺要求（结深，掺杂浓度，方块电阻率），进行硼掺杂和磷掺杂的工艺参数设置，并进行退火工艺参数设置；离子注入检查和质量控制工程。 5、集成电路辅助工艺 （1）辅助工艺：金属化和抛光工艺参数设置；晶圆分析测试和 CP 测试实验。 （2）晶圆制造：拉单晶工艺参数设置；切割研磨工艺参数设置；晶圆 VR 车间操作实验。 6、半导体器件 （1）PN 结物理：PN 结 VI UI 特性设置；PN 结掺杂浓度仿真实验：选定内建电势设计要求，先初设掺杂浓度，再计算内建电势和电荷区宽度，并仿真验证，最后修正掺杂浓度。并进行 PN 结偏置电压仿真。 （2）二极管：LED 制造工艺流程和参数设计；光伏电池制造工艺流程和参数设计。	
--	--	--	--

		(3) 三极管: NPN 三极管制造工艺流程; NPN 三极管制造工艺参数设计和仿真工程; 基于 NPN 三极管结构要求(厚度等), 进行每层功能区(埋层-隔离区-基区-发射区/集电区-引线孔-金属线-钝化层)的制造工艺参数设计(主要包括: 制膜、光刻、刻蚀、掺杂扩散、合金), 并通过 NPN 结构 AI 仿真验证正确性。PNP 三极管制造工艺流程和参数设计; NMOS 三极管制造工艺流程和参数设计; PMOS 三极管制造工艺流程和参数设计。 7、数字电路 (1) CMOS 非门: CMOS 非门制造工艺流程实验; CMOS 非门制造工艺参数设计和结构 AI 仿真工程。 (2) NMOS 触发器: NMOS 触发器制造工艺流程实验; NMOS 触发器制造工艺参数设计和结构 AI 仿真工程。 8、功率管和 MEMS (1) 一代半导体: IGBT 功率管制造工艺流程实验。 (2) 二代半导体: HEMT 功率管制造工艺流程实验; HEMT 功率管制造工艺参数设计和结构 AI 仿真工程。 (3) 三代半导体: 碳化硅 SiC 和石墨烯 MOSFET 功率管制造工艺流程实验。 (4) MEMS: MEMS 可变电容制造工艺流程实验; MEMS 可变电容制造工艺参数设计和结构 AI 仿真工程。 9、版图设计工艺验证 (1) 版图设计规则仿真: NPN 三极管和 CMOS 非门的版图设计规则仿真实验; 选择设计 NPN 版图的关键结构几何尺寸, 根据尺寸, 进行结构仿真, 检查版图设计的 DRC 可制造性。 ★(2) 版图设计工艺验证: 典型器件版图设计工艺验证工程首先输入典型器件(NPN 三极管、NMOS 晶体管、CMOS 非门、NMOS 触发器、碳化硅 MOSFET、任意器件版图)版图文件, 提取数据, 绘制 IC 版图的图形。再设置每层的功能和厚度, 进行 IC 结构 3D 仿真和验证; 然后选择设计该 IC 版图的工艺流程(主要包括: 制膜、光刻、刻蚀、掺杂扩散、合金), 并进行 IC 结构变化仿真; 验证版图设计的工艺合理性和正确性; (投标文件中提供功能截图加以证明, 未提供或提供的证明材料无效不得分) 10、集成电路制造工厂 ★(1) IC 实验工厂: NPN 三极管实验工厂工程: 在虚拟制造工厂中, 按照器件的工艺流程, 漫游找到每个工序设备并操作, 显示每台设备加工完成前后器件结构变化, 主要 IC 制造工艺仿真: 制膜、光刻、掺杂扩散、辅助; 设备操作: 上料、开关机、模拟运行、出料等。(投标文件中提供功能截图加以证明, 未提供或提供的证明材料无效不得分)		
--	--	--	--	--

		(2) IC 生产工厂：原理视频和理论测试。 (3) 管理系统：课程类型：集成电路制造工艺，半导体器件、版图设计；学生管理：录入（文本和手工）、查询、修改、历史；查询：课程考试、作业、实验、工程的成绩；教师系统：基于课程大纲的章节选择出题；系统自动考评、AI 统计和分析，课程总成绩=课程考试%+作业%+实验%+工程%。本次采购产品为成熟产品，不接受中标后定制开发，中标供应商须在公布中标结果后三日内，提供软件给老师备课使用及验收比对。 11、集成电路减薄划片工艺 (1) 封装制程：微电子立体封装：器件叠层封装 WELP/TSV、晶圆级封装 FC (WLCSP)、系统级封装 SOC/SIP, MEMS 微电子机械系统，视频-作业。 (2) 减薄：抛光机 VR 操作实验：按封装类型（SOP、TBGA、FBGA、LGA）、芯片尺寸和厚度减薄要求，设置抛光工艺参数；抛光质量（磨片厚度不均、磨片碎片、背面粗糙度大、应力过大）控制工程。 (3) 划片：划片机 VR 操作实验：按封装类型（SOP、BGA、FC）、芯片尺寸和划片深度要求，设置划片工艺参数；划片质量（芯片崩边、芯片破碎、划片深度不均匀、划片宽度不均匀）控制工程；抛光划片 VR 检查实验（测磨片膜厚、膜厚均匀性、划片深度、划片后芯片崩边、破损）。 12、集成电路装架键合焊接工艺 ★(1) 芯片装架：点胶工艺参数设置；粘晶机 VR 操作：按封装类型（SOP、BGA、MOSFET）、芯片尺寸和引脚间距要求，设置粘晶工艺参数；装架质量（芯片表面蹭伤、芯片表面沾污、芯片崩边、芯片碎裂、芯片歪斜、工装及夹具尺寸不满足要求、位置超差、芯片不平整）控制工程。（投标文件中提供功能截图加以证明，未提供或提供的证明材料无效不得分） (2) 引线键合：按封装类型（SOP、BGA、MOSFET）、引脚间距和焊线直径要求，AI 设置邦定工艺参数；金丝球焊机和超声键合机 VR 操作实验；键合 VR 检查实验；键合质量（键合设备异常、键合脱落、键合点形貌超差、键合强度分散性大、键合芯片碎裂）控制工程。 (3) 焊接：倒装焊工艺参数设置；真空焊接炉设置：按封装类型（SOP、BGA、MOSFET），先设置芯片尺寸和引脚间距等要求，再设置真空焊接工艺参数（焊接方式、焊料、焊料熔点、温度曲线）；真空焊接炉 VR 操作；真空焊接检查实验；真空焊接质量（焊料熔化不好、芯片剪切力不够、芯片歪斜、空洞、芯片热阻大）控制工程。 13、集成电路壳体封装成形工艺		
--	--	---	--	--

		(1) 壳体封装：封帽前质量（介质层厚度不均匀、粘晶芯片碎裂、键合点形貌超差、键合芯片碎裂、键合脱落、键合引线歪斜）控制工程；按封装类型（SOP、SOT、MOSFET、LED）、芯片尺寸和塑封盒尺寸要求，设置芯片尺寸和封壳方式等，分别设置塑封、金属封壳、玻璃封壳的工艺参数；封胶机操作实验；在虚拟制造工厂中，漫游识别设备，认识作业指导书，调用设备程序参数、封帽前烘干、引线框传输和对位（装架操作）、注入塑料（识别原材料）、压膜、加热、取出（判断合格品），并工艺记录；封帽后质量（封壳设备异常、封壳歪斜、封装裂纹、熔焊不均、密封器件漏气）控制工程。 (2) 成形：切筋整形 VR 操作实验；切筋整形质量表面裂纹、表面气孔和气泡、电极变形、电极短路、引脚一致性差、标识不牢）控制工程。 (3) 电镀：电镀炉工艺设置实验；电镀炉 VR 操作；电镀炉 VR 检查实验；电镀质量（镀层厚度不均匀、镀层缺失、镀层硬度超标、镀层发花、镀层应力不匹配）控制工程。 (4) 清洗：清洗机 VR 操作实验；清洗机工艺参数设置；清洗质量（焊盘颜色不均匀、焊盘表面有颗粒、焊盘不干净、焊盘表面发花）控制工程。 14、集成电路测试 (1) IC 测试：晶圆 VR 分析测试实验：在虚拟测试间中，用光学显微镜测外观、用 AOI 测外观、用次离子质谱仪测渗杂浓度、用 X 射线衍射仪测膜厚、用 CP 测通断。 (2) CP 测试：三极管（NPN 和 NMOS）输出曲线设置实验；CP 测试操作实验。 (3) FT 测试分选包装实验：在测试分选包装 VR 车间中，完成：重力管式分选机的测试、分选和故障处理、转塔式编带分选机的测试、分选和故障处理、平移式盘式分选机的测试、分选和故障处理。 15、器件封装工艺 (1) SOP/BGA 表贴封装：SOP 和 BGA 封装工艺流程设计实验；SOP 和 BGA 封装工艺参数设计工程。 (2) 功率器件封装：IGBT 封装工艺流程设计和工艺参数 AI 设置；SiC 封装工艺流程设计。 16、先进封装工艺 (1) 器件叠层封装：基于封装类型（BGA、FBGA、LGA），完成 WBLP 封装工艺流程和参数设计。 (2) TSV 封装：基于封装类型（BGA、LGA），完成 TSV 封装工艺流程参数设计。 (3) 晶圆级封装：Fan-in/ out WLP(FC)封装工艺流程实验；Fan-out WLP 封装工艺参数设计工程；基于封		
--	--	---	--	--

		装类型 FC（256-512），选择设计 WLCSP 结构参数（尺寸和引脚数等）和关键封装工艺参数（重布线-新焊盘-电镀-植球-测试-切割等）。 ★（4）系统级封装 2D/2.5D /3D SIP 封装工艺流程设计实验；2D SIP 封装工艺参数设计工程：基于封装类型 SIP（256-768），选择设计 SIP 结构参数（尺寸和引脚数等）和关键封装工艺参数底部芯片粘贴焊-顶部芯片粘贴焊-塑封-置球等）（投标文件中提供功能截图加以证明，未提供或提供的证明材料无效不得分） （5）Chiplet 封装：Chiplet 封装工艺流程实验。 17、集成电路封装工厂 （1）SOP 封装实验工厂工程：在虚拟制造工厂中，按照器件封装的工艺流程，漫游找到每个工序设备；再进行设备交互操作：开机、上料、生产模拟运行、取料和关机等，并进行每台设备加工完成前后器件封装结构仿真。设备：1）减薄车间：贴膜机、激光切割机、机械切割机、化学机械抛光机；2）贴焊车间：粘晶机、点胶器、金丝球焊机、超声楔焊机、粘贴倒装焊接机、直接铜键合机；3）芯片车间：电子束蒸发器、光刻系统、等离子去胶机、凸点电镀机；4）测试车间：探针测试机、测试分选包装机、老化测试机；5）外壳车间：封胶机、激光印字机、切筋成形机、引线电镀机；6）置球车间：置球机、激光植球机、压铜机、回流焊。 （2）BGA 封装自动化生产工厂（采用 AGV 车传输）工程：在虚拟自动化工厂中，在虚拟自动化工厂中，按照 BGA 封装生产产能要求，完成 BGA 封装生产（装盒-装架-上料（显示模型）-准备-运行-出料（显示模型）-装车）。（投标文件中提供功能截图加以证明，未提供或提供的证明材料无效不得分） 18、微电子组装 ★（1）PCB 设计检测工程：提取 AD（Protel）文件，进行静态 3D 仿真（PCB 基板（正反面）、钻孔、贴片器件、焊点）；物理参数检测（通孔 Via、焊盘 Pin、线段 Track）；可装配性检测（PCB 尺寸、Mark 标号、工艺边、定位孔、机插间距）；可焊接性检测（再流焊/波峰焊元器件排列检测、SMT 焊盘宽度设计检测）。可 3D 可视化显示 PCB 上具体错误位置和类型（投标文件中提供功能截图加以证明，未提供或提供的证明材料无效不得分） （2）微组装工艺：根据产品类型（FC 智能卡、BGA 电脑、QFP 家电、BGA/QFP 工控、BGA/QFN 汽车电子、POP 手机、MCM 军工组装）和组装类型，完成工艺流程设计和仿真；BGA 电脑工艺（丝印、贴片、点胶、回流焊）参数设计工程。		
--	--	---	--	--

		(3)SMT 组装设备丝印机/点胶机/贴片机/回流焊的CAM 程式编程和 VR 操作。 (4) SMT 组装工厂：在虚拟 VR 制造工厂中，按照 BGA 电脑的工艺流程，漫游找到每步工序的设备，完成生产模拟运行；查看每个工序的设备加工完成前后产品的结构变化，模拟产品生产真实过程。 19、管理系统 (1) 课程类型：集成电路制造工艺，半导体器件、版图设计集成电路封装技术、微电子封装技术、微电子组装技术。 (2) 学生管理：录入（文本和手工）、查询、修改、历史；查询：课程考试、作业、实验、工程的成绩。 教师系统：教师可设定课程大纲的章节；基于课程大纲选择出题，知识题 20 题(20 分)，实践题 8 题(80 分)；系统自动考评、AI 统计和分析，课程总成绩=课程考试%+作业%+实验%+工程%。		
--	--	--	--	--

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	(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	其他特定资 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 $\times 65\%$; (2) 投标报价 $<$ 通过符合性审查的次低报价投标人投标报价 $\times 65\%$; (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） $\times 65\%$; (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《关于推动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（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。

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，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（70分）	所投产品技术参数及要求响应情况	评委会根据投标人所投产品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. 无标识项为基础指标项，全部满足得 3 分，有 1 条未响应（或负偏离）的得 2 分，有 2 条未响应（或负偏离）的得 1 分，超过 2 条未响应（或负偏离）的不得分。 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）采购需求中明确要求提供材料的按采购需求要求提供以证明参数响应性，不提供相关资料的不得分。 （3）采购需求中标★的未明确要求提供证明材料，投标人须自行提供证明材料，包括产品技术白皮书、产品技术说明书、产品彩页（产品功能截图）、厂家（制造商）官网截图、第三方机构出具的检测报告，提供其中之一即可。未按以上要求提供证明材料的视为负偏离或未响应（为便于评审，建议投标人对以上	0-48

		证明材料中的关键参数进行标注)	
	类似业绩	投标人或制造商自 2023 年 1 月 1 日至今（以合同签订时间为准）每提供一项采购需求中▲类似产品供货及安装业绩的，每个得 1 分，满分 2 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（可不同型号），否则该业绩不予认可； 2. 投标文件中须提供业绩合同（需甲乙双方盖章）及验收合格证明材料（如验收报告等，需甲方盖章或其管理部门盖章）的扫描件，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，须另附甲方(或其管理部门)盖章的相关证明文件。	0-2
	免费质保期	投标人承诺在采购需求中要求的免费质保期的基础上，全部产品每增加 1 年免费质保期的得 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“6.1 商务响应表”中投标人承诺的质保期在满足招标文件的基础上延长的年限为准。	0-2
	产品选型	根据所供产品选型、配置、技术先进性及性能价格比等进行评分等评分： 1. 产品选型、配置与项目匹配度高，技术先进（产品使用行业最新技术或自身技术优势明显），性能好价格低得 3 分； 2. 产品选型、配置与项目匹配，无明显技术优势，性价比一般得 2 分； 3. 产品选型、配置与项目匹配度低，无技术优势，价格偏高得 1 分。	1-3
	供货安装调试及技术方案	根据投标人针对本项目的配送措施、安装实施方案、技术方案等进行综合评审。 （1）配送方案：安排技术能力强且经验丰富的人员进行配送，配送时间及时，配送物流有保障，有具体详细的配送实施计划得 3 分；安排人员配送，承诺配送时间满足要求，有配送实施计划得 2 分；有人员配送，但承诺配送时间、实施计划简陋有待完善得 1 分；否则不得分。 （2）安装实施方案：安排技术能力强且经验丰富的人员进行安装实施，承诺按要求安装完整，有具体详实的安装计划得 3 分；安排人员安装，承诺按要求安装完整，有安装实施计划得 2 分；有人员安装，但安装实施计划不完善有待加强得 1 分；否则不得分。	0-9

		(3) 技术方案：所供产品有自己的技术优势，有具体详实的技术方案（包含对自己产品的介绍，相对于其他产品在硬件、软件、设计原理、系统功能等方面的优势等）得 3 分；所供产品无技术优势，能够基本满足采购需求，有技术方案得 2 分；所供产品无技术优势，技术方案简陋有待完善得 1 分；否则不得分。	
	售后服务方案	根据售后服务承诺、培训方案情况进行打分。 (1) 售后服务承诺：有持续的备品备件，产品故障维修响应时间短（在满足采购需求的基础上），配备经验丰富的专业维修人员等得 3 分；有备品备件，产品故障维修响应时间能够满足采购需求，配备维修人员等得 2 分；无备品备件，产品故障维修响应时间、配备维修人员有待完善加强得 1 分，否则不得分。 (2) 培训方案：培训方案具体详细可行，满足采购需求得 3 分（承诺免费提供培训，直至采购人掌握基本操作原则，能够定期安排培训，及时为采购人解决操作过程中的问题，并随时提供技术支持等）；有培训方案，能够满足采购需求得 2 分；培训方案简陋，有待完善得 1 分，否则不得分。	0-6
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。其他供应商的价格分统一按照下列公式计算： $\text{投标报价得分} = (\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times 30\% \times 100$		

注：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，则采取评标委员会抽签方式确定中标候选人顺序

2.4.3 分值汇总

(1) 技术资信评分

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) 综合总得分

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（四）

项目编号: FSSD34000120268772 号

包号及包名:

财政任务书编号: FSSD34000120268772 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（ ）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 XX 日内，乙方应完成全部货物的供货、安装、调试和培训工作。

第五条 合同总价款

合同总价款（大小写）：人民币 元整（¥xxxxx.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： 。（甲方若须提供发票，必须开具增值税

专用发票，除法律法规约定情形外）。

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____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_____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_____%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_____%（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不能预见的，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：验收合格后及时退还，由乙方提交退还申请一次性退还。

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，与此有关的费用由乙方承担。

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（四）

（项目编号：FSSD34000120268772 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：上海容基工程项目管理有限公司(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：_____（加盖投标人公章）

__年__月__日

投标文件资料清单

序号	资料名称	页码范围
一	开标一览表	
二	投标函	
三	投标人资格声明书	
四	授权书	
五	投标分项报价表	
六	投标响应表	
七	中小企业声明函	
八	残疾人福利性单位声明函	
九	关于符合本国产品标准的声明函	
十	诚信履约承诺函	
十一	供货安装调试及技术方案	
十二	售后服务及培训方案	
十三	其他相关证明材料	

一、开标一览表

项目名称	
投标人全称	
投标范围	第__包
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：采购人

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：采购人

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。
3. 报价均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费用。
4. 上表表 5-1 单价必须填列；如果采购数量发生变化，按实际数量结算，单价不变。

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				
...				

6.3 货物说明一览表

货物名称	品牌型号
所投产品的技术参数、性能说明及相关证明材料（具体证明内容请标注“ ”，例： XX 证明材料 ）：	

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。

十、诚信履约承诺函

致：采购人

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、供货安装调试及技术方案

(投标人可自行制作格式，编制目录)

十二、售后服务及培训方案

(投标人可自行制作格式，编制目录)

十三、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
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。