项目编号：3100000002605121102 94-00353479

上海电子信息职业技术学院
半导体 FAB 厂数字孪生实践中心建设项目

招标文件

招标人：上海电子信息职业技术学院

采购代理机构：万隆建设工程咨询集团有限公司

2026 年 10 月

2026年10月22日

2026年10月22日

目　录

第一章　招标公告
第二章　投标人须知
第三章　采购需求
第四章　格式合同
第五章　投标格式
第六章　评标办法

第一章　招标公告

项目概况

上海电子信息职业技术学院半导体 FAB 厂数字孪生实践中心建设项目 招标项目的潜在投标人应在上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn）获取招标文件，并于 2026-11-13 09：30（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

1、项目编号：3100000002605121102 94-00353479

2、项目名称：上海电子信息职业技术学院半导体 FAB 厂数字孪生实践中心建设项目

3、预算编号：0026-00029183、0026-00029184

4、预算金额：3,380,000 元，（其中，ICP 刻蚀机：170,000.00 元/套；热氧化设备：250,000.00 元/套；光刻机：270,000.00 元/套；离子注入机：270,000.00 元/套；CCP 刻蚀机：170,000.00 元/套；CMP 设备：300,000.00 元/套；PECVD 设备：170,000.00 元/套；RTP 设备：250,000.00 元/套；PVD 设备：220,000.00 元/套；集成电路制造工艺数字孪生软件：1,000.00 元/套；集成电路制造厂务管理虚拟仿真软件：250,000.00 元/套；清洗机：290,000.00 元/套；湿法去胶机：250,000.00 元/套；扩散设备：170,000.00 元/套；涂胶机：250,000.00 元/套；集成电路制造辅助工艺虚实联动软件：1,000.00 元/套），超过采购预算及分项预算的投标不予接受。

5、最高限价：3,380,000 元，（其中，ICP 刻蚀机：170,000.00 元/套；热氧化设备：250,000.00 元/套；光刻机：270,000.00 元/套；离子注入机：270,000.00 元/套；CCP 刻蚀机：170,000.00 元/套；CMP 设备：300,000.00 元/套；PECVD 设备：170,000.00 元/套；RTP 设备：250,000.00 元/套；PVD 设备：220,000.00 元/套；集成电路制造工艺数字孪生软件：1,000.00 元/套；集成电路制造厂务管理虚拟仿真软件：250,000.00 元/套；清洗机：290,000.00 元/套；湿法去胶机：250,000.00 元/套；扩散设备：170,000.00 元/套；涂胶机：250,000.00 元/套；集成电路制造辅助工艺虚实联动软件：1,000.00 元/套），超过最高限价及分项限价的投标不予接受。

6、采购需求：上海电子信息职业技术学院半导体 FAB 厂数字孪生实践中心建设项目，需采购：CCP 刻蚀机、ICP 刻蚀机、PECVD 设备、扩散设备、PVD 设备、光刻机、离子注入机、集成电路制造工艺数字孪生软件、涂胶机、湿法去胶机、热氧化设备、CMP 设备、清洗机、RTP 设备、集成电路制

造辅助工艺虚实联动软件、集成电路制造厂务管理虚拟仿真软件，具体内容详见“采购需求”。

7、合同履行期限：合同签订后至合同规定服务内容全部完成。

8、本项目【否】接受联合体。

包号	包类别	本国产品标准及相关政策执行信息
1	货物	是否适用本国产品标准:是。对本国产品的报价给予 20%的价格扣除

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：推行节能产品政府采购、环境标志产品政府采购。促进中小企业、监狱企业、残疾人福利性单位发展。规范进口产品采购政策。

3.本项目的特定资格要求：

（1）未被“信用中国”（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单；

（2）具有健全的财务会计制度、有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录、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；

（3）本项目仅面向小、微企业采购。

（4）本项目不接受转包、分包。

三、获取招标文件

时间：2026-10-23 至 2026-10-30，每天上午 00:00:00-12:00:00，下午 12:00:00-23:59:59（北京时间，法定节假日除外 ）

地点：上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn）

方式：网上报名下载

售价：0 元（本项目采用电子化采购方式，招标人、采购代理机构向供应商免费提供电子招标文件，供应商如需纸质招标文件可自行打印，也可向采购代理机构购买（每份人民币 600 元））

四、投标截止及开标时间

1、截止时间及开标时间：2026 年 11 月 13 日 09：30，投标截止时间以后上传的投标文件恕不接受。

2、地点：上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn）。

五、投标地点和开标地点

1、投标文件递交地点：（1）上海政府采购网（http://www.zfcg.sh.gov.cn）。（2）上海市黄浦区迎勋路168号17楼会议室。

2、投标文件开标地点：(1)上海政府采购网（http://www.zfcg.sh.gov.cn/）电子招投标系统网上开标。届时请投标人代表持被授权书、身份证原件、投标时所使用的数字证书（CA证书）与可上网电脑参加开标。(2)上海市黄浦区迎勋路168号17楼会议室。

六、其他补充事宜

以上信息若有变更我们会通过“上海政府采购网”通知，请投标人关注。

七、公告期限

自本公告发布之日起5个工作日

八、其他事项

根据上海市财政局《关于上海市政府采购信息管理平台招投标系统正式运行的通知》（沪财采[2014]27号）的规定，本项目招投标相关活动在上海市政府采购信息管理平台（简称：电子采购平台）（网址：www.zfcg.sh.gov.cn）电子招投标系统进行。电子采购平台是由市财政局建设和维护。投标人应根据《上海市电子政府采购管理暂行办法》等有关规定和要求执行。投标人在电子采购平台的有关操作方法可以参照电子采购平台中的“在线服务”专栏的有关内容和操作要求办理。

投标人应在投标截止时间前尽早加密上传投标文件，电话通知招标人进行签收，并及时查看招标人在电子采购平台上的签收情况，打印签收回执，以免因临近投标截止时间上传造成招标人无法在开标前完成签收的情形。未签收的投标文件视为投标未完成。

九、联系方式

招标人：上海电子信息职业技术学院

地址：瓦洪公路3098号

邮编：201411

联系人：胡老师

电话：57131859

招标代理机构：万隆建设工程咨询集团有限公司

地址：黄浦区迎勋路168号17楼

邮编：200011

联系人：申老师、陈老师

电话：63788398-1724

Email：wlzb@wanlongqs.com.cn

第二章　投标人须知

前附表

一、项目情况

项目名称:上海电子信息职业技术学院半导体FAB厂数字孪生实践中心建设项目

项目编号:310000000260512110294-00353479

项目地址：招标人指定地点

项目内容:上海电子信息职业技术学院半导体FAB厂数字孪生实践中心建设项目，需采购：CCP刻蚀机、ICP刻蚀机、PECVD设备、扩散设备、PVD设备、光刻机、离子注入机、集成电路制造工艺数字孪生软件、涂胶机、湿法去胶机、热氧化设备、CMP设备、清洗机、RTP设备、集成电路制造辅助工艺虚实联动软件、集成电路制造厂务管理虚拟仿真软件，具体内容详见“采购需求”。

采购方式：公开招标

采购预算说明：3,380,000元，（其中，ICP 刻蚀机：170,000.00元/套；热氧化设备：250,000.00元/套；光刻机：270,000.00元/套；离子注入机：270,000.00元/套；CCP刻蚀机：170,000.00元/套；CMP设备：300,000.00元/套；PECVD设备：170,000.00元/套；RTP设备：250,000.00元/套；PVD设备：220,000.00元/套；集成电路制造工艺数字孪生软件：1,000.00元/套；集成电路制造厂务管理虚拟仿真软件：250,000.00元/套；清洗机：290,000.00元/套；湿法去胶机：250,000.00元/套；扩散设备：170,000.00元/套；涂胶机：250,000.00元/套；集成电路制造辅助工艺虚实联动软件：1,000.00元/套），超过采购预算及分项预算的投标不予接受。

采购标的对应的中小企业划分标准所属行业：工业

二、招标人

采购人

名称：上海电子信息职业技术学院

地址：瓦洪公路3098号

联系人：胡老师

电话：57131859

传真:/

招标代理机构

名称：万隆建设工程咨询集团有限公司

地址：黄浦区迎勋路168号17楼

联系人：申老师、陈老师

电话：63788398-1724

邮箱：wlzb@wanlonggroup.com.cn

三、合格供应商条件

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：推行节能产品政府采购、环境标志产品政府采购。促进中小企业、监狱企业、残疾人福利性单位发展。规范进口产品采购政策。

3.本项目的特定资格要求：

（1）未被“信用中国”（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单；

（2）具有健全的财务会计制度、有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录、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；

（3）本项目仅面向小、微企业采购。

（4）本项目不接受转包、分包。

四、招标有关事项

招标答疑会：不召开

现场考察：不组织

投标有效期：不少于 90 天

投标保证金：不收取

投标截止时间：详见投标邀请（招标公告）或延期公告（如果有的话）

投标文件提交方式：由供应商在上海市政府采购云平台（门户网站：上海政府采购网）提交。

投标文件提交网址：http://www.zfcg.sh.gov.cn

开标时间：同投标截止时间

开标地点网址：上海市政府采购云平台（门户网站：上海政府采购网，网址：http://www.zfcg.sh.gov.cn)

评标方法：详见第五章《评标方法与程序》

中标人推荐办法：详见第五章《评标方法与程序》

五、其它事项

付款方法：详见第四章《招标需求》

履约保证金：不收取

质量保证金：不收取

质量保证期：5 年

六、说明

根据上海市财政局《关于上海市政府采购云平台第三批单位上线运行的通知》的规定，本项目采购相关活动在由市财政局建设和维护的上海市政府采购云平台（简称：采购云平台，门户网站：上海政府采购网，网址：www.zfcg.sh.gov.cn）进行。供应商应根据《上海市电子政府采购管理暂行办法》等有关规定和要求执行。供应商在采购云平台的有关操作方法可以参照采购云平台中的“操作须知”专栏的有关内容和操作要求办理。

投标人须知

一、总则

1. 概述

1.1 根据《中华人民共和国政府采购法》等有关法律、法规和规章的规定，本采购项目已具备招标条件。

1.2 本招标文件仅适用于《投标邀请》中所述采购项目的招标采购。

1.3 招标文件的解释权属于《投标邀请》中所述的招标人。

1.4 参与招标投标活动的所有各方，对在参与招标投标过程中获悉的国家、商业和技术秘密以及其它依法应当保密的内容，均负有保密义务，违者应对由此造成的后果承担全部法律责任。

1.5 根据上海市财政局《关于上海市政府采购云平台第三批单位上线运行的通知》的规定，本项目招投标相关活动在上海市政府采购云平台（门户网站：上海政府采购网，网址：www.zfcg.sh.gov.cn）进行。

2. 定义

2.1 “采购项目”系指《投标邀请》中所述的采购项目。

2.2 “服务”系指招标文件规定的投标人为完成采购项目所需承担的全部义务。

2.3 “招标人”系指《投标邀请》中所述的组织本次招标的集中采购机构和采购人。

2.4 “投标人”系指从招标人处按规定获取招标文件，并按照招标文件向招标人提交投标文件的供应商。

2.5 “中标人”系指中标的投标人。

2.6 “甲方”系指采购人。

2.7 “乙方”系指中标并向采购人提供服务的投标人。

2.8 招标文件（含采购需求）中凡标有“★”的条款均系实质性要求条款。

2.9 “采购云平台”系指上海市政府采购云平台，由市财政局建设和维护。

3. 合格的投标人

3.1 符合《投标邀请》中规定的合格投标人所必须具备的资格条件和特定条件。

3.2 《投标邀请》规定接受联合体投标的，除应符合本章第 3.1 项要求外，还应遵守以下规定：

（1）联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体各方权利义务、合同份额；联合体协议书应当明确联合体主办方、由主办方代表联合体参加采购活动；

（2）联合体中有同类资质的供应商按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；

（3）招标人根据采购项目的特殊要求规定投标人特定条件的，联合体各方中至少应当有一方符合采购规定的特定条件。

（4）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同一合同项下的政府采购活动。

4. 合格的服务

4.1 投标人所提供的服务应当没有侵犯任何第三方的知识产权、技术秘密等合法权利。

4.2 投标人提供的服务应当符合招标文件的要求，并且其质量完全符合国家标准、行业标准或地方标准，均有标准的以高（严格）者为准。没有国家标准、行业标准和企业标准的，按照通常标准或者符合采购目的的特定标准确定。

5. 投标费用

不论投标的结果如何，投标人均应自行承担所有与投标有关的全部费用，招标人在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

6. 信息发布

本采购项目需要公开的有关信息，包括招标公告、招标文件澄清或修改公告、中标公告以及延长投标截止时间等与招标活动有关的通知，招标人均将通过“上海政府采购网”（http://www.zfcg.sh.gov.cn）公开发布。投标人在参与本采购项目招投标活动期间，请及时关注以上媒体上的相关信息，投标人因没有及时关注而未能如期获取相关信息，及因此所产生的一切后果和责任，由投标人自行承担，招标人在任何情况下均不对此承担任何责任。

7.询问与质疑

7.1 投标人对招标活动事项有疑问的，可以向招标人提出询问。

7.2 询问可以通过电子邮件、邮寄、当面递交的书面形式或电话方式提出。以书面形式提出的，投标人应当明确询问项目的名称、编号、询问事项，并提供投标人名称、联系方式等信息。投标人未提供有效的联系方式导致招标人无法按时答复的，招标人不对此承担任何责任。

询问联系人：申老师、陈老师，联系电话：63788398*1724，地址：上海市黄浦区迎勋路168号17楼。

7.3 对投标人的询问，招标人将在收到之日起3个工作日内进行答复，但答复的内容不涉及商业秘密或者依法应当保密的内容。

7.4 投标人认为招标文件、招标过程或中标结果使自己的合法权益受到损害的，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，以书面形式向招标人提出质疑。其中，对招标文件的质疑，应当在其收到招标文件之日（以采购云平台显示的申请获取时间为准）起七个工作日内提出；对招标过程的质疑，应当在各招标程序环节结束之日起七个工作日内提出；对中标结果的质疑，应当在中标公告期限届满之日起七个工作日内提出。

投标人应当在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑，超过次数的质疑将不予受理。以联合体形式参加政府采购活动的，其质疑应当由组成联合体的所有供应商共同提出。

7.5 投标人可以委托代理人进行质疑。代理人提出质疑应当提交投标人签署的授权委托书，并提供相应的身份证明。授权委托书应当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。投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人签字或者盖章，并加盖公章。

7.6 投标人提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括下列内容：

（1）供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；

（2）质疑项目的名称、编号；

（3）具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；

（4）事实依据；

（5）必要的法律依据；

（6）提出质疑的日期。

投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

质疑函应当按照财政部制定的范本填写，范本格式可通过中国政府采购网（http://www.ccgp.gov.cn）右侧的“下载专区”下载。

7.7 投标人提起质疑，应当按照《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第94号）的规定办理。质疑函或授权委托书的内容不符合《投标人须知》第7.5条和第7.6条规定的，招标人将一次性告知投标人需要补正的事项，投标人超过法定质疑期未按要求补正并重新提交的，视为放弃质疑。

质疑函的递交应当采取当面递交或邮寄递交形式。联系方式同上。

7.8 招标人将在收到投标人的书面质疑后七个工作日内作出答复，并以书面形式通知提出质疑的投标人和其他有关投标人，但答复的内容不涉及商业秘密或者依法应当保密的内容。

7.9 对投标人询问或质疑的答复将导致招标文件变更或者影响招标活动继续进行的，招标人将通知提出询问或质疑的投标人，并在原招标公告发布媒体上发布变更公告。

8. 公平竞争和诚实信用

8.1 投标人在本招标项目的竞争中应自觉遵循公平竞争和诚实信用原则，不得存在腐败、欺诈或其他严重违背公平竞争和诚实信用原则、扰乱政府采购正常秩序的行为。“腐败行为”是指提供、给予任何有价值的东西来影响采购人员在采购过程或合同实施过程中的行为；“欺诈行为”是指为了影响采购过程或合同实施过程而提供虚假材料，谎报、隐瞒事实的行为，包括投标人之间串通投标等。

8.2 如果有证据表明投标人在本招标项目的竞争中存在腐败、欺诈或其他严重违背公平竞争和诚实信用原则、扰乱政府采购正常秩序的行为，招标人将拒绝其投标，并将报告政府采购监管部门查处；中标后发现的，中标人须按照合同金额的双倍赔偿采购人，且民事赔偿并不免除违法投标人的行政与刑事责任。

8.3 招标人将在**开标后至评标前**，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，并对供应商信用记录进行甄别，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，将拒绝其参与政府采购活动。以上信用查询记录，招标人将下载查询结果页面后与其他采购文件一并保存。

两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购活动的，将对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

9. 其他

本《投标人须知》的条款如与《投标邀请》《招标需求》和《评标方法与程序》就同一内容的表述不一致的，以《投标邀请》《招标需求》和《评标方法与程序》中规定的内容为准。

二、招标文件

10. 招标文件构成

10.1 招标文件由以下部分组成：

（1）投标邀请（招标公告）；

（2）投标人须知；

（3）政府采购政策功能；

（4）招标需求；

（5）评标方法与程序；

（6）投标文件有关格式；

（7）合同书格式和合同条款；

（8）本项目招标文件的澄清、答复、修改、补充内容（如有的话）。

10.2 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容，并按照招标文件的要求提交投标文件。如果投标人没有按照招标文件要求提交全部资料，或者投标文件没有对招标文件在各方面作出实质性响应，则投标有可能被认定为无效标，其风险由投标人自行承担。

10.3 投标人应认真了解本次招标的具体工作要求、工作范围以及职责，了解一切可能影响投标报价的资料。一经中标，不得以不完全了解项目要求、项目情况等为借口而提出额外补偿等要求，否则，由此引起的一切后果由中标人负责。

10.4 投标人应按照招标文件规定的日程安排，准时参加项目招投标有关活动。

11. 招标文件的澄清和修改

11.1 在投标截止前，招标人需要对招标文件进行补充或修改的，将会通过“上海政府采购网”以澄清或修改公告形式发布,并通过采购云平台发送至已下载招标文件的供应商工作区。如果澄清或修改的内容可能影响投标文件编制的，且澄清或修改公告发布时间距投标截止时间不足 15 天的，则相应延长投标截止时间。延长后的具体投标截止时间以最后发布的澄清或修改公告中的规定为准。

11.2 澄清或修改公告的内容为招标文件的组成部分。当招标文件与澄清或修改公告就同一内容的表述不一致时，以最后发出的文件内容为准。

11.3 招标文件的澄清、答复、修改或补充都应由集中采购机构以澄清或修改公告形式发布和通知，除此以外的其他任何澄清、修改方式及澄清、修改内容均属无效，不得作为投标的依据，否则，由此导致的风险由投标人自行承担，招标人不承担任何责任。

11.4 招标人召开答疑会的，所有投标人应根据招标文件或者招标人通知的要求参加答疑会。投标人如不参加，其风险由投标人自行承担，招标人不承担任何责任。

12. 现场考察

12.1 招标人组织现场考察的，所有投标人应按《投标人须知》前附表规定的时间、地点前往参加现场考察活动。投标人如不参加，其风险由投标人自行承担，招标人不承担任何责任。

12.2 投标人现场考察发生的费用由其自理。

12.3 招标人在现场介绍情况时，应当公平、公正、客观，不带任何倾向性或误导性。

12.4 招标人在现场考察中口头介绍的情况，除招标人事后形成书面记录、并以澄清或修改公告的形式发布、构成招标文件的组成部分以外，其他内容仅供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

三、投标文件

13. 投标的语言及计量单位

13.1 投标人提交的投标文件以及投标人与招标人就有关投标事宜的所有来往书面文件均应使用中文。除签名、盖章、专用名称等特殊情形外，以中文以外的文字表述的投标文件视同未提供。

13.2 投标计量单位，招标文件已有明确规定的，使用招标文件规定的计量单位；招标文件没有规定的，一律采用中华人民共和国法定计量单位（货币单位：人民币元）。

14. 投标有效期

14.1 投标文件应从开标之日起，在《投标人须知》前附表规定的投标有效期内有效。投标有效期比招标文件规定短的属于非实质性响应，将被认定为无效投标。

14.2 在特殊情况下，在原投标有效期期满之前，招标人可书面征求投标人同意延长投标有效期。同意延长有效期的投标人不能修改投标文件其他内容。

14.3 中标人的投标文件作为项目服务合同的附件，其有效期至中标人全部合同义务履行完毕为止。

15. 投标文件构成

15.1 投标文件由商务响应文件（包括相关证明文件）和技术响应文件二部分构成。

15.2 商务响应文件（包括相关证明文件）和技术响应文件应具体包含的内容，以第四章《招标需求》规定为准。

16. 商务响应文件

16.1 商务响应文件由以下部分组成：

（1）《投标函》；

（2）《开标一览表》（在采购云平台填写）；

（3）《投标报价汇总表》等相关报价表格详见第六章《投标文件有关格式》；

（4）《资格条件响应表》；

（5）《实质性要求响应表》；

（6）第四章《招标需求》规定的其他内容；

（7）相关证明文件（投标人应按照《招标需求》所规定的内容提交相关证明文件，以证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同）。

17. 投标函

17.1 投标人应按照招标文件中提供的格式完整地填写《投标函》。

17.2 投标文件中未提供《投标函》的，为无效投标。

18. 开标一览表

18.1 投标人应按照招标文件的要求和采购云平台提供的投标文件格式完整地填写《开标一览表》，说明其拟提供服务的内容、数量、价格、时间、价格构成等。

18.2 《开标一览表》是为了便于招标人开标，《开标一览表》内容在开标时将在采购云平台公布给所有投标人。

18.3 投标人未按照招标文件的要求和采购云平台提供的投标文件格式完整地填写《开标一览表》、或者未提供《开标一览表》，导致其开标不成功的，其责任和风险由投标人自行承担。

19. 投标报价

19.1 投标人应当按照国家和上海市有关行业管理服务收费的相关规定，结合自身服务水平和承受能力进行报价。投标报价应是履行合同的最终价格，除《招标需求》中另有说明外，投标报价应当是投标人为提供本项目所要求的全部服务所发生的一切成本、税费和利润，包括人工（含工资、社会统筹保险金、加班工资、工作餐、相关福利、关于人员聘用的费用等）、设备、国家规定检测、外发包、材料（含辅材）、管理、税费及利润等。

19.2 报价依据：

（1）本招标文件所要求的服务内容、服务期限、工作范围和要求；

（2）本招标文件明确的服务标准及考核方式；

（3）其他投标人认为应考虑的因素。

19.3 投标人提供的服务应当符合国家和上海市有关法律、法规和标准规范，满足合同约定的服务内容和质量等要求。投标人不得违反标准规范规定或合同约定，通过降低服务质量、减少服务内容等手段进行恶性竞争，扰乱正常市场秩序。

19.4 除《招标需求》中说明并允许外，投标的每一种单项服务的报价以及采购项目的投标总价均只允许有一个报价，投标文件中包含任何有选择的报价，招标人对于其投标均将予以拒绝。

19.5 投标报价应是固定不变的，不得以任何理由予以变更。任何可变的或者附有条件的投标报价，招标人均将予以拒绝。

19.6 投标人应按照招标文件第六章提供的格式完整地填写各类报价表，说明其拟提供服务的内

容、数量、价格、时间、价格构成等。

20. 资格条件响应表及实质性要求响应表

20.1 投标人应当按照招标文件所提供格式，逐项填写并提交《资格条件响应表》以及《实质性要求响应表》，以证明其投标符合招标文件规定的所有合格投标人资格条件及实质性要求。

20.2 投标文件中未提供《资格条件响应表》或《实质性要求响应表》的，为无效投标。

21. 技术响应文件

21.1 投标人应按照《招标需求》的要求编制并提交技术响应文件，对招标人的技术需求全面完整地做出响应并编制服务方案，以证明其投标的服务符合招标文件规定。

21.2 技术响应文件可以是文字资料、表格、图纸和数据等各项资料，其内容应包括但不限于人力、物力等资源的投入以及服务内容、方式、手段、措施、质量保证及建议等。

22. 投标文件的编制和签署

22.1 投标人应按照招标文件和采购云平台要求的格式填写相关内容。

22.2 投标文件中凡招标文件要求签署、盖章之处，均应显示投标人的法定代表人或法定代表人正式授权的代表签署字样及投标人的公章。投标人名称及公章应显示全称。如果是由法定代表人授权代表签署投标文件，则应当按招标文件提供的格式出具《法定代表人授权委托书》（如投标人自拟授权书格式，则其授权书内容应当实质性符合招标文件提供的《法定代表人授权委托书》格式之内容）并将其附在投标文件中。投标文件若有修改错漏之处，须在修改错漏之处同样显示出投标人公章或者由法定代表人或法定代表人授权代表签署字样。投标文件因字迹潦草或表达不清所引起的后果由投标人自负。

其中对《投标函》《法定代表人授权委托书》《财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函》以及《没有重大违法记录的声明》，投标人未按照上述要求显示公章的，其投标无效。

22.3 建设节约型社会是我国落实科学发展观的一项重大决策，也是政府采购应尽的义务和职责，需要政府采购各方当事人在采购活动中共同践行。目前，少数投标人制作的投标文件存在编写繁琐、内容重复的问题，既增加了制作成本，浪费了宝贵的资源，也增加了评审成本，影响了评审效率。为进一步落实建设节约型社会的要求，提请投标人在制作投标文件时注意下列事项：

（1）评标委员会主要是依据投标文件中技术、质量以及售后服务等指标来进行评定。因此，投标文件应根据招标文件的要求进行制作，内容简洁明了，编排合理有序，与招标文件内容无关或不符合招标文件要求的资料不要编入投标文件。

（2）投标文件应按照规定格式要求规范填写，扫描文件应清晰简洁、上传文件应规范。

四、投标文件的递交

23. 投标文件的递交

23.1 投标人应按照招标文件规定，参考第六章投标文件有关格式，在采购云平台中按照要求填写和上传所有投标内容。投标的有关事项应根据采购云平台规定的要求办理。

23.2 投标文件中含有公章，防伪标志和彩色底纹类文件（如《投标函》、营业执照、身份证、认证证书等）应清晰显示。如因上传、扫描、格式等原因导致评审时受到影响，由投标人承担相应责任。

招标人认为必要时，可以要求投标人提供文件原件进行核对，投标人必须按时提供，否则投标人须接受可能对其不利的评标结果，并且招标人将对该投标人进行调查，发现有弄虚作假或欺诈行为的按有关规定进行处理。

23.3 投标人应充分考虑到网上投标可能会发生的技术故障、操作失误和相应的风险。对因网上投标的任何技术故障、操作失误造成投标人投标内容缺漏、不一致或投标失败的，招标人不承担任何责任。

24. 投标截止时间

24.1 投标人必须在《投标邀请（招标公告）》规定的网上投标截止时间前将投标文件在采购云平台中上传并正式投标。

24.2 在招标人按《投标人须知》规定酌情延长投标截止期的情况下，招标人和投标人受投标截止期制约的所有权利和义务均应延长至新的截止时间。

24.3 在投标截止时间后上传的任何投标文件，招标人均将拒绝接收。

25. 投标文件的修改和撤回

在投标截止时间之前，投标人可以对在采购云平台已提交的投标文件进行修改和撤回。有关事项应根据采购云平台规定的要求办理。

五、开标

26. 开标

26.1 招标人将按《投标邀请》或《延期公告》（如果有的话）中规定的时间在采购云平台上组织公开开标。

26.2 开标程序在采购云平台进行，所有上传投标文件的供应商应登录采购云平台参加开标。开标主要流程为签到、解密、唱标和签名，每一步骤均应按照采购云平台的规定进行操作。

26.3 投标截止，采购云平台显示开标后，投标人进行签到操作，投标人签到完成后，由招标人解除采购云平台对投标文件的加密。投标人应在规定时间内使用数字证书对其投标文件解密。签到和解密的操作时长分别为半小时，投标人应在规定时间内完成上述签到或解密操作，逾期未完成签到或解密的投标人，其投标将作无效标处理。因系统原因导致投标人无法在上述要求时间内完成签到或解密的除外。

如采购云平台开标程序有变化的，以最新的操作程序为准。

26.4 投标文件解密后，采购云平台根据各投标人填写的《开标一览表》的内容自动汇总生成《开标记录表》。

投标人应及时使用数字证书对《开标记录表》内容进行签名确认，投标人因自身原因未作出确认的视为其确认《开标记录表》内容。

六、评标

27. 评标委员会

27.1 招标人将依法组建评标委员会，评标委员会由采购人代表和上海市政府采购评审专家组成，其中专家的人数不少于评标委员会成员总数的三分之二。

27.2 评标委员会负责对投标文件进行评审和比较，并向招标人推荐中标候选人。

28. 投标文件的资格审查及符合性审查

28.1 开标后，招标人将依据法律法规和招标文件的《投标人须知》《资格条件响应表》，对投标人进行资格审查。确定符合资格的投标人不少于 3 家的，将组织评标委员会进行评标。

28.2 在详细评标之前，评标委员会要对符合资格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。

28.3 符合性审查未通过的投标文件不参加进一步的评审，投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离或保留从而使其投标成为实质上响应的投标。

28.4 开标后招标人拒绝投标人主动提交的任何澄清与补正。

28.5 招标人可以接受投标文件中不构成实质性偏差的小的不正规、不一致或不规范的内容。

29. 投标文件内容不一致的修正

29.1 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

（1）《开标记录表》报价与投标文件中报价不一致的，以《开标记录表》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《开标记录表》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，按照上述规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

29.2 除《投标人须知》第 30 条规定的澄清、说明或者补正情形之外，《开标记录表》内容与投标文件中相应内容不一致的，以《开标记录表》为准。

30. 投标文件的澄清、说明或者补正

30.1 对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会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。

30.2 投标人的澄清、说明或者补正应当按照招标人通知的时间和方式以书面形式提交给招标人，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。

30.3 投标人的澄清、说明或者补正文件是其投标文件的组成部分。

30.4 投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变其投标文件的实质性内容。

31. 异常低价投标审查

31.1 评标中出现《评标方法与程序》中规定的异常低价情形之一的，评标委员会应当启动异常

低价投标审查程序，对报价合理性进行判断。

31.2 投标人在编制投标文件时认为自身报价可能属于上述异常低价情形的，可提前准备相关书面说明及必要的证明材料，以便按照评标委员会要求在规定的时间内提供。属于上述异常低价第③项情形的，投标人可随投标文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料。

32. 投标文件的评价与比较

32.1 评标委员会只对被确定为实质上响应招标文件要求的投标文件进行评价和比较。

32.2 评标委员会根据《评标方法与程序》中规定的方法进行评标，并向招标人提交书面评标报告和推荐中标候选人。

33. 评标的有关要求

33.1 评标委员会应当公平、公正、客观，不带任何倾向性，评标委员会成员及参与评标的有关工作人员不得私下与投标人接触。

33.2 评标过程严格保密。凡是属于审查、澄清、评价和比较有关的资料以及授标建议等，所有知情人均不得向投标人或其他无关的人员透露。

33.3 任何单位和个人都不得干扰、影响评标活动的正常进行。投标人在评标过程中所进行的试图影响评标结果的一切不符合法律或招标规定的活动，都可能导致其投标被拒绝。

33.4 评标委员会只根据投标文件本身的内容来判定投标文件的响应情况，而不寻求外部的证据。

33.5 招标人和评标委员会均无义务向投标人做出有关评标的任何解释。

七、定标

34. 确认中标人

除了《投标人须知》第 37 条规定的招标失败情况之外，采购人将根据评标委员会推荐的中标候选人及排序情况，依法确认本采购项目的中标人。

35. 中标公告及中标和未中标通知

35.1 采购人确认中标人后，招标人将在两个工作日内通过“上海政府采购网”发布中标公告，公告期限为一个工作日。

35.2 中标公告发布同时，招标人将向中标人发出《中标通知书》通知中标，向其他未中标人发出《中标结果通知书》。《中标通知书》对招标人和投标人均具有法律约束力。

36. 投标文件的处理

所有在开标会上被接受的投标文件都将作为档案保存，不论中标与否，招标人均不退回投标文件。

37. 招标失败

在投标截止后，参加投标的投标人不足三家；在资格审查时，发现符合资格条件的投标人不足三家的；或者在评标时，发现对招标文件做出实质性响应的投标人不足三家，评标委员会确定为招标失败的，招标人将通过“上海政府采购网”发布招标失败公告。

八、授予合同

38. 合同授予

除了中标人无法履行合同义务之外，招标人将把合同授予根据《投标人须知》第 34 条规定所确定的中标人。

39. 签订合同

中标人与采购人应当在《中标通知书》发出之日起 30 日内签订政府采购合同。

40. 其他

采购云平台有关操作方法可以参考采购云平台（网址：www.zfcg.sh.gov.cn）中的**“操作须知”**专栏。

41、中标服务费

41.1 中标单位须向采购代理机构按国家计委关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知计价格[2002]1980 号的服务收费标准及招标代理合同的规定收取：

41.1.1 中标服务费的收费标准参照下表标准下浮 20%收取：

成交金额（万元）	货物招标	服务招标	工程招标
100 以下	1.5%	1.5%	1.0%
100-500	1.1%	0.8%	0.7%
500-1000	0.8%	0.45%	0.55%

中标代理服务费=中标金额×相对应费率×（1-20%）

41.1.2 若单笔中标服务费低于 5000 元，则按照 5000 元收取（包含专家评审费）。

41.1.2 中标服务费支付方式，缴费至下述账号并备注项目名称：

万隆建设工程咨询集团有限公司

91310000703428628E

上海市黄浦区迎勋路 168 号 17 楼　63788398

平安银行股份有限公司上海市南支行 11012771410201

第三章 采购需求

一、主要技术要求及指标

1、项目内容

序号	名称	进口/国产	单位	数量	交货期	是否为核心产品
1	CCP 刻蚀机	国产	套	1	签订合同后 90 个日历日内完成供货	否
2	ICP 刻蚀机	国产	套	1		否
3	PECVD 设备	国产	套	1		否
4	扩散设备	国产	套	1		否
5	PVD 设备	国产	套	1		否
6	光刻机	国产	套	1		**是**
7	离子注入机	国产	套	1		否
8	集成电路制造工艺数字孪生软件	国产	套	50		**是**
9	涂胶机	国产	套	1		否
10	湿法去胶机	国产	套	1		否
11	热氧化设备	国产	套	1		否
12	CMP 设备	国产	套	1		否
13	清洗机	国产	套	1		否
14	RTP 设备	国产	套	1		否
15	集成电路制造辅助工艺虚实联动软件	国产	套	50		否
16	集成电路制造厂务管理虚拟仿真软件	国产	套	1		否

2、技术要求

（一）CCP 刻蚀机

1.功能要求

具备 CCP 电容耦合等离子体刻蚀设备装备拆装结构认知功能、数字孪生系统交互与演练功能，以及 CCP 介质材料刻蚀工艺演示功能。系统可支持设备结构认知、关键工艺参数配置、设备运行过程演示、软硬件联动和结果可视化分析。

2.各项指标要求

序号	指标名称	是否核心指标	指标要求	是否需要证明材料
1	外观材质	否	材质：设备主体坚固耐用，采用金属骨架、钢板或等效结构，外观应符合主流产业级 CCP 刻蚀机展示需求。	否
2	外观结构	否	结构：设备结构至少包含晶圆传输模块、CCP 平行板	否

			电极系统、腔室系统、气路传输与真空系统模拟单元、晶圆载台模块、软件控制界面和安全模块。晶圆传输模块包含晶圆承载台、传输导向和位置展示部件，用于展示晶圆进出工艺区域；CCP 平行板电极系统包含上/下电极展示件，用于展示电容耦合放电结构；腔室系统包含可视化腔体、观察窗或局部剖面结构，用于观察刻蚀过程；气路传输与真空系统包含气体管路、阀门状态指示、气体流向标识和压力状态显示，用于气体通入；软件控制界面包含触摸屏、控制板或通信接口，用于设备状态显示、动作控制和流程演示；安全模块包含急停按钮和防护结构，用于保障设备操作安全。	
3	人机交互功能	否	可进行人机交互，设备配备触摸显示屏，工控机显示设备状态、工艺参数和流程提示；为满足大班教学可视化需求，需为模型机额外提供并安装配套的教学可视化组件（不小于 65 寸互动大屏）	否
4	操作界面功能	否	操作界面参照主流 CCP 电容耦合等离子体刻蚀系统，具备单独设备开关和控制能力，支持手动控制、标准流程演示模式、教学配方运行、状态显示等功能；不同运行阶段宜在界面上给出清晰流程提示。	否
5	软硬件智能控制联动功能	否	**▲设备应配置智能控制模块，可与数字孪生平台或控制软件实现联动。实体模型可接收数字孪生平台或控制软件下发的控制指令，控制指令不低于 10 个，可实现单部件动作和多部件联动演示。软件界面可触发至少 8 种流程演示，如系统上电与安全自检、循环冷却、晶圆就位、抽真空、工艺气体选择与通入、压力稳定、CCP 射频加载与等离子体点火、刻蚀过程、工艺后抽及系统复位等，并同步展示设备流程状态。**	**▲提供机台联动对应功能的证明材料**
6	软硬件设备运行联动功能	否	按照真实设备运行过程实现如下动作： 腔室状态：支持电控开合，软件发送腔室展示指令，可展示 CCP 平行板电极、晶圆载台、气体入口和排气口之间的位置关系； 晶圆传输：支持电控传输，软件发送晶圆传输指令，可模拟晶圆传输至工艺腔的传送过程； 气路系统：支持状态显示，软件发送通入对应气体指令，可通过灯光展示气体管路工作状态与气路方向。 以上动作支持联动，软件调用预设动作编排，可展示完整的设备运行原理。	否
7	配套软件设置对应工艺参数功能	否	配套软件设置对应工艺参数。 配套软件至少支持如下关键工艺参数设置： 气体组：至少包含 CF4/H2 或 C4F6/Ar/O2； 气体流量： 0~500 sccm； RF 功率： 0~800 W； 偏压： 200~700 V；	否

			压强： 10~200 mTorr； 温度： 10~100 ℃；	
8	配套软件支持算法功能	否	配套软件支持电容耦合等离子体刻蚀算法，可根据工艺模式、材料选择性和刻蚀方向性生成结构去除结果，输出材料数据、结构形貌图和过程演化结果，且配置电容耦合等离子体刻蚀类工艺执行态动画，用于展示等离子体刻蚀工艺的基本运行特征。	否
9	工艺设定与硬件联动功能	否	软件完成工艺设定后，可按照预设流程驱动实体模型执行对应动作，使参数设置界面输入的气体类型、温度和气路系统对应管道、腔室状态展示形成联动展示。	否
10	配套软件设备库支持 3D 模型拆解功能	否	3D 模型拆解：至少支持将腔体、上电极、下电极、晶圆载台、气体管路、真空接口和主要功能模块等结构按空间关系分离展示。	否
11	配套软件设备库支持 爆炸视图功能	否	**▲爆炸视图：支持至少 6 种结构按空间关系分离展示，如工艺腔体、上电极、下电极/晶圆载台、晶圆升降顶针、气路系统、真空泵等，能够清晰展示关键总成、功能模块、管路、执行机构、安全模块及控制模块之间的空间关系。**	**▲提供对应功能的证明材料**
12	配套软件设备库支持 剖面视图功能	否	剖面视图：支持至少 4 个内部空间展示，如反应腔、晶圆承载区域、等离子体作用区域、气体入口和排气路径等，能够展示关键腔体/处理区域、承载区域、介质流动路径、排放路径和关键执行机构。	否
13	配套软件设备库支持 X 光视图功能	否	X 光视图：支持以半透明方式保留设备外轮廓，并突出内部关键结构和功能单元位置，便于学生理解 CCP 刻蚀设备内部结构和模块间关系。	否
14	配套软件设备库支持关键部件说明功能	否	关键部件说明:支持展示部件名称、功能说明。	否

（二）ICP 刻蚀机

1.功能要求

具备 ICP 电感耦合等离子体刻蚀设备装备拆装结构认知功能、数字孪生系统交互与演练功能，以及 ICP 电感耦合等离子体刻蚀工艺演示功能。系统可支持设备结构认知、关键工艺参数配置、设备运行过程演示、软硬件联动和结果可视化分析。

2.各项指标要求

序号	指标名称	是否核心指标	指标要求	是否需要证明材料
1	外观材质	否	材质：设备主体坚固耐用，采用金属骨架、钢板或等效结构，外观应符合主流产业级 ICP 刻蚀机展示需求。	否
2	外观结构	否	结构：设备结构至少包含晶圆传输模块、ICP 等离	否

			子体源系统、腔室系统、气路传输与真空系统模拟单元、晶圆载台模块、软件控制界面和安全模块。晶圆传输模块包含晶圆承载台、传输导向和位置展示部件，用于展示晶圆进出工艺区域；ICP 等离子体源系统包含线圈展示件、介质窗展示件和源功率状态展示部件，用于展示电感耦合等离子体源结构；腔室系统包含可视化腔体、观察窗或局部剖面结构，用于观察刻蚀过程；气路传输与真空系统包含气体管路、阀门状态指示、气体流向标识和压力状态显示，用于气体通入；软件控制界面包含触摸屏、控制板或通信接口，用于设备状态显示、动作控制和流程演示；安全模块包含急停按钮和防护结构，用于保障设备操作安全。	
3	人机交互功能	否	可进行人机交互，设备配备触摸显示屏，可以显示设备状态、工艺参数和流程提示；为满足大班教学可视化需求，需为模型机额外提供并安装配套的教学可视化组件（不小于 65 寸互动大屏）	否
4	操作界面功能	否	操作界面参照主流 ICP 等离子体刻蚀系统，具备单独设备开关和控制能力，支持手动控制、标准流程演示模式、教学配方运行、状态显示等功能；不同运行阶段宜在界面上给出清晰流程提示。	否
5	软硬件智能控制联动功能	否	配置智能控制模块，可与数字孪生平台实现联动。设备应配置智能控制模块，可与数字孪生平台或控制软件实现联动。实体模型可接收数字孪生平台或控制软件下发的控制指令，控制指令不低于 10 个，可实现单部件动作和多部件联动演示。软件界面可触发至少 8 种流程演示，如系统上电与安全自检、循环冷却、晶圆就位、建立基础真空、工艺气体通入与压力稳定、ICP 源加载与等离子体点火、晶圆台偏压加载与刻蚀、工艺结束、后抽及系统复位等，并同步展示设备流程状态。	否
6	软硬件设备运行联动功能	否	按照真实设备运行过程实现如下动作： 晶圆传输：支持电控传输，软件发送晶圆传输指令，可模拟晶圆传输至工艺腔的传送过程； ICP 源展示：支持状态显示，软件发送 ICP 线圈展示指令，可展示源功率运行状态； 工作气体通入：支持状态显示，软件发送通入对应气体指令，可通过灯光展示气体管路工作状态与气路方向。 以上动作支持联动，软件调用预设动作编排，可展示完整的设备运行原理。	否
7	配套软件设置对应工艺参数功能	否	配套软件至少支持如下关键工艺参数设置： 气体组：至少包含 SF6/CH4/N2、CF3I/C4F8/O2、BC13/C12；	否

			气体流量： 0~500 sccm； RF 功率： 10~1500 W； 偏压： 100~500 V； 压强： 10~200 mTorr； 温度： 10~100 ℃；	
8	配套软件支持算法功能	否	配套软件支持感应耦合等离子体刻蚀计算，输出刻蚀后的材料数据、结构形貌图和过程演化结果，且配备符合感应耦合等离子体刻蚀类工艺执行态动画，用于展示等离子体刻蚀工艺的基本运行特征。	否
9	工艺设定与硬件联动功能	否	软件完成工艺设定后，可按照预设流程驱动实体模型执行对应动作，使参数设置界面输入的气体类型、温度和气路系统对应管道、腔室状态展示形成联动展示。	否
10	配套软件设备库支持 3D 模型拆解功能	否	3D 模型拆解：至少支持展示设备外观、主体结构、反应腔位置、ICP 线圈、介质窗、晶圆载台、气体管路、真空接口、控制界面和主要功能模块。	否
11	配套软件设备库支持爆炸视图功能	否	爆炸视图：支持至少 6 种结构按空间关系分离展示，如反应腔、ICP 线圈、介质窗、晶圆载台、偏压电极或载台偏压模块、进气结构、真空接口、屏蔽结构等，能够清晰展示各个模块之间的空间关系。	否
12	配套软件设备库支持剖面视图功能	否	剖面视图：支持至少 4 个内部空间展示，如反应腔、晶圆承载区域、ICP 等离子体产生区域、介质窗位置、气体入口、排气路径、载台结构等，能够展示关键腔体/处理区域、承载区域、气体流动路径、排放路径和关键执行机构。	否
13	配套软件设备库支持 X 光视图功能	否	X 光视图：支持以半透明方式保留设备外轮廓，并突出内部关键结构和功能单元位置。	否
14	配套软件设备库支持关键部件说明功能	否	关键部件说明:支持展示部件名称、功能说明。	否

（三）PECVD 设备

1.功能要求

具备等离子体增强化学气相沉积设备装备拆装结构认知功能、数字孪生系统交互与练习，以及等离子体增强化学气相沉积工艺演示功能。系统可支持设备结构认知、关键工艺参数配置、设备运行过程演示、软硬件联动和结果可视化分析。

2.各项指标要求

序号	指标名称	是否	指标要求	是否需要

		核心指标		证明材料
1	外观材质	否	材质：设备主体坚固耐用，采用金属骨架、钢板或等效结构，外观应符合主流产业级等离子体增强化学气相沉积设备展示需求。	否
2	外观结构	否	结构：设备结构至少包含晶圆传输模块、腔室模块、气路传输模块、软件控制界面和安全模块。晶圆传输模块包含晶圆承载台、传输导向结构和电控运动部件，用于模拟晶圆装载与传输过程；腔室模块包含可视化腔体、上下电极和进气口，用于等离子体激发；气路传输模块包含多路气体管路（至少包含 SiH4、N2O、N2、TEOS、O2、TMCTS、Ar）和气体流向标识，用于展示工艺气体进入路径；软件控制界面包含触摸屏、控制板、通信接口，用于设备状态显示、动作控制和流程演示；安全模块包含急停按钮和防护结构，用于保障设备操作安全。	否
3	人机交互功能	否	可进行人机交互，设备配备触摸显示屏，可以显示设备状态、工艺参数和流程提示；为满足大班教学可视化需求，需为模型机额外提供并安装配套的教学可视化组件（不小于 65 寸互动大屏）	否
4	操作界面功能	否	操作界面参照主流等离子体增强化学气相沉积系统，具备单独设备开关和控制能力，支持手动控制、标准流程演示模式、教学配方运行、状态显示等功能；不同运行阶段宜在界面上给出清晰流程提示。	否
5	软硬件智能控制联动功能	否	配置智能控制，可与数字孪生平台实现联动。 设备应配置智能控制模块，可与数字孪生平台或控制软件实现联动。实体模型可接收数字孪生平台或控制软件下发的控制指令，控制指令不低于 10 个，可实现单部件动作和多部件联动演示。软件界面可触发至少 6 种流程演示，如晶圆传输、腔室开合、抽真空、工艺气体通入、基片台加热、RF 等离子体激发、薄膜沉积、吹扫排气等，并同步展示设备流程状态。	否
6	软硬件设备运行联动功能	否	按照真实设备运行过程实现如下动作： 1 晶圆传输：支持电控传输或状态显示，软件发送晶圆传输指令，可模拟晶圆进入工艺腔室的过程。 2 腔室开合：支持腔室或腔盖开合状态展示，可模拟上片、关腔和安全联锁过程。 3 抽真空：支持真空状态显示，软件发送抽真空指令，可通过灯光、仪表或界面提示展示真空建立过程。 4 工艺气体通入：支持气路状态显示，软件发送气体通入指令，可通过灯光展示气体管路工作状态与流向。	否

			5 基片台加热：支持温度状态显示，软件发送加热或温控指令，可展示温度升高、稳定和降温状态。 6 RF 等离子体激发：支持等离子体辉光模拟，软件发送 RF 启动指令，可通过灯光或动画展示等离子体点亮及稳定状态。 7 薄膜沉积过程：支持沉积状态显示，软件调用预设动作编排，可展示 PECVD 薄膜沉积的完整运行逻辑。 8 吹扫与排气：支持吹扫、排气状态提示，展示工艺结束后的腔室清洁与安全恢复过程。	
7	配套软件设置对应工艺参数功能	否	配套软件设置对应工艺参数。 配套软件至少支持如下关键工艺参数设置： 沉积材料选择 ：至少包含 SiO2、Nitride、TEOS、PETEOS、SiCOH; 气体组：至少包含 SiH4/N20 或 SiH4/N2 或 TEOS/O2 或 TMCTS/O2/Ar; 气体流量： 0~1000 sccm; RF 功率： 0~500 W; 压强： 0~500 mTorr; 温度： 0~500 ℃;	否
8	配套软件支持算法功能	否	配套软件支持等离子体增强沉积工艺的参数化计算，可结合材料体系、工艺时间和沉积速率生成薄膜生长结果，输出沉积后的材料数据、结构形貌图和过程演化结果；配置等离子体增强沉积类工艺执行态动画，用于展示等离子体沉积工艺的基本运行特征。	否
9	工艺设定与硬件联动功能	否	软件完成工艺设定后，可按照预设流程驱动实体模型执行对应动作，使参数设置界面输入的气体类型、温度和气路系统对应管道、腔室的状态展示形成联动展示。	否
10	配套软件设备库支持 3D 模型拆解功能	否	配套软件设备库具备模型认知功能：至少支持 3D 模型拆解、爆炸视图、剖面视图、X 光视图和关键部件说明。	否
11	配套软件设备库支持爆炸视图功能	否	爆炸视图：支持至少 6 种结构按空间关系分离展示，能够清晰展示关键总成、功能模块、管路、执行机构、安全模块及控制模块之间的空间关系。	否
12	配套软件设备库支持剖面视图功能	否	支持至少 4 个内部空间展示，能够展示关键腔体/处理区域、承载区域、介质流动路径、排放路径和关键执行机构。	否
13	配套软件设备库支持 X	否	X 光视图：支持以半透明方式保留设备外轮廓，并突出内部关键结构和功能单元位置，便于学生理解	否

	光视图功能		设备内部结构和模块间关系。	
14	配套软件设备库支持关键部件说明功能	否	关键部件说明:支持展示部件名称、功能说明。	否

（四）扩散设备

1.功能要求

具备低压化学气相沉积设备装备拆装结构认知功能、数字孪生系统交互与练习功能，以及低压化学气相沉积工艺演示功能。系统可支持设备结构认知、关键工艺参数配置、设备运行过程演示、软硬件联动和结果可视化分析。

2.各项指标要求

序号	指标名称	是否核心指标	指标要求	是否需要证明材料
1	外观材质	否	材质：设备主体坚固耐用，采用金属骨架、钢板或等效结构，外观应符合主流产业级低压化学气相沉积设备展示需求。	否
2	外观结构	否	结构：设备结构至少包含晶圆传输模块、腔室模块、气路传输模块、软件控制界面和安全模块。晶圆传输模块包含晶圆承载台、传输导向结构和电控运动部件，用于模拟晶圆装载与传输过程；腔室模块包含石英管、加热区和进出气口；气路传输模块包含多路气体管路（至少包含 SiH4、NH3、TEOS、BCl3、PH3、O2、WF6、H2、POCl3）和气体流向标识，用于展示工艺气体进入路径；软件控制界面包含触摸屏、控制板、通信接口，用于设备状态显示、动作控制和流程演示；安全模块包含急停按钮和防护结构，用于保障设备操作安全。	否
3	人机交互功能	否	可进行人机交互，设备配备触摸显示屏，可以显示设备状态、工艺参数和流程提示；为满足大班教学可视化需求，需为模型机额外提供并安装配套的教学可视化组件（不小于 65 寸互动大屏）	否
4	操作界面功能	否	操作界面参照主流低压化学气相沉积系统，具备单独设备开关和控制能力，支持手动控制、标准流程演示模式、教学配方运行、状态显示等功能；不同运行阶段宜在界面上给出清晰流程提示。	否
5	软硬件智能控制联动功能	否	配置智能控制，可与数字孪生平台实现联动。 配置智能控制模块，实体模型可接收数字孪生平台或控制软件下发的控制指令，实现单部件动作和多部件联动演示。软件界面可触发晶圆传输、工作气体通入、多温区加热，并同步展示设备流程状态。	否

6	软硬件设备运行联动功能	否	**▲按照真实设备运行过程实现如下动作：** **1 晶圆装载：支持晶圆放置于石英舟或模拟承载机构中，并展示装载状态。** **2 进舟/退舟：支持晶圆舟升降或推舟机构动作演示，模拟晶圆进入和退出反应腔。** **3 抽真空：支持真空泵、主抽气阀和压力状态显示，展示反应腔由常压进入低压状态的过程。** **4 压力稳定：支持节流阀或压力控制状态展示，体现低压化学气相沉积工艺条件。** **5 气体通入：支持工艺气体通道状态显示，展示沉积气体选择、流量控制和进入反应腔的过程。** **6 升温与恒温：支持温区状态显示，展示炉管升温、恒温和降温流程。** **7 薄膜沉积过程：支持通过软件界面或灯光状态展示热分解、化学反应和薄膜生长过程。** **8 安全报警：支持炉门未关闭、真空异常、气路异常、急停等模拟报警状态展示。** **以上动作应支持联动。软件调用预设动作编排后，可展示完整的“晶圆装载—进舟—抽真空—升温—工艺气体通入—低压沉积—退舟—结果显示”工艺流程。**	**▲提供对应功能的证明材料**
7	配套软件设置对应工艺参数功能	否	配套软件设置对应工艺参数。 配套软件至少支持如下关键工艺参数设置： 沉积材料：至少包含 Nitride、BPSG、Poly Si、W； 气体组：至少包含 SiH4/NH3 或 TEOS/BC13/PH3/O2 或 SiH4 或 WF6/H2； 气体流量： 0~1000 sccm； 温度： 500~900 ℃； 压强： 100~2000 mTorr；	否
8	配套软件支持算法功能	否	配套软件支持低压化学气相沉积速率计算与薄膜生成仿真，可根据反应条件和材料类型生成沉积结果，输出沉积后材料数据、结构形貌图和过程演化结果；配置低压化学气相沉积类工艺执行态动画，用于展示低压沉积工艺的基本运行特征。	否
9	工艺设定与硬件联动功能	否	软件完成工艺设定后，可按照预设流程驱动实体模型执行对应动作，使参数设置界面输入的气体类型、多温区温度和气路系统对应通气管道、晶圆舟内部加热灯光展示形成联动展示。	否
10	配套软件设备库支持 3D 模型拆解功能	否	**▲3D 模型拆解：至少支持展示设备外观、主体结构、立式管式反应腔、石英炉管、石英舟、晶圆装载区、多温区加热模块、气体管路、真空管路和控制界面。**	**▲提供对应功能的证明材料**
11	配套软件设	否	支持至少 6 种结构按空间关系分离展示，如设备外	否

	备库支持爆炸视图功能		罩、石英舟、晶圆升降机构、加热模块、气路系统、真空系统、温控系统和安全联锁模块等。	
12	配套软件设备库支持剖面视图功能	否	剖面视图：支持至少 4 个内部空间展示，如炉管内部、多温区加热区域、气体入口、低压反应区域等。	否
13	配套软件设备库支持 X 光视图功能	否	X 光视图：支持以半透明方式保留设备外轮廓，并突出内部关键结构和功能单元位置。	否
14	配套软件设备库支持关键部件说明功能	否	关键部件说明:支持展示部件名称、功能说明。	否

（五）PVD 设备

1.功能要求

具备物理气相沉积装备拆装结构认知功能、数字孪生系统交互与演练功能，以及物理气相沉积工艺演示功能。系统可支持设备结构认知、关键工艺参数配置、设备运行过程演示、软硬件联动和结果可视化分析。

2.各项指标要求

序号	指标名称	是否核心指标	指标要求	是否需要证明材料
1	外观材质	否	材质：设备主体坚固耐用，采用金属骨架、钢板或等效结构，外观应符合主流产业级物理气相沉积设备展示需求。	否
2	外观结构	否	结构：设备结构至少包含晶圆传输模块、等离子体激发模块、气路传输模块、软件控制界面和安全模块。晶圆传输模块包含晶圆承载台、传输导向结构和电控运动部件，用于模拟晶圆装载与传输过程；等离子体激发模块包含可旋转工作磁体、电源，用于等离子体激发；气路传输模块包含气体管路（至少包含 N2、Ar）和气体流向标识，用于展示工艺气体进入路径；软件控制界面包含触摸屏、控制板、通信接口，用于设备状态显示、动作控制和流程演示；安全模块包含急停按钮和防护结构，用于保障设备操作安全。	否
3	人机交互功能	否	可进行人机交互，设备配备触摸显示屏，可以显示设备状态、工艺参数和流程提示；为满足大班教学可视化需求，需为模型机额外提供并安装配套的教学可视化组件（不小于 65 寸互动大屏）	否
4	操作界面功	否	操作界面参照主流物理气相沉积系统，具备单独设	否

	能		备开关和控制能力，支持手动控制、标准流程演示模式、教学配方运行、状态显示等功能；不同运行阶段宜在界面上给出清晰流程提示。	
5	软硬件智能控制联动功能	否	配置智能控制，可与数字孪生平台实现联动。 配置智能控制模块，实体模型可接收数字孪生平台或控制软件下发的控制指令，实现单部件动作和多部件联动演示。软件界面可触发晶圆传输、靶材更换、工作磁体展示、工作气体通入、抽真空，并同步展示设备流程状态。	否
6	软硬件设备运行联动功能	否	**按照真实设备运行过程实现如下动作：** **晶圆传输：支持电控传输，软件发送晶圆传输指令，可模拟晶圆传输至工艺腔的传送过程；** **工作磁体展示：支持电动模拟工作旋转，软件发送磁控组件工作状态指令，可展示维持等离子体激发的磁体的工作状态；** **靶材更换：支持更换，通过软件发送更换靶材指令，可进行替换；抽真空：支持状态显示，软件发送抽真空指令，可通过灯光状态展示真空系统的开关状态；** **工作气体通入：支持状态显示，软件发送通入对应气体指令，可通过灯光展示气体管路工作状态与气路方向。** **以上动作支持联动，软件调用预设动作编排，可展示完整的设备运行原理。**	**提供演示视频**
7	配套软件设置对应工艺参数功能	否	配套软件设置对应工艺参数。 配套软件至少支持如下关键工艺参数设置： 靶材：至少包含 Ti、Co、Cu、Ta、TiN、Al； 气体组：至少包含 Ar 或 Ar/N2； 气体流量： 0~120 sccm； 直流功率： 100~1000 W； 压强： 5~100 mTorr； 温度： 25~500 ℃；	否
8	配套软件支持算法功能	否	**▲配套软件支持物理气相沉积工艺计算，可对金属及导电薄膜的成膜过程进行仿真，输出材料数据、结构形貌图和过程演化结果；配置物理气相沉积类工艺执行态动画，用于展示物理沉积工艺的基本运行特征。**	**▲提供对应技术功能的证明材料**
9	工艺设定与硬件联动功能	否	软件完成工艺设定后，可按照预设流程驱动实体模型执行对应动作，使参数设置界面输入的气体类型、靶材和气路系统对应管道以及靶材更换展示形成联动展示。	否
10	配套软件设备库支持	否	配套软件设备库具备模型认知功能：至少支持 3D 模型拆解、爆炸视图、剖面视图、X 光视图和关键	否

	3D 模型拆解功能		部件说明。	
11	配套软件设备库支持爆炸视图功能	否	**爆炸视图：支持至少 6 种结构按空间关系分离展示，如溅射腔体、腔盖、磁控组件、靶材、晶圆载台、挡板、气路系统、真空泵组、电源机架、冷却水管路和安全联锁模块等。**	**提供演示视频**
12	配套软件设备库支持剖面视图功能	否	剖面视图：支持至少 4 个内部空间展示，如溅射腔内部、靶材与晶圆相对位置、等离子体产生区域、气体入口、排气路径和冷却通道等。	否
13	配套软件设备库支持 X 光视图功能	否	X 光视图：支持以半透明方式保留设备外轮廓，并突出内部关键结构和功能单元位置。	否
14	配套软件设备库支持关键部件说明功能	否	关键部件说明:支持展示部件名称、功能说明。	否

（六）光刻机

1.功能要求

具备光刻工艺设备装备拆装结构认知功能、数字孪生系统交互与演练功能，以及光刻中的曝光工艺演示功能。系统可支持设备结构认知、关键工艺参数配置、设备运行过程演示、软硬件联动和结果可视化分析。

2.各项指标要求

序号	指标名称	是否核心指标	指标要求	是否需要证明材料
1	外观材质	否	材质：设备主体坚固耐用，采用金属骨架、钢板或等效结构，外观应符合主流产业级光刻机展示需求。	否
2	外观结构	否	结构：设备结构至少包含晶圆传输模块、曝光光学系统、晶圆承载对准平台、软件控制界面和安全模块。晶圆传输平台包含晶圆承载台、传输导向结构和电控运动部件，用于模拟晶圆装载与传输过程；曝光光学系统包含照明光路结构和投影物镜展示件，用于展示曝光成像路径；晶圆承载对准平台包含晶圆承载台和对准展示件结构，用于模拟晶圆对准和曝光位置调整过程；软件控制界面包含触摸屏、控制板和通信接口，用于设备状态显示、流程演示；安全模块包含急停按钮和防护结构，用于保障设备操作安全。	否
3	人机交互功能	否	可进行人机交互，设备配备触摸显示屏，可以显示设备状态、工艺参数和流程提示；为满足大班教学可视化需求，需为模型机额外提供并安装配套的教	否

			学可视化组件（不小于 65 寸互动大屏）	
4	操作界面功能	否	操作界面参照主流光刻机流程设计，具备单独设备开关和控制能力，支持手动控制、标准流程演示模式、教学配方运行、状态显示等功能；不同运行阶段宜在界面上给出清晰流程提示。	否
5	软硬件智能控制联动功能	否	配置智能控制，可与数字孪生平台实现联动。 配置智能控制模块，实体模型可接收数字孪生平台或控制软件下发的控制指令，实现单部件动作和多部件联动演示。软件界面可触发光源状态、掩模版选择、晶圆传输、曝光光路显示和流程复位，并同步展示设备流程状态。	否
6	软硬件设备运行联动功能	否	按照真实设备运行过程实现如下动作： 1 晶圆传输：支持晶圆传输进入设备，并传送至晶圆台。 2 掩模版/光罩装载：支持掩模版/光罩进入掩模版/光罩工作台并完成定位状态展示。 3 晶圆台运动：支持 X/Y 低速安全运动或状态显示，展示曝光场定位逻辑。 4 对准与调焦调平：支持对准标记和调平状态展示。 5 曝光光路显示：支持照明光路、投影光路和曝光窗口状态展示。 6 安全报警：支持门禁未关闭、光源异常、平台异常、急停等模拟报警状态展示。以上动作支持联动，软件调用预设动作编排，可展示完整的设备运行原理。	否
7	配套软件设置对应工艺参数功能	否	配套软件设置对应工艺参数。 配套软件至少支持如下关键工艺参数设置： 曝光剂量：10 - 100 mJ/cm²； 掩模版类型：至少包含二元掩模版、相移掩模版、EUV 掩模版、多重曝光掩膜版；	否
8	配套软件支持算法功能	否	配套软件支持光刻图形转移计算，可结合掩膜图形和光刻胶材料状态生成曝光后的图形窗口结果，输出光刻后的结构形貌图和过程演化结果，配置光刻图形转移类工艺执行态动画，用于展示曝光与图形转移工艺的基本运行特征。	否
9	工艺设定与硬件联动功能	否	软件完成工艺设定后，可按照预设流程驱动实体模型执行对应动作，使光源类型、光路状态显示形成联动展示。	否
10	配套软件设备库支持 3D 模型拆解功能	否	3D 模型拆解：至少支持展示设备外观、主体结构、光源系统、照明系统、掩模版/光罩传输系统、掩模版/光罩工作台、投影物镜模型、晶圆台、对准调焦系统、电气控制柜和安全防护模块。	否
11	配套软件设	否	**▲爆炸视图：支持至少 6 种结构按空间关系分离展**	**▲提供对**

	备库支持爆炸视图功能		**示，如设备外罩、光源模块、照明光路模块、掩模版/光罩工作台、投影物镜模块、晶圆台、对准显微镜/CCD 模型、控制柜和安全联锁模块等。**	**应功能的证明材料**
12	配套软件设备库支持剖面视图功能	否	剖面视图：支持至少 4 个内部空间展示，如光源腔、照明光路、掩模版/光罩区域、投影光路、晶圆台区域、对准检测区域和设备防护空间等。	否
13	配套软件设备库支持 X 光视图功能	否	X 光视图：支持以半透明方式保留设备外轮廓，并突出内部关键结构和功能单元位置。	否
14	配套软件设备库支持关键部件说明功能	否	关键部件说明:支持展示部件名称、功能说明。	否
15	配套软件光刻机装配功能	否	**可完整展示光刻机所有可拆装、可装配配件资源，演示包括但不限于顶部维护盖板组件装配、装载腔外置空气调节机组、设备安装机架组件、装载腔内部温控送风与气动控制组件装配、装载腔浮升组件、激光电气与光束传输组件、维护访问门及安全连锁组件装配、激光气路组件装配、直角转向光路、机柜外壳与风冷组件、投影物镜系统、发送侧与接受侧光学组件等；具备光刻机一键装配功能**	**提供演示视频**

（七）离子注入机

1.功能要求

具备离子注入设备装备拆装结构认知功能、数字孪生系统交互与演练功能，以及离子注入掺杂工艺演示功能。系统可支持设备结构认知、关键工艺参数配置、设备运行过程演示、软硬件联动和结果可视化分析。

2.各项指标要求

序号	**指标名称**	**是否核心指标**	**指标要求**	**是否需要证明材料**
1	外观材质	否	材质：设备主体坚固耐用，采用金属骨架、钢板或等效结构，外观应符合主流产业级离子注入设备展示需求。	否
2	外观结构	否	结构：设备结构至少包含晶圆传输模块、离子源系统、质量分析系统、加速与束流传输系统、束流扫描系统、真空系统、软件控制界面和安全模块。晶圆传输模块包含晶圆承载台、传输导向和位置展示部件，用于展示晶圆进出注入区域；离子源系统包含离子源模型、引出电极部件，用于展示离子引出过程；质量分析系统包含分析磁铁或质量分析器教学模型，用于展示不同离子种类的筛选过程；加速	否

			与束流传输系统包含加速管模型和束流状态展示部件，用于展示离子在电场作用下加速并沿束线传输的过程；束流扫描系统包含扫描区域、晶圆承载台展示部件，用于展示束流在晶圆表面的扫描覆盖过程；真空系统包含真空管道、阀门状态指示、真空泵模型和压力状态显示，用于展示离子注入设备对真空环境的基本要求；软件控制界面包含触摸屏、控制板或通信接口，用于设备状态显示、动作控制和流程演示；安全模块包含急停按钮和防护结构，用于保障设备操作安全。	
3	人机交互功能	否	可进行人机交互，设备配备触摸显示屏，可以显示设备状态、工艺参数和流程提示；为满足大班教学可视化需求，需为模型机额外提供并安装配套的教学可视化组件（不小于 65 寸互动大屏）	否
4	操作界面功能	否	操作界面参照主流离子注入系统，具备单独设备开关和控制能力，支持手动控制、标准流程演示模式、教学配方运行、状态显示等功能；不同运行阶段宜在界面上给出清晰流程提示。	否
5	软硬件智能控制联动功能	否	配置智能控制，可与数字孪生平台实现联动。 配置智能控制模块，实体模型可接收数字孪生平台或控制软件下发的控制指令，实现单部件动作和多部件联动演示。软件界面可触发晶圆传输、束流展示和真空系统提示，并同步展示设备流程状态。	否
6	软硬件设备运行联动功能	否	按照真实设备运行过程实现如下动作： 1 晶圆上片与传输：支持电控传输或状态显示，软件发送晶圆传输指令，可模拟晶圆由上片位进入设备并传输至终端站或注入工位。 2 腔门开合与联锁：支持腔门或防护门开合状态展示，可模拟装载前后的安全联锁过程。 3 抽真空：支持真空泵、真空阀显示，软件发送抽真空指令，可展示离子源、束流线和终端站的真空建立过程。 4 离子源启动：支持离子源启辉、离子产生和引出状态展示。 5 质量分析：支持质量分析磁体状态和离子束偏转路径展示，体现不同离子种类的筛选逻辑。 6 束流加速：支持加速管、能量参数和束流通道状态显示，展示离子束能量提升过程。 7 束流扫描：支持束流扫描展示，体现注入均匀性控制逻辑。 8 排气恢复：支持排气、吹扫、放气和腔体恢复状态提示，展示工艺结束后的安全恢复过程。 9 安全报警：支持急停、门禁未关闭、真空异常、高压异常、束流异常等模拟报警状态展示。	否

			以上动作支持联动，软件调用预设动作编排，可展示完整的设备运行原理。	
7	配套软件设置对应工艺参数功能	否	配套软件设置对应工艺参数。 配套软件至少支持如下关键工艺参数设置： 离子类型：至少包含 P ions、B ions、As ions 等； 离子剂量： 1~1000 Tatoms/cm²； 离子能量： 1~500 keV；	否
8	配套软件支持算法功能	否	配套软件支持离子注入仿真计算，可根据注入类型、材料阻挡和注入深度生成掺杂区域结果，输出注入后的材料数据、结构形貌图和过程演化结果；配置离子注入类工艺执行态动画，用于展示注入工艺的基本运行特征。	否
9	工艺设定与硬件联动功能	否	软件完成工艺设定后，可按照预设流程驱动实体模型执行对应动作，使参数设置界面输入的离子能量和对应的腔室状态展示形成联动展示。	否
10	配套软件设备库支持 3D 模型拆解功能	否	**▲3D 模型拆解：至少支持展示设备外观、主体结构、离子源、引出电极、质量分析磁体、加速管、束流扫描器、终端站、晶圆台、真空系统、控制系统和安全防护模块等主要功能模块。**	**▲提供对应功能的证明材料**
11	配套软件设备库支持爆炸视图功能	否	爆炸视图：支持至少 6 种结构按空间关系分离展示，如离子源、引出电极、质量分析磁体、分析狭缝、加速管、束流管道、终端站、晶圆台、真空泵组、控制柜和安全联锁模块等，能够清晰展示关键总成、功能模块、管路、执行机构、安全模块及控制模块之间的空间关系。	否
12	配套软件设备库支持剖面视图功能	否	剖面视图：支持至少 4 个内部空间展示，如离子源内部、质量分析区域、加速管内部、束流输运路径、扫描区域、终端站内部和排气路径等，能够展示关键腔体/处理区域、承载区域、介质流动路径、排放路径和关键执行机构。	否
13	配套软件设备库支持 X 光视图功能	否	X 光视图：支持以半透明方式保留设备外轮廓，并突出内部关键结构和功能单元位置。	否
14	配套软件设备库支持关键部件说明功能	否	关键部件说明:支持展示部件名称、功能说明。	否
15	配套软件支持虚拟装配功能	否	**支持 3D 可视化视图全维度交互操作，支持展示离子注入机 3D 模型进行旋转、缩放、平移等常规操作，多角度、无死角观测设备整体结构与零部件装配状态。**	**提供演示视频**

（八）集成电路制造工艺数字孪生软件

1.功能要求

集成电路制造工艺数字孪生软件须具备如下功能模块：仿真工作台、设备认知库、实验报告、回收站、教师端管理等功能模块。

2.各项指标要求

序号	指标名称	是否核心指标	指标要求	是否需要证明材料
1	仿真工作台新建项目功能	否	1.新建项目：可自定义项目信息，支持自定义项目名称、项目描述和创建时间等内容；支持选择实训器件类型，器件类型不少于CMOS、BJT、PMOS、NMOS、DRAM；支持自定义是否开启 Process Map，在实训过程中展示标准工艺路径，预设不少于 5 种标准工艺流程。	否
2	仿真工作台历史项目载入功能	否	2.历史项目载入：仿真工作台支持陈列所有正在运行的实验项目，可以展示已完成或者进行中的实验项目；展示页面具备项目搜索功能，可按照项目名称、项目类型或简要描述进行项目搜索；展示页面可展示当前项目的形貌缩略图；展示页面具备数据关联能力，可一键跳转项目 AI 报告复盘入口。	否
3	仿真工作台工艺设备选择功能	否	**▲工艺设备选择：支持 PECVD、LPCVD、PVD、CCP、ICP、光刻机、离子注入机等不少于 7 种工艺设备进行选择。具备实验引导功能，可跟踪项目状态、Process Map 节点等进行实验步骤引导。**	**▲提供不少于 7 种设备的可选择的证明材料**
4	仿真工作台工艺设备参数设置功能	否	工艺设备参数设置：系统按设备种类展示不同的材料、气体、功率、温度、压强、时间、剂量、能量、速率等字段，并提供中文说明、单位、参考范围和工艺影响说明。	否
5	PECVD 工艺能力	否	PECVD 用于模拟等离子体增强化学气相沉积过程，软件展示低温薄膜沉积速率和膜层形貌。 （1）工艺能力：支持等离子体增强沉积工艺的参数化计算，可结合材料体系、工艺时间和沉积速率生成薄膜生长结果，输出沉积后的材料数据、结构形貌图和过程演化结果。	否
6	PECVD 参数范围与单位	否	（2）参数范围与单位： 沉积材料选择 ：至少包含 SiO2、Nitride、	否

			TEOS、PETEOS、SiCOH; 气体组：至少包含 SiH4/N20 或 SiH4/N2 或 TEOS/O2 或 TMCTS/O2/Ar; 气体流量： 0~1000 sccm; RF 功率： 0~500 W; 压强： 0~500 mTorr; 温度： 0~500 ℃;	
7	LPCVD 工艺能力	否	LPCVD 用于模拟低压化学气相沉积过程，软件展示温度、压强和气体条件对薄膜生长的影响。 （1）工艺能力：支持低压化学气相沉积速率计算与薄膜生成仿真，可根据反应条件和材料类型生成沉积结果，输出沉积后的材料数据、结构形貌图和过程演化结果。	否
8	LPCVD 参数范围与单位	否	（2）参数范围与单位： 沉积材料：至少包含 Nitride、BPSG、Poly Si、W; 气体组：至少包含 SiH4/NH3 或 TEOS/BC13/PH3/O2 或 SiH4 或 WF6/H2; 气体流量： 0~1000 sccm; 温度： 500~900 ℃; 压强： 100~2000 mTorr;	否
9	PVD 工艺能力	否	PVD 用于模拟物理气相沉积或溅射镀膜过程，软件展示靶材、工作气体、功率和薄膜覆盖结果。 （1）工艺能力：支持物理气相沉积工艺计算，可对金属及导电薄膜的成膜过程进行仿真，输出材料数据、结构形貌图和过程演化结果。	否
10	PVD 参数范围与单位	否	**（2）参数范围与单位：** **靶材：至少包含 Ti、Co、Cu、Ta、TiN、Al;** **气体组：至少包含 Ar 或 Ar/N2;** **气体流量： 0~120 sccm;** **直流功率： 100~1000 W;** **压强： 5~100 mTorr;** **温度： 25~500 ℃;**	**提供演示视频**
11	CCP 刻蚀工艺能力	否	CCP 刻蚀用于模拟电容耦合等离子体刻蚀过程，软件展示刻蚀速率、刻蚀深度和侧壁形貌趋势。 （1）工艺能力：支持电容耦合等离子体刻蚀算法，可根据工艺模式、材料选择性和刻蚀方向性生成结构去除结果，输出材料数据、结构形貌图和过程演化结果。	否
12	CCP 刻蚀参	否	（2）参数范围与单位：	否

	数范围与单位		气体组：至少包含 CF4/H2 或 C4F6/Ar/O2； 气体流量： 0~500 sccm； RF 功率： 0~800 W； 偏压： 200~700 V； 压强： 10~200 mTorr； 温度： 10~100 ℃；	
13	ICP 刻蚀 工艺能力	否	ICP 刻蚀用于模拟感应耦合高密度等离子体刻蚀过程，软件体现功率、偏压、气体组和腔体条件对刻蚀的影响。 （1）工艺能力：支持感应耦合等离子体刻蚀计算，可对高密度等离子体刻蚀条件下的方向性去除、材料差异化刻蚀和结构形貌变化进行仿真，输出刻蚀后的材料数据、结构形貌图和过程演化结果。	否
14	ICP 刻蚀 参数范围与单位	否	（2）参数范围与单位： 气体组：至少包含 SF6/CH4/N2、CF3I/C4F8/O2、BC13/C12； 气体流量： 0~500 sccm； RF 功率： 10~1500 W； 偏压： 100~500 V； 压强： 10~200 mTorr； 温度： 10~100 ℃；	否
15	光刻机工艺能力	否	光刻用于模拟掩模板图形曝光成像和图形定义过程，软件通过掩模板选择曝光参数配置和形貌变化展示，形成后续刻蚀或注入窗口。 （1）工艺能力：支持光刻图形转移计算，可结合掩膜图形和光刻胶材料状态生成曝光后的图形窗口结果，输出光刻后的结构形貌图和过程演化结果。	否
16	光刻机参数范围与单位	否	（2）参数范围与单位： 曝光剂量：10 - 100 mJ/cm²； 掩模版类型：至少包含二元掩模版、相移掩模版、EUV 掩模版、多重曝光掩模版；	否
17	离子注入 工艺能力	否	离子注入 离子注入用于模拟掺杂过程，软件展示离子种类、剂量、能量和注入区域结果。 （1）工艺能力：支持离子注入仿真计算，可根据注入类型、材料阻挡和注入深度生成掺杂区域结果，输出注入后的材料数据、结构形貌图和过程演化结果。	否
18	离子注入 参数范围与	否	（2）参数范围与单位： 离子类型：至少包含 P ions、B ions、As	否

	单位		ions 等； 离子剂量： 1~1000 Tatoms/cm²； 离子能量： 1~500 keV；	
19	PECVD 工艺执行	否	PECVD 配置等离子体增强沉积类工艺执行态动画，用于展示等离子体沉积工艺的基本运行特征。	否
20	LPCVD 工艺执行	否	LPCVD 配置低压化学气相沉积类工艺执行态动画，用于展示低压沉积工艺的基本运行特征。	否
21	PVD 工艺执行	否	PVD 配置物理气相沉积类工艺执行态动画，用于展示物理沉积工艺的基本运行特征。	否
22	CCP 工艺执行	否	CCP 配置电容耦合等离子体刻蚀类工艺执行态动画，用于展示等离子体刻蚀工艺的基本运行特征。	否
23	光刻机工艺执行	否	光刻机 配置光刻图形转移类工艺执行态动画，用于展示曝光与图形转移工艺的基本运行特征。	否
24	离子注入机工艺执行	否	离子注入机 配置离子注入类工艺执行态动画，用于展示注入工艺的基本运行特征。	否
25	工艺结果查看展示形貌演化	否	形貌演化：支持展示工艺执行过程中的结构变化和材料分布变化。	否
26	工艺结果查看展示最终形貌	否	最终形貌：支持展示当前步骤完成后的二维截面、材料图例和关键区域状态。	否
27	工艺结果查看展示工艺信息	否	工艺信息：支持展示工艺类型、执行状态、完成时间和步骤序号。	否
28	工艺结果查看展示工艺参数	否	工艺参数：工艺界面页面记录时间、温度、压强、流量、功率、速率等关键参数及其单位。	否
29	工艺结果查看展示步骤状态	否	步骤控制：支持基于当前步骤创建分支或回退到指定步骤。 **▲材料标定：支持根据当前工艺步骤的矩阵材料数据生成与结果形貌几何一致的平色标定图，展示材料名称、材料配色及颜色值；支持点击材料进行定位，用于辨识不同材料**	**▲提供对应功能的证明材料**

			在晶圆截面中的分布区域。 结果 3D 展示：支持根据当前工艺步骤的矩阵结果生成等轴测立体形貌图，展示材料区域的顶面、侧面及层间高度关系。	
30	设备认知库展示半导体工艺设备资源	否	设备库用于集中展示软件支持的半导体工艺设备资源，平台支持 PECVD、LPCVD、PVD、CCP、ICP、光刻机、离子注入机等不少于 7 种工艺设备进行设备详细展示。	否
31	设备认知库设备卡片	否	设备卡片：支持展示设备名称、工艺类型、设备图片、模型配置状态和设备详情入口状态。 设备卡片分类：按沉积、刻蚀、光刻、注入、热处理、CMP、清洗等工艺类型组织设备资源进行分类排列。	否
32	设备认知库模型认知	否	模型认知：至少支持 3D 模型拆解、爆炸视图、剖面视图、X 光视图和关键部件说明。	否
33	设备认知库模型整体模型展示	否	整体模型展示：至少支持展示设备外观、主体结构、腔体位置、载片区域和主要功能模块。	否
34	设备认知库模型爆炸视图	否	爆炸视图：至少支持将腔体、载片台、电极、靶材、气体管路、真空接口、机械传动部件等结构按空间关系分离展示。	否
35	设备认知库模型剖面视图	否	剖面视图：至少支持展示反应腔、晶圆承载区域、等离子体作用区域、气体入口、排气路径和屏蔽结构等内部空间。	否
36	设备认知库模型 X 光视图	否	X 光视图：支持以半透明方式保留设备外轮廓，并突出内部关键结构和功能单元位置。	否
37	设备认知库模型部件说明	否	部件说明：支持展示部件名称、功能说明。	否
38	设备认知库实体联动控制对象功能	否	控制对象：支持对实体模型中的腔体、载片台、晶圆传输、气体管路、阀门、电极、靶材、指示模块等智能部件进行配置关联。	否
39	设备认知库实体联动指令控制功能	否	指令控制：支持由桌面端软件向实体模型智能部件发送控制指令，实现软件界面与实体模型状态的对应展示。	否
40	设备认知库实体联动单部件动作功能	否	单部件动作：支持开合、旋转、升降、指示灯变化、局部运动、状态切换等单部件展示动作。	否
41	设备认知库实体联动联动编排功能	否	联动编排：支持将多个实体部件动作组合为预编排演示序列，用于展示设备初始化、晶圆装载、腔体闭合、气体通入、工艺执行、	否

			卸载复位等连续环节。	
42	设备认知库实体联动原理展示功能	否	原理展示：支持将软件端设备结构说明、工艺过程说明和实体模型动作进行关联展示，用于说明设备组成部件与工艺流程之间的对应关系。	否
43	实验报告展示信息	否	实验报告支持列表用于集中展示历史实验项目及其报告状态，可展示实验项目名称、实验器件类型、实验步骤数、实验成绩等关键信息。	否
44	AI 实验分析报告根据实验步骤打分评价功能	否	支持根据实验步骤进行项目自动打分，评价工艺流程包含完整性、设备选择、步骤顺序、遗漏、重复和偏离标准路径等内容；	否
45	AI 实验分析报告根据参数打分评价功能	否	支持根据参数合理性进行评分：评价参数配置与工艺目标、单位、参考范围和标准参数之间的匹配情况；	否
46	AI 实验分析报告通过矩阵对比打分评价功能	否	支持通过矩阵对比的形式进行评分：评价最终仿真矩阵或形貌结果与标准结果之间的差异（百分比显示），包括材料分布、厚度分布、形貌特征和结构相似度	否
47	AI 实验分析报告展示项目参数功能	否	AI 实验分析报告可展示该项目进行的每一个实验步骤及每一台设备对应设定的参数。	否
48	AI 实验分析报告导出功能	否	**▲AI 实验分析完整报告支持导出 PDF 文档，报告包含实验概述、工艺步骤分析及优化建议、参数合理性分析及优化建议、矩阵对比差异详解，针对性地提出工艺问题诊断与改进建议**	**▲提供对应功能-完整的 AI 实验分析报告作为证明材料**
49	回收站功能	否	支持对误删实验项目进行恢复或永久删除，保障实验数据管理的完整性。	否
50	教师工作台功能	否	教师工作台：提供教学业务概览与常用功能入口，集中呈现课程、实训、考核及学生学习情况等相关信息，便于教师开展日常教学管理	否
51	教师端课程管理功能	否	课程管理：支持自定义新增课程，编辑课程资源，发布/下架课程；可编辑课程章节，上传课程资源；支持挂载仿真实训项目及内置测评任务；支持关联设备 3D 模型库，使设备模型能够作为课程内容进入学生端学习流程。	否
52	教师端仿真管理功能	否	仿真管理： 支持通过教师端进行仿真实操并将其工艺	否

			步骤直接设置为实训项目标准答案，支持仿真任务的创建、配置与管理，可根据教学需要设置仿真模式和考核要求	
53	教师端考试管理功能	否	考试管理： 支持考试任务的创建、配置与管理，满足课程测评及教学考核需要。	否
54	教师端题库管理功能	否	题库管理：支持添加/批量导入理论题；系统内置不少于 1000 道工艺及工艺设备相关理论题	否
55	教师端实训中心功能	否	实训中心： 支持设备培训等实训内容的建设和管理，可配置教学资源及情景任务，辅助学生开展实训学习	否
56	教师端 3D 模型管理功能	否	3D 模型管理：支持预览系统内置各工艺设备 3D 模型；支持 GLB 格式模型上传、重新上传和删除，模型资源与设备关联保存；支持读取模型中的部件结构，并将部件结构与已维护的部件说明合并展示。	否
57	教师端成绩管理功能	否	成绩管理：支持批量查看当前账号下各学生实训项目及考试项目成绩，支持查看对应 AI 实验报告；支持成绩一键导出；支持 AI 实验报告一键导出。	否
58	教师端学生管理功能	否	学生管理：支持新建班级、新建学生账号；可批量导入学生姓名、学号、密码。	否
59	教师端参数说明功能	否	参数说明：支持编辑 PECVD、LPCVD、PVD、CCP、ICP、光刻机、离子注入机等不少于 7 种工艺设备的各个提示标签；支持按工艺查询参数说明；支持学生端工艺示意区和参数提示弹窗读取参数说明内容。	否
60	配套教学资源-课程教材建设要求	否	围绕《集成电路制造工艺》课程，面向 FAB 操作和设备维护保养岗位，以 MOSFET 制造流程为主线，教学模块不限于：“模块—项目—任务”等。教学内容不限于：设备认知、规范操作、工艺参数、质量判断等。	否
61	配套教学资源-实训资源建设要求	否	围绕《集成电路制造工艺》课程，提供配套教材或讲义，教学内容不限于：以项目方式或任务方式教导设备认知、SOP 操作、安全 EHS、质量点检等。	否
62	配套教学资源-实训案例建设要求	否	覆盖本项目采购的 ICP 刻蚀机、热氧化设备、光刻机、离子注入机、CCP 刻蚀机、CMP 设备、PECVD 设备、RTP 设备、PVD 设备、	否

			清洗机、湿法去胶机、扩散设备、涂胶机共13台设备，并结合各设备对应工艺，实训内容不限于：设备认知、关键参数设置、工艺执行、结果查看、操作记录等。	

（九）涂胶机

1.功能要求

具备涂胶设备装备拆装结构认知功能、数字孪生系统交互与演练功能，以及涂胶工艺演示功能。系统可支持设备结构认知、关键工艺参数配置、设备运行过程演示、软硬件联动和结果可视化分析。

2.各项指标要求

序号	指标名称	是否核心指标	指标要求	是否需要证明材料
1	外观材质	否	材质：设备主体坚固耐用，采用金属骨架、钢板或等效结构，外观应符合主流产业级涂胶设备展示需求。	否
2	外观结构	否	结构：设备结构至少包含晶圆传输模块、旋涂工艺模块、胶液供给系统、软件控制界面和安全模块。晶圆传输模块包含晶圆承载台、传输导向结构和电控运动部件，用于模拟晶圆装载与定位过程；旋涂工艺模块包含涂胶腔体、吸附卡盘、旋转驱动机构和滴胶喷头，用于展示光刻胶滴注及旋涂铺展过程；胶液供给系统包含储液瓶模型、供液管路和点胶控制部件，用于展示光刻胶及液供给路径；排液与废液收集系统包含排液管路，用于展示工艺液体排放过程；软件控制界面包含触摸屏、控制板或通信接口，用于设备状态显示、流程演示；安全模块包含急停按钮和防护结构，用于保障设备操作安全。	否
3	人机交互功能	否	可进行人机交互，设备配备触摸显示屏，可以显示设备状态、工艺参数和流程提示；为满足大班教学可视化需求，需为模型机额外提供并安装配套的教学可视化组件（不小于65寸互动大屏）	否
4	操作界面功能	否	操作界面参照主流涂胶设备，具备单独设备开关和控制能力，支持手动控制、标准流程演示模式、教学配方运行、状态显示等功能；不同运行阶段宜在界面上给出清晰流程提示。	否
5	软硬件智能控制联动功能	否	配置智能控制，可与数字孪生平台实现联动。 配置智能控制模块，实体模型可接收数字孪生平台或控制软件下发的控制指令，实现单部件动作和多部件联动演示。软件界面可触发晶圆传输、基片台旋转、点胶状态指示和流程复位，并同步展示设备	否

			流程状态。	
6	软硬件设备运行联动功能	否	按照真实设备运行过程实现如下动作： 晶圆台：支持电控移动，软件发送定位指令，可模拟晶圆吸附固定及旋涂成膜过程； 点胶喷头：支持电控移动，软件发送点胶指令，可展示光刻胶滴注到晶圆表面的过程； 排液系统：支持状态显示，软件发送排液指令，可展示工艺液体排放和废液收集状态； 晶圆传输：支持电控传输，软件发送晶圆传输指令，可模拟晶圆传输至涂胶位置的传送过程。 以上动作支持联动，软件调用预设动作编排，可展示完整的设备运行原理。	否
7	配套软件设置对应工艺参数功能	否	配套软件设置对应工艺参数。 配套软件至少支持如下关键工艺参数设置： 光刻胶类型：提供 7 种以上主流光刻胶工艺匹配参数 晶圆转速：500～5000 rpm； 滴胶速率：0.1～10 ml/s；	否
8	配套软件支持算法功能	否	配套软件支持光刻胶涂覆仿真，可根据晶圆当前表面结构生成 PR 膜层覆盖结果，输出涂胶后的结构形貌图和过程演化结果，配置光刻胶涂覆类工艺执行态动画，用于展示胶膜形成工艺的基本运行特征。	否
9	工艺设定与硬件联动功能	否	软件完成工艺设定后，可按照预设流程驱动实体模型执行对应动作，使参数设置界面输入的晶圆转速、基片台旋转速度、点胶喷头状态形成联动展示。	否
10	配套软件设备库支持 3D 模型拆解功能	否	3D 模型拆解：至少支持展示设备外观、主体结构、晶圆上下料区域、晶圆吸附匀胶盘、滴胶系统、旋转系统、EBR 边缘去胶系统、热烘模块、废液收集模块、排风系统和控制界面等主要功能模块。	否
11	配套软件设备库支持爆炸视图功能	否	爆炸视图：支持至少 6 种结构按空间关系分离展示，如设备外罩、涂胶腔、晶圆吸附盘、旋转电机、滴胶喷嘴、供胶管路、EBR 喷嘴、热烘板、废液管路、排风模块和安全联锁模块等，能够清晰展示关键总成、功能模块、管路、执行机构、安全模块及控制模块之间的空间关系。	否
12	配套软件设备库支持剖面视图功能	否	剖面视图：支持至少 4 个内部空间展示，如涂胶腔内部、晶圆吸附区域、滴胶喷嘴区域、胶液铺展区域、EBR 边缘去胶区域、废液排放路径和热烘区域等，能够展示关键腔体/处理区域、承载区域、介质流动路径、排放路径和关键执行机构。	否
13	配套软件设备库支持 X 光视图功能	否	X 光视图：支持以半透明方式保留设备外轮廓，并突出内部关键结构和功能单元位置。	否

14	配套软件设备库支持关键部件说明功能	否	关键部件说明:支持展示部件名称、功能说明。	否

（十）湿法去胶机

1.功能要求

具备湿法去胶设备装备拆装结构认知功能、数字孪生系统交互与演练功能，以及湿法去胶工艺演示功能。系统可支持设备结构认知、关键工艺参数配置、设备运行过程演示、软硬件联动和结果可视化分析。

2.各项指标要求

序号	指标名称	是否核心指标	指标要求	是否需要证明材料
1	外观材质	否	材质：设备主体坚固耐用，采用金属骨架、钢板等结构，外观应符合主流产业级湿法去胶机展示需求。	否
2	外观结构	否	结构：设备结构至少包含晶圆传输模块、单片旋转载台系统、腔室模块、化学液路系统、干燥模拟系统、软件控制界面和安全模块。晶圆传输模块包含晶圆承载台、传输导向结构和简化电控运动部件，用于模拟晶圆上料、定位和传入腔室过程；单片旋转载台系统包含晶圆承载台和转速控制单元，用于模拟晶圆旋转和甩液；腔室模块包含可视化腔体，用于展示湿法去胶工艺过程；化学液路系统包含模拟透明管路、流路指示灯、电磁阀和不同颜色安全模拟液体，用于展示至少包含 DMSO、NMP、SPM 等去胶液的供给和切换逻辑；干燥模拟系统包含 N_2 管路或气体吹扫模拟管路、吹扫喷嘴和旋转甩干演示部件，用于模拟晶圆去胶清洗后的吹扫干燥过程；软件控制界面包含触摸显示屏、参数设置界面和流程控制单元，用于显示设备状态、工艺步骤和主要参数；安全模块包含急停按钮和防护结构，用于模拟设备运行过程中的基本安全防护。	否
3	人机交互功能	否	可进行人机交互，设备配备触摸显示屏，可以显示设备状态、工艺参数和流程提示；为满足大班教学可视化需求，需为模型机额外提供并安装配套的教学可视化组件（不小于 65 寸互动大屏）	否
4	操作界面功能	否	操作界面参考典型湿法去胶设备的基本操作逻辑，具备设备启停、参数设置、流程选择、状态显示和报警提示功能。	否
5	软硬件智能	否	配置智能控制，可与数字孪生平台实现联动。	否

	控制联动功能		配置智能控制模块，实体模型可接收数字孪生平台或控制软件下发的控制指令，实现单部件动作和多部件联动演示。软件界面可触发或展示晶圆承载台旋转、晶圆传输、化学液通入等状态，并同步展示设备流程状态。	
6	软硬件设备运行联动功能	否	可按照湿法去胶设备的典型运行流程进行以下模拟展示： 单片旋转载台：可通过电控旋转或状态指示模拟晶圆旋转、甩液及不同转速状态，用于展示去胶过程中的晶圆运动状态； 晶圆传输：可通过传输导向、位置展示或简化电控动作，模拟晶圆由承载位进入工艺腔的传输过程； 化学液路系统：支持状态显示，软件发送通入对应去胶液的指令，可通过灯光、流向标识或安全模拟液体展示液体输送与切换逻辑。 上述动作可按预设流程进行联动展示，用于说明湿法去胶设备的运行逻辑和主要工艺过程。	否
7	配套软件设置对应工艺参数功能	否	**▲配套软件设置对应工艺参数。** **配套软件至少支持如下关键工艺参数设置：** **1 药液类型：至少包含 DMSO、NMP、SPM 或等效模拟去胶液类型** **2 温度：60～140℃，用于模拟药液或工艺单元温度设定** **3 处理时间：单位 min，用户可自定义** **4 晶圆转速：300～1000 rpm** **5 药液流量：0.8～2 L/min，或按设备教学演示需求设置**	**▲提供对应功能的证明材料**
8	配套软件支持算法功能	否	配套软件支持湿法去胶工艺计算，可根据去胶液类型、温度、晶圆转速和时间等参数，对光刻胶材料进行选择性去除仿真，输出去胶后的材料数据、结构形貌图和过程演化结果；配置湿法去胶类工艺执行态动画，用于展示光刻胶去除工艺的基本运行特征。	否
9	工艺设定与硬件联动功能	否	软件完成工艺设定后，可按照预设流程触发实体模型进行对应状态展示或简化动作演示，使参数设置界面输入的去胶液类型、晶圆转速和对应的液路管道、基片台旋转状态形成联动展示。	否
10	配套软件设备库支持 3D 模型拆解功能	否	3D 模型拆解：至少支持展示设备外观、主体结构、关键工艺腔体/处理单元、传输机构、工艺介质管路、控制界面和主要功能模块。	否
11	配套软件设备库支持	否	爆炸视图：支持至少 6 种结构按空间关系分离展示，能够清晰展示关键总成、功能模块、管路、执行机	否

	爆炸视图功能		构、安全模块及控制模块之间的空间关系。	
12	配套软件设备库支持剖面视图功能	否	剖面视图：至少支持展示去胶区域和去胶液传送区域等内部空间。	否
13	配套软件设备库支持 X 光视图功能	否	X 光视图：支持以半透明方式保留设备外轮廓，并突出内部关键结构和功能单元位置	否
14	配套软件设备库支持关键部件说明功能	否	关键部件说明:支持展示部件名称、功能说明。	否

（十一）热氧化设备

1.功能要求

具备热氧化设备装备拆装结构认知功能、数字孪生系统交互与演练功能，以及热氧化工艺演示功能。系统可支持设备结构认知、关键工艺参数配置、设备运行过程演示、软硬件联动和结果可视化分析。

2.各项指标要求

序号	指标名称	是否核心指标	指标要求	是否需要证明材料
1	外观材质	否	材质：设备主体坚固耐用，采用金属骨架、钢板或等效结构，外观应符合主流产业级热氧化设备展示需求。	否
2	外观结构	否	结构：设备结构至少包含晶圆传输模块、腔室系统、加热与温控展示模块、气路传输模拟单元、软件控制界面和安全模块。晶圆传输模块包含晶圆承载台、传输导向和位置展示部件，用于展示晶圆装载、进出工艺区域的过程；腔室系统包含石英炉管、炉门或可视化腔体展示结构，用于展示热氧化发生区域；加热与温控展示模块包含温区状态展示、加热区示意，用于展示升温、恒温和降温过程；气路传输模拟单元包含气体管路、阀门状态指示、气体流向标识，用于展示气体传输路径；软件控制界面包含触摸屏、控制板或通信接口，用于设备状态显示、动作控制和流程演示；安全模块包含急停按钮和防护结构，用于保障设备操作安全。	否
3	人机交互功能	否	可进行人机交互，设备配备触摸显示屏，可以显示设备状态、工艺参数和流程提示；为满足大班教学可视化需求，需为模型机额外提供并安装配套的教学可视化组件（不小于 65 寸互动大屏）	否

4	操作界面功能	否	操作界面参照主流热氧化系统，具备单独设备开关和控制能力，支持手动控制、标准流程演示模式、教学配方运行、状态显示等功能；不同运行阶段宜在界面上给出清晰流程提示。	否
5	软硬件智能控制联动功能	否	配置智能控制，可与数字孪生平台实现联动。 配置智能控制模块，实体模型可接收数字孪生平台或控制软件下发的控制指令，实现单部件动作和多部件联动演示。软件界面可触发腔室状态、晶圆传输、温区状态展示、工艺气体通入、排气路径展示和安全联锁提示，并同步展示设备流程状态。	否
6	软硬件设备运行联动功能	否	按照典型热氧化设备运行过程实现如下动作： 晶圆传输：支持电控传输或位置状态展示，软件发送晶圆传输指令，可模拟晶圆装载至炉管的过程； 温控展示：支持灯光或状态指示，软件发送升温、恒温、降温等流程指令，可展示温区状态变化； 气路系统：支持状态显示，软件发送通入对应气体指令，可通过灯光展示气体管路工作状态与气路方向。 以上动作支持联动，软件调用预设动作编排，可展示典型设备运行原理。	否
7	配套软件设置对应工艺参数功能	否	**▲配套软件设置对应工艺参数。** **配套软件至少支持如下关键工艺参数设置：** **薄膜功能：至少包含 SiO2 Pad Ox、SiO2 Liner Ox、SiO2 Sac Ox、SiO2 Gate Ox、SiO2 Poly Ox；** **温度： 800~1200 ℃；** **氧化气氛：至少包含干氧、湿氧、水汽；** **气体流量： 1000~10000 sccm。**	**▲提供对应功能的证明材料**
8	配套软件支持算法功能	否	配套软件支持热氧化工艺计算，可对可氧化材料的氧化层生长过程进行仿真，输出氧化后的材料数据、结构形貌图和过程演化结果；配置热氧化类工艺执行态动画，用于展示氧化工艺的基本运行特征。	否
9	工艺设定与硬件联动功能	否	软件完成工艺设定后，可按照预设流程驱动实体模型执行对应动作，使参数设置界面输入的氧化气氛、温度、工艺时间和气路系统对应管道、炉体温区状态展示形成联动展示。	否
10	配套软件设备库支持 3D 模型拆解功能	否	3D 模型拆解：至少支持展示设备外观、主体结构、关键工艺腔体/处理单元、传输机构、工艺介质管路、控制界面和主要功能模块。	否
11	配套软件设备库支持爆炸视图功能	否	爆炸视图：支持至少 6 种结构按空间关系分离展示，能够清晰展示关键总成、功能模块、管路、执行机构、安全模块及控制模块之间的空间关系。	否

12	配套软件设备库支持剖面视图功能	否	剖面视图：支持至少 4 个内部空间展示，能够展示关键腔体/处理区域、承载区域、介质流动路径、排放路径和关键执行机构。	否
13	配套软件设备库支持 X 光视图功能	否	X 光视图：支持以半透明方式保留设备外轮廓，并突出内部关键结构和功能单元位置。	否
14	配套软件设备库支持关键部件说明功能	否	关键部件说明:支持展示部件名称、功能说明。	否

（十二）CMP 设备

1.功能要求

具备机械研磨设备装备拆装结构认知功能、数字孪生系统交互与演练功能，以及机械研磨工艺演示功能。系统可支持设备结构认知、关键工艺参数配置、设备运行过程演示、软硬件联动和结果可视化分析。

2.各项指标要求

序号	指标名称	是否核心指标	指标要求	是否需要证明材料
1	外观材质	否	材质：设备主体坚固耐用，采用金属骨架、钢板或等效结构,外观应符合主流产业级机械研磨机展示需求。	否
2	外观结构	否	结构：设备结构至少包含晶圆吸附模块、研磨液供给模块、研磨主模块、软件控制界面和安全模块。晶圆吸附模块包含机械臂、晶圆头和磁控吸附部件，用于晶圆吸附；研磨液供给模块包含研磨液传送臂和液体管道（至少包含氧化物研磨液、金属研磨液、阻挡层研磨液、硅化物研磨液），用于液体通入；研磨主模块包含可旋转研磨台、研磨垫和修整器，用于研磨过程；软件控制界面包含触摸屏、控制板、通信接口，用于设备状态显示、动作控制和流程演示；安全模块包含急停按钮和防护结构，用于保障设备操作安全。	否
3	人机交互功能	否	可进行人机交互，设备配备触摸显示屏，可以显示设备状态、工艺参数和流程提示；为满足大班教学可视化需求,需为模型机额外提供并安装配套的教学可视化组件（不小于 65 寸互动大屏）	否
4	操作界面功能	否	操作界面参照主流化学机械研磨系统,具备单独设备开关和控制能力，支持手动控制、标准流程演示模式、教学配方运行、状态显示等功能；不同运行阶段宜在界面上给出清晰流程提示。	否

5	软硬件智能控制联动功能	否	配置智能控制，可与数字孪生平台实现联动。 配置智能控制模块，实体模型可接收数字孪生平台或控制软件下发的控制指令，实现单部件动作和多部件联动演示。软件界面可触发晶圆传输、研磨液通入、研磨台旋转和晶圆头旋转，并同步展示设备流程状态。	否
6	软硬件设备运行联动功能	否	按照真实设备运行过程实现如下动作： 晶圆传输：支持电控传输，软件发送晶圆传输指令，可模拟晶圆传输至晶圆台的自动化传送过程； 研磨液供给：支持根据选择的研磨液类型通入，通过软件发送研磨液供给指令，可展示不同研磨液类型。 主研磨平台：支持主轴晶圆头反向旋转，软件发送研磨指令，可通过旋转展示研磨的物理过程。 以上动作支持联动，软件调用预设动作编排，可展示完整的设备运行原理。	否
7	配套软件设置对应工艺参数功能	否	配套软件设置对应工艺参数。 配套软件至少支持如下关键工艺参数设置： 研磨液：至少包含氧化物研磨液、金属研磨液、阻挡层研磨液或硅化物研磨液； 抛光压力：8~30 kPa； 晶圆转速：30~80 rpm； 主轴转速：40~90 rpm；	否
8	配套软件支持算法功能	否	**▲配套软件支持化学机械抛光仿真算法，可根据表面高度、材料差异和抛光选择性计算材料去除过程，输出处理后的材料数据、结构形貌图和过程演化结果；配置化学机械抛光类工艺执行态动画，用于展示抛光平坦化工艺的基本运行特征。**	**▲提供对应功能的证明材料**
9	工艺设定与硬件联动功能	否	软件完成工艺设定后，可按照预设流程驱动实体模型执行对应动作，使参数设置界面输入的研磨液类型、旋转速度，以及与研磨液供给系统对应液体管道、主轴与晶圆台旋转速度等展示形成联动。	否
10	配套软件设备库支持 3D 模型拆解功能	否	3D 模型拆解：至少支持展示设备外观、主体结构、关键工艺腔体/处理单元、传输机构、工艺介质管路、控制界面和主要功能模块。	否
11	配套软件设备库支持爆炸视图功能	否	爆炸视图：支持至少 6 种结构按空间关系分离展示，能够清晰展示关键总成、功能模块、管路、执行机构、安全模块及控制模块之间的空间关系。	否

12	配套软件设备库支持剖面视图功能	否	剖面视图：支持至少 4 个内部空间展示，能够展示关键腔体/处理区域、承载区域、介质流动路径、排放路径和关键执行机构。	否
13	配套软件设备库支持 X 光视图功能	否	X 光视图：支持以半透明方式保留设备外轮廓，并突出内部关键结构和功能单元位置。	否
14	配套软件设备库支持关键部件说明功能	否	关键部件说明:支持展示部件名称、功能说明。	否

（十三）清洗机

1.功能要求

具备湿法清洗设备装备拆装结构认知功能、数字孪生系统交互与演练功能，以及湿法清洗工艺演示功能。系统可支持设备结构认知、关键工艺参数配置、设备运行过程演示、软硬件联动和结果可视化分析。

2.各项指标要求

序号	指标名称	是否核心指标	指标要求	是否需要证明材料
1	外观材质	否	材质：设备主体坚固耐用，采用金属骨架、钢板等结构,外观应符合主流产业级清洗机设备教学展示需求。	否
2	外观结构	否	结构：设备结构至少包含晶圆传输模块、单片旋转载台系统、腔室模块、化学液路系统、兆声波模拟系统、干燥模拟系统、软件控制界面和安全模块。晶圆传输模块包含晶圆承载台、传输导向结构和简化电控或位置展示部件,用于模拟晶圆上料、定位和传入清洗腔室过程；单片旋转载台系统包含晶圆承载台、旋转驱动机构和转速控制单元，用于模拟晶圆旋转和甩液过程；腔室模块包含可视化腔体，用于展示单片式湿法清洗过程；化学液路系统包含模拟透明管路、流路指示灯、电磁阀和不同颜色安全模拟液体，用于展示至少包含 SC-1、SC-2、SPM、DHF、热磷酸等清洗液的供给和切换逻辑;兆声波模拟系统包含兆声波换能器外观模拟件、工作状态指示和作用区域显示部件，可通过状态指示展示兆声波开启、关闭状态，用于演示兆声波辅助清洗原理；干燥模拟系统包含 N_2 管路或气体吹扫模拟管路、吹扫喷嘴和旋转甩干演示部件,用于模拟晶圆清洗后的吹扫干燥过程;软件控制界面包含触摸显示	否

			屏、参数设置界面和流程控制单元，用于显示设备状态、工艺步骤、清洗液类型、温度、时间、转速等主要参数；安全模块包含急停按钮和防护结构，用于保障设备操作安全。	
3	人机交互功能	否	可进行人机交互，设备配备触摸显示屏，可以显示设备状态、工艺参数和流程提示；为满足大班教学可视化需求，需为模型机额外提供并安装配套的教学可视化组件（不小于 65 寸互动大屏）	否
4	操作界面功能	否	操作界面参照典型湿法清洗设备的基本操作逻辑，具备设备启停、参数设置、流程选择、状态显示和报警提示等功能。	否
5	软硬件智能控制联动功能	否	配置智能控制，可与数字孪生平台进行联动展示。 配置智能控制模块，实体模型可接收数字孪生平台或控制软件下发的控制指令，用于单部件动作和多部件联动演示。软件界面可触发或展示晶圆传输、晶圆旋转、清洗液切换、兆声波状态等流程信息，并同步展示设备流程状态。	否
6	软硬件设备运行联动功能	否	按照单片式湿法清洗设备的典型运行流程实现模拟动作： 晶圆承载台：具备旋转状态展示或低速电控旋转功能，软件发送晶圆旋转指令后，可模拟不同转速下的运行状态； 晶圆传输：可采用传输导向、位置指示或简化电控动作，软件发送晶圆传输指令后，可模拟晶圆进入工艺腔的传送过程； 化学液路系统：支持状态显示，软件发送通入对应清洗液指令后，可通过灯光、流路指示或安全模拟液体展示液体输送和液路切换逻辑； 兆声波模拟系统：支持状态显示，软件发送兆声波开启指令后，可通过状态灯、作用区域显示或动画展示兆声波辅助去除微小颗粒的原理。 上述动作和状态可按预设流程进行联动展示，用于说明设备运行逻辑和工艺原理。	否
7	配套软件设置对应工艺参数功能	否	配套软件设置对应工艺参数。 配套软件至少支持如下关键工艺参数设置： 清洗液类型：至少包含 SC-1/SC-2/SPM/DHF/热磷酸等； 温度：30~285 ℃； 晶圆转速： 200~1500 rpm； 兆声波支持开启/关闭状态展示，算法参数可按 0~40 W 表示； 清洗速率： 0.1~500 nm/min。	否
8	配套软件支	否	配套软件支持晶圆清洗工艺计算，可根据清洗介	否

	持算法功能		质和目标材料选择性生成清洗结果，输出清洗后的材料数据、结构形貌图和过程演化结果；配置晶圆清洗类工艺执行态动画，用于展示清洗工艺的基本运行特征。	
9	工艺设定与硬件联动功能	否	软件完成工艺设定后，可按照预设流程驱动或展示实体模型的对应动作，使参数设置界面输入的清洗液类型、晶圆转速与对应液路状态、晶圆承载台旋转状态形成联动展示。	否
10	配套软件设备库支持 3D 模型拆解功能	否	3D 模型拆解：至少支持展示设备外观、主体结构、晶圆上下料区域、单片旋转清洗腔、旋转卡盘、喷淋供液系统、背面清洗系统、N2 干燥模块、废液收集模块和控制界面等主要功能模块。	否
11	配套软件设备库支持爆炸视图功能	否	爆炸视图：支持至少 5 种结构按空间关系分离展示，如上片平台、清洗腔体、旋转卡盘、喷淋臂、背洗喷嘴、N2 干燥管路、废液收集单元和安全联锁模块等，能够清晰展示关键总成、功能模块、管路、执行机构、安全模块及控制模块之间的空间关系。	否
12	配套软件设备库支持剖面视图功能	否	剖面视图：支持至少 4 个内部空间展示，如单片清洗腔内部、晶圆承载区域、喷淋区域、背洗区域和干燥区域等，能够展示关键腔体/处理区域、承载区域、介质流动路径、排放路径和关键执行机构。	否
13	配套软件设备库支持 X 光视图功能	否	X 光视图：支持以半透明方式保留设备外轮廓，并突出内部关键结构和功能单元位置。	否
14	配套软件设备库支持关键部件说明功能	否	关键部件说明:支持展示部件名称、功能说明。	否

（十四）RTP 设备

1.功能要求

具备 RTP 快速热处理设备装备拆装结构认知功能、数字孪生系统交互与演练功能，以及快速退火/快速热氧化工艺演示功能。系统可支持设备结构认知、关键工艺参数配置、设备运行过程演示、软硬件联动和结果可视化分析。

2.各项指标要求

序号	指标名称	是否核心指标	指标要求	是否需要证明材料
1	外观材质	否	材质：设备主体坚固耐用，采用金属骨架、钢板	否

			或等效结构，外观应符合主流产业级 RTP 快速热处理设备教学展示需求。	
2	外观结构	否	结构：设备结构至少包含晶圆传输模块、快速热处理腔室系统、灯管阵列与温控展示模块、气路与排气展示模块、软件控制界面和安全模块。晶圆传输模块包含晶圆承载台、传输导向和位置展示部件，用于展示晶圆装载、进出工艺区域的过程；快速热处理腔室系统包含石英窗、工艺腔或可视化腔体展示结构，用于展示 RTP 工艺发生区域；灯管阵列与温控展示模块包含灯管阵列模型和温区状态展示，用于展示快速升温、恒温保持和降温过程；气路与排气展示模块包含气体管路、阀门状态指示和气体流向标识，用于展示工艺气体进入与排出路径；软件控制界面包含触摸屏、控制板或通信接口，用于设备状态显示、动作控制和流程演示；安全模块包含急停按钮和防护结构，用于保障设备操作安全。	否
3	人机交互功能	否	可进行人机交互，设备配备触摸显示屏，可以显示设备状态、工艺参数和流程提示；为满足大班教学可视化需求，需为模型机额外提供并安装配套的教学可视化组件（不小于 65 寸互动大屏）	否
4	操作界面功能	否	操作界面参照主流 RTP 快速热处理系统，具备单独设备开关和控制能力，支持手动控制、标准流程演示模式、教学配方运行、状态显示等功能；不同运行阶段宜在界面上给出清晰流程提示。	否
5	软硬件智能控制联动功能	否	配置智能控制，可与数字孪生平台实现联动。 配置智能控制模块，实体模型可接收数字孪生平台或控制软件下发的控制指令，实现单部件动作和多部件联动演示。软件界面可触发晶圆传输、灯管阵列状态、工艺气体通入、排气路径展示和安全联锁提示，并同步展示设备流程状态。	否
6	软硬件设备运行联动功能	否	按照典型 RTP 快速热处理设备运行过程实现如下动作： 晶圆传输：支持电控传输或位置状态展示，软件发送晶圆传输指令，可模拟晶圆进入工艺位置的过程； 灯管阵列：支持灯光或状态指示，软件发送升温、恒温、降温等流程指令，可展示快速热处理过程中的加热状态变化； 气路系统：支持状态显示，软件发送通入对应气体指令，可通过灯光或界面展示气体管路工作状态与气路方向； 以上动作支持联动，软件调用预设动作编排，可展示典型设备运行原理。	否

7	配套软件设置对应工艺参数功能	否	配套软件设置对应工艺参数。 配套软件至少支持如下关键工艺参数设置： 模式支持：至少包含 RTO、RTA RTO 模式参数： 薄膜功能：至少包含 SiO_2 Pad Ox、SiO_2 Liner Ox、SiO_2 Sac Ox、SiO_2 Gate Ox、SiO_2 Poly Ox 温度：800－1200 ℃ RTA 模式参数： 退火类型：至少包含 diffusion（扩散退火）/ reaction（Co-Si 反应） 温度：400－1300 ℃	否
8	配套软件支持算法功能	否	**▲配套软件支持快速热氧化和快速热退火计算，可对热处理条件下的氧化、扩散、反应和材料转化过程进行仿真，输出处理后的材料数据、结构形貌图和过程演化结果；配置快速热处理类工艺执行态动画，用于展示热处理工艺的基本运行特征。**	**▲提供对应功能的证明材料**
9	工艺设定与硬件联动功能	否	软件完成工艺设定后，可按照预设流程驱动实体模型执行对应动作，使参数设置界面输入的温度，与对应部件展示形成联动展示。	否
10	配套软件设备库支持 3D 模型拆解功能	否	3D 模型拆解：至少支持展示设备外观、主体结构、快速热处理腔室、晶圆旋转平台、灯管/红外加热模块、红外测温单元、气体管路、冷却系统、排气系统和控制界面等主要功能模块。	否
11	配套软件设备库支持爆炸视图功能	否	爆炸视图：支持至少 6 种结构按空间关系分离展示，如设备外罩、快速加热腔室、石英窗口、晶圆旋转平台、灯管阵列、红外测温探头、气路系统、冷却系统、排气系统、电气控制柜和安全联锁模块等，能够清晰展示关键总成、功能模块、管路、执行机构、安全模块及控制模块之间的空间关系。	否
12	配套软件设备库支持剖面视图功能	否	剖面视图：支持至少 4 个内部空间展示，如快速热处理腔室内部、晶圆承载区域、灯管加热区域、红外测温路径、气体入口、冷却通道和排气路径等，能够展示关键腔体/处理区域、承载区域、介质流动路径、排放路径和关键执行机构。	否
13	配套软件设备库支持 X 光视图功能	否	X 光视图：支持以半透明方式保留设备外轮廓，并突出内部关键结构和功能单元位置。	否
14	配套软件设备库支持关键部件说明	否	关键部件说明:支持展示部件名称、功能说明。	否

	功能			

（十五）集成电路制造辅助工艺虚实联动软件

1.功能要求

集成电路制造辅助工艺虚实联动软件须具备如下功能模块：仿真工作台、设备认知库、实验报告、回收站、教师端管理等功能模块。

2.各项指标要求

序号	指标名称	是否核心指标	指标要求	是否需要证明材料
1	仿真工作台新建项目功能	否	新建项目：可自定义项目信息，支持自定义项目名称、项目描述和创建时间等内容；支持选择实训器件类型，器件类型不少于 CMOS、BJT、PMOS、NMOS、DRAM；支持自定义是否开启 Process Map，在实训过程中展示标准工艺路径，预设不少于 5 种标准工艺流程。	否
2	仿真工作台历史项目载入功能	否	历史项目载入：仿真工作台支持陈列所有正在运行的实验项目，可以展示已完成或者进行中的实验项目；展示页面具备项目搜索功能，可按照项目名称、项目类型或简要描述进行项目搜索；展示页面可展示当前项目的形貌缩略图；展示页面具备数据关联能力，可一键跳转项目 AI 报告复盘入口。	否
3	仿真工作台工艺设备选择功能	否	工艺设备选择：支持涂胶机、去胶机、热氧化炉、快速热处理炉、化学机械抛光设备、晶圆清洗设备等不少于 6 种工艺设备进行选择。具备实验引导功能，可跟踪项目状态、Process Map 节点等进行实验步骤引导。	否
4	仿真工作台工艺设备参数设置功能	否	工艺设备参数设置：系统按设备种类展示不同的材料、气体、功率、温度、压强、时间、剂量、能量、速率等字段，并提供中文说明、单位、参考范围和工艺影响说明。	否
5	涂胶机工艺能力	否	涂胶机用于模拟光刻胶旋涂成膜的过程，软件展示反应时间、晶圆转速、滴胶速率和光刻胶涂覆结果。 （1）工艺能力：支持光刻胶涂覆仿真，可根据晶圆当前表面结构生成 PR 膜层覆盖结果，输出涂胶后的结构形貌图和过	否

			程演化结果。	
6	涂胶机参数范围与单位	否	（2）参数范围与单位： 光刻胶类型：提供 7 种以上主流光刻胶工艺匹配参数 晶圆转速：500～5000 rpm； 滴胶速率：0.1～10 ml/s；	否
7	湿法去胶机工艺能力	否	湿法去胶机系统用于模拟光刻胶剥离及湿法去胶工艺过程，软件展示去胶液类型、温度、晶圆转速、时间、去胶速率和光刻胶去除结果。 （1）工艺能力：支持湿法去胶工艺计算，可根据去胶液类型、温度、晶圆转速和时间等参数，对光刻胶材料进行选择性去除仿真，输出去胶后的材料数据、结构形貌图和过程演化结果。	否
8	湿法去胶机参数范围与单位	否	（2）参数范围与单位： 去胶液类型：至少包含 DMSO/NMP/SPM ； 温度： 40~90 ℃； 晶圆转速： 100~1000 rpm； 去胶速率： 0.1~500 nm/min。	否
9	热氧化设备工艺能力	否	热氧化用于模拟硅片表面 SiO2 氧化层生长过程，软件展示氧化膜功能、温度、速率和膜厚结果 （1）工艺能力：支持热氧化工艺计算，可对可氧化材料的氧化层生长过程进行仿真，输出氧化后的材料数据、结构形貌图和过程演化结果。	否
10	热氧化设备参数范围与单位	否	（2）参数范围与单位： 薄膜功能：至少包含 SiO2 Pad Ox、SiO2 Liner Ox、SiO2 Sac Ox、SiO2 Gate Ox、SiO2 Poly Ox； 温度： 800~1200 ℃； 氧化气氛：至少包含干氧、湿氧、水汽； 气体流量： 1000~10000 sccm。	否
11	热处理 RTP 工艺能力	否	RTP 用于模拟快速热氧化或快速热退火过程，软件区分 RTO 与 RTA 模式并展示热处理结果。 （1）工艺能力：支持快速热氧化和快速热退火计算，可对热处理条件下的氧化、扩散、反应和材料转化过程进行仿真，输出处理后的材料数据、结构形貌图和过程演化结果。	否
12	热处理 RTP 参数范围与	否	模式支持：至少包含 RTO、RTA RTO 模式参数：	否

	单位		薄膜功能：至少包含 SiO_2 Pad Ox、SiO_2 Liner Ox、SiO_2 Sac Ox、SiO_2 Gate Ox、SiO_2 Poly Ox 温度：800－1200 ℃ RTA 模式参数： 退火类型：至少包含 diffusion（扩散退火）/ reaction（Co-Si 反应） 温度：400－1300 ℃	
13	机械抛光 CMP 工艺能力	否	CMP 用于模拟化学机械抛光和平坦化过程，软件展示压力、转速、速率和材料去除结果。 （1）工艺能力：支持化学机械抛光仿真算法，可根据表面高度、材料差异和抛光选择性计算材料去除过程，输出处理后的材料数据、结构形貌图和过程演化结果。	否
14	机械抛光 CMP 参数范围与单位	否	（2）参数范围与单位： 研磨液：至少包含氧化物研磨液、金属研磨液、阻挡层研磨液或硅化物研磨液； 抛光压力： 8~30 kPa； 晶圆转速： 30~80 rpm； 主轴转速： 40~90 rpm；	否
15	湿法清洗机工艺能力	否	清洗机设备系统用于模拟单片式湿法清洗或目标材料去除过程，软件展示清洗液类型、温度、晶圆转速、兆声波状态、清洗速率和清洗结果。 （1）工艺能力：支持晶圆清洗工艺计算，可根据清洗介质和目标材料选择性生成清洗结果，输出清洗后的材料数据、结构形貌图和过程演化结果。	否
16	湿法清洗机参数范围与单位	否	（2）参数范围与单位： 清洗液类型：至少包含 SC-1/SC-2/SPM/DHF/热磷酸等； 温度：30~285 ℃； 晶圆转速： 200~1500 rpm； 兆声波支持开启/关闭状态展示，算法参数可按 0~40 W 表示； 清洗速率： 0.1~500 nm/min。	否
17	涂胶机工艺执行	否	涂胶机 配置光刻胶涂覆类工艺执行态动画，用于展示胶膜形成工艺的基本运行特征。	否
18	去胶机工艺执行	否	去胶机 配置湿法去胶类工艺执行态动画，用于展示光刻胶去除工艺的基本运行特征。	否
19	热氧化炉	否	热氧化炉	否

	工艺执行		配置热氧化类工艺执行态动画，用于展示氧化工艺的基本运行特征。	
20	快速热处理炉工艺执行	否	快速热处理炉 配置快速热处理类工艺执行态动画，用于展示热处理工艺的基本运行特征。	否
21	化学机械抛光设备工艺执行	否	化学机械抛光设备 配置化学机械抛光类工艺执行态动画，用于展示抛光平坦化工艺的基本运行特征。	否
22	晶圆清洗设备工艺执行	否	晶圆清洗设备 配置晶圆清洗类工艺执行态动画，用于展示清洗工艺的基本运行特征。	否
23	工艺结果查看展示形貌演化	否	形貌演化：支持展示工艺执行过程中的结构变化和材料分布变化。	否
24	工艺结果查看展示最终形貌	否	最终形貌：支持展示当前步骤完成后的二维截面、材料图例和关键区域状态。	否
25	工艺结果查看展示工艺信息	否	工艺信息：支持展示工艺类型、执行状态、完成时间和步骤序号。	否
26	工艺结果查看展示工艺参数	否	工艺参数：工艺界面页面记录时间、温度、压强、流量、功率、速率等关键参数及其单位。	否
27	工艺结果查看展示步骤状态	否	步骤控制：支持基于当前步骤创建分支或回退到指定步骤。	否
28	设备认知库展示半导体工艺设备资源	否	设备库用于集中展示软件支持的半导体工艺设备资源，平台支持 涂胶机、去胶机、热氧化炉、快速热处理炉、化学机械抛光设备、晶圆清洗设备等不少于 6 种工艺设备进行设备详细展示。	否
29	设备认知库设备卡片	否	设备卡片：支持展示设备名称、工艺类型、设备图片、模型配置状态和设备详情入口状态。 设备卡片分类：按沉积、刻蚀、光刻、注入、热处理、CMP、清洗等工艺类型组织设备资源进行分类排列。	否
30	设备认知库模型认知	否	模型认知：至少支持 3D 模型拆解、爆炸视图、剖面视图、X 光视图和关键部件说明。	否
31	设备认知库模型整体模型展示	否	整体模型展示：至少支持展示设备外观、主体结构、腔体位置、载片区域和主要功能模块。	否

32	设备认知库模型爆炸视图	否	爆炸视图：至少支持将腔体、载片台、电极、靶材、气体管路、真空接口、机械传动部件等结构按空间关系分离展示。	否
33	设备认知库模型剖面视图	否	剖面视图：至少支持展示反应腔、晶圆承载区域、等离子体作用区域、气体入口、排气路径和屏蔽结构等内部空间。	否
34	设备认知库模型 X 光视图	否	X 光视图：支持以半透明方式保留设备外轮廓，并突出内部关键结构和功能单元位置。	否
35	设备认知库模型部件说明	否	部件说明：支持展示部件名称、功能说明。	否
36	设备认知库实体联动控制对象功能	否	控制对象：支持对实体模型中的腔体、载片台、晶圆传输、气体管路、阀门、电极、靶材、指示模块等智能部件进行配置关联。	否
37	设备认知库实体联动指令控制功能	否	指令控制：支持由桌面端软件向实体模型智能部件发送控制指令，实现软件界面与实体模型状态的对应展示。	否
38	设备认知库实体联动单部件动作功能	否	单部件动作：支持开合、旋转、升降、指示灯变化、局部运动、状态切换等单部件展示动作。	否
39	设备认知库实体联动联动编排功能	否	联动编排：支持将多个实体部件动作组合为预编排演示序列，用于展示设备初始化、晶圆装载、腔体闭合、气体通入、工艺执行、卸载复位等连续环节。	否
40	设备认知库实体联动原理展示功能	否	原理展示：支持将软件端设备结构说明、工艺过程说明和实体模型动作进行关联展示，用于说明设备组成部件与工艺流程之间的对应关系。	否
41	实验报告展示信息	否	实验报告支持列表用于集中展示历史实验项目及其报告状态，可展示实验项目名称、实验器件类型、实验步骤数、实验成绩等关键信息。	否
42	AI 实验分析报告根据实验步骤打分评价功能	否	支持根据实验步骤进行项目自动打分，评价工艺流程包含完整性、设备选择、步骤顺序、遗漏、重复和偏离标准路径等内容；	否
43	AI 实验分析报告根据参数打分评	否	支持根据参数合理性进行评分：评价参数配置与工艺目标、单位、参考范围和标准参数之间的匹配情况；	否

	价功能			
44	AI 实验分析报告通过矩阵对比打分评价功能	否	支持通过矩阵对比的形式进行评分：评价最终仿真矩阵或形貌结果与标准结果之间的差异（百分比显示），包括材料分布、厚度分布、形貌特征和结构相似度	否
45	AI 实验分析报告展示项目参数功能	否	AI 实验分析报告可展示该项目进行的每一个实验步骤及每一台设备对应设定的参数。	否
46	AI 实验分析报告导出功能	否	AI 实验分析完整报告支持导出 PDF 文档，报告包含实验概述、工艺步骤分析及优化建议、参数合理性分析及优化建议、矩阵对比差异详解，针对性地提出工艺问题诊断与改进建议	否
47	回收站功能	否	支持对误删实验项目进行恢复或永久删除，保障实验数据管理的完整性。	否
48	教师工作台功能	否	教师工作台：提供教学业务概览与常用功能入口，集中呈现课程、实训、考核及学生学习情况等相关信息，便于教师开展日常教学管理。	否
49	教师端课程管理功能	否	课程管理：支持自定义新增课程，编辑课程资源，发布/下架课程；可编辑课程章节，上传课程资源；支持挂载仿真实训项目及内置测评任务；支持关联设备 3D 模型库，使设备模型能够作为课程内容进入学生端学习流程。	否
50	教师端仿真管理功能	否	仿真管理：支持通过教师端进行仿真实操并将其工艺步骤直接设置为实训项目标准答案，支持仿真任务的创建、配置与管理，可根据教学需要设置仿真模式和考核要求。	否
51	教师端考试管理功能	否	考试管理：支持考试任务的创建、配置与管理，满足课程测评及教学考核需要。	否
52	教师端题库管理功能	否	题库管理：支持添加/批量导入理论题；系统内置不少于 1000 道工艺及工艺设备相关理论题	否
53	教师端实训中心功能	否	实训中心：支持设备培训等实训内容的建设和管理，可配置教学资源及情景任务，辅助学生开展实训学习。	否
54	教师端 3D 模型管理功能	否	3D 模型管理：支持预览系统内置各工艺设备 3D 模型；支持 GLB 格式模型上传、重新上传和删除，模型资源与设备关联保存；支持读取模型中的部件结构，并将部	否

			件结构与已维护的部件说明合并展示。	
55	教师端成绩管理功能	否	成绩管理：支持批量查看当前账号下各学生实训项目及考试项目成绩，支持查看对应 AI 实验报告；支持成绩一键导出；支持 AI 实验报告一键导出。	否
56	教师端学生管理功能	否	学生管理：支持新建班级、新建学生账号；可批量导入学生姓名、学号、密码。	否
57	教师端参数说明功能	否	参数说明：支持编辑涂胶机、去胶机、热氧化炉、快速热处理炉、化学机械抛光设备、晶圆清洗设备等不少于 6 种工艺设备的各个提示标签；支持按工艺查询参数说明；支持学生端工艺示意区和参数提示弹窗读取参数说明内容。	否
58	算力要求	否	配套运算服务器 1.算力模块：CPU：不少于 32 核心；主频不低于 2.3GHz； 2.内存模块：不少于 128G 高主频内存； 3.存储模块：本地存储；容量不少于 1TB SSD+10TB； 4.网络模块：不少于 10G 光纤高速组网模组；不少于 1G 千兆管理组网模组； 5.网络安全模块：内外网隔离，远程安全接入；	否

（十六）集成电路制造厂务管理虚拟仿真软件

1.功能要求

半导体厂务工程管理课程旨在培养学生在集成电路厂务领域的运行维护和管理能力。课程主要分为四个项目，涵盖了半导体厂务认知、气体输送系统运行维护、纯废水系统运行维护、厂务管理综合系统四个重要模块内容。

2.各项指标要求

序号	指标名称	是否核心指标	指标要求	是否需要证明材料
1	**半导体厂房认知模块**	否	1.以全景视角真实呈现实际半导体工厂环境，并在参观过程中介绍所处场景的主要设备和功能，提供全沉浸式半导体厂房参观体验； 2.系统提供操作帮助 3.系统提供实验过程中的步骤提示功能 4.单场景模型总面数不少于 90 万，模型精细逼真；贴图分辨率：不低于 1024*1024，运行帧数不低于 25 帧/秒，保证了实验场景的流畅运行；	否

			动作反馈时间，不超过 0.2s，反应迅速，不卡顿；显示刷新率：不低于 60HZ；分辨率不低于 1920*1080。	
2	**气体输送虚仿实验模块**	否	**▲1.包含但不限于以下实验环节：大宗气体及管道输送虚拟仿真实验，特殊气体及管道输送虚拟仿真实验。介绍半导体厂房常用气体的分类，各类气体的制备、存储和安全操作，气体的包装方式和管道材料的选择等。** 2.系统提供操作帮助 3.系统提供实验过程中的步骤提示功能 4.单场景模型总面数不少于 90 万，模型精细逼真；贴图分辨率：不低于 1024*1024，运行帧数不低于 25 帧/秒，保证了实验场景的流畅运行；动作反馈时间，不超过 0.2s，反应迅速，不卡顿；显示刷新率：不低于 60HZ；分辨率不低于 1920*1080。	**▲提供对应功能的证明材料**
3	**纯废水虚仿实验模块**	否	1.包含但不限于以下实验环节：超纯水虚拟仿真实验，废水虚拟仿真实验；介绍主要设备（如 EDI 装置、RO 装置、TOC 装置、PH 调整絮凝反应槽）的功能，以流程动画形式显示化学处理过程。 4.系统提供操作帮助 5.系统提供实验过程中的步骤提示功能 6.单场景模型总面数不少于 90 万，模型精细逼真；贴图分辨率：不低于 1024*1024，运行帧数不低于 25 帧/秒，保证了实验场景的流畅运行；动作反馈时间，不超过 0.2s，反应迅速，不卡顿；显示刷新率：不低于 60HZ；分辨率不低于 1920*1080。	否
4	**中控系统-故障排查虚仿模块**	否	1.包含但不限于：仿真真实工厂的中控界面（至少包含大宗气体、特殊气体、纯水系统、废水系统）以及常见中控报警故障的处理选择。 2.系统提供操作帮助 3.系统提供实验过程中的步骤提示功能	否

			4.单场景模型总面数不少于90万，模型精细逼真；贴图分辨率：不低于1024*1024，运行帧数不低于25帧/秒,保证了实验场景的流畅运行；动作反馈时间，不超过0.2s，反应迅速，不卡顿；显示刷新率：不低于60HZ；分辨率不低于1920*1080。	

功能演示

1、投标人应将演示内容录制成视频，对各项功能进行演示，标明每个功能演示项，视频内容应为真实操作过程的原始记录，只允许进行时长编辑，允许遮蔽敏感的个人信息、隐私信息和商业秘密的内容，但不允许进行实质性内容修改。视频总时长不超过 15 分钟。视频要求：需包含语言解说、内容标题，并按照招标需求顺序提供。视频格式应为通用视频格式（如：MP4等）。

注：仅要求投标人采用真实系统进行视频演示，验证相关产品的功能和操作便利性，拒绝采用PPT、截图、Demo原型等非真实系统方式演示。

中标后，招标人有权要求中标人对视频内容进行核实，如有实质性内容修改视为提供虚假材料，将终止签订合同并上报有关部门。

2、需将演示视频存于U盘中，随投标文件一起递交。如因视频损坏、U盘损坏或其他原因导致视频缺漏或无法读取演示视频等情况，其后果由投标单位自行承担。

说明：

1、★核心指标若不满足将导致响应被拒绝。

2、▲“是否需要证明材料”项可填“是”和“否”。填“是”的，供应商须提供包含相关指标项的证明材料，证明材料可以使用生产厂家官方网站截图或产品白皮书或第三方机构检验报告或其他相关证明材料，未提供有效证明材料或证明材料中内容与所填报指标不一致的，该指标按不满足处理。

3、本技术规格所提出的要求是对本次招标的采购服务的基本技术规格，并未涉及所有技术细节，也未充分引述有关标准、规范的全部条款。投标人应保证其提供的服务除了满足本技术规格的要求外，还应符合中国国家、行业、地方、国际或设备制造商所在国的有关标准、规范（尤其是必须符合中国国家标准的有关强制性规定）。当上述标准、规范的有关规定之间存在差异时，应以要求高的为准；当上述标准、规范的有关规定与本技术规格的规定之间存在差异时，应以本技术规格为准。

4、除有特殊说明之外，本技术规格中所有指定的具体技术参数或参数范围，均应理解为是招标

人可接受的最低要求。也即，当对应技术参数或参数范围是越小越好时，则指定的具体技术参数或参数范围应理解为是上限值或最大允许范围；当对应技术参数或参数范围是越大越好时，则指定的具体技术参数或参数范围应理解为是下限值或最小允许范围。

5、本技术规格中指定的工艺、材料和设备的标准以及参照的商标、品牌、原产地或型号（若有时）仅起说明作用，并没有任何限制性。投标人在投标中可以选用替代工艺、材料、标准、商标、品牌、原产地或型号，但这些替代要实质上满足或优于本技术规格的要求。

6、项目实施前招标人有权要求投标人提供针对所有参数要求的现场演示及答疑，且对所有技术参数逐一核对，如发现有功能不符合招标要求，则视为无效响应。由于投标人投标文件的虚假响应所带来的后续责任与后果，由投标人自行承担。

二、售后服务要求

（1）本项目的质量保修期：自验收之日起 5 年（包括但不限于：所有硬件免费保修、免费技术培训、24 小时技术咨询等，所有软件免费质保、升级、补丁等）。在质保期内由于乙方购置设备本身质量原因或乙方责任造成的任何损伤或损坏，投标单位须免费负责修理或更换。

（2）投标单位需提供免费送货，运输方式由投标单位自定。包括但不限于：负责修理、替换不合格部件并承担相关费用，包括部件调换的运输费用，急用部件等。非乙方责任的损坏，乙方收取成本费。为了保证货物在长途运输和装卸过程中的安全，产品包装应符合国家或专业（部）标准规定。

（4）投标货物必须是符合国家技术规范和质量标准的合格产品，满足用户单位的使用需求，并具有可靠的售后服务体系，质量可靠、使用安全。

（4）设备故障保修响应的时间：在接到报修通知后，投标单位应该在 2 小时内做出响应，24 小时上门服务、24 小时内排除故障。对无法修复的，需在两周内提供性能相当的产品供招标方使用。

（5）质保期满后服务：原设备备品备件、软件升级等参考投标明细表对应价格或另行协商；维修人工、差旅等服务费用双方另行协商；服务响应速度、上门时效、故障处置等服务标准参考保修期内响应速度或另行协商。

（6）投标单位向采购人所提供的设备附有的使用、维护、检修、保养、技术说明、操作指导中文版技术资料等，其费用视为已含在报价价格中。

（7）培训要求：提供不少于 112 学时/人的现场师资培训，培训人数不少于 19 人。内容需覆盖所有软硬件操作。

三、交付成果：

投标人需承诺，交付的全部软件、模型机内置程序、文档等成果物，其知识产权合法合规，且采购人享有永久使用权。包括但不限于：

1.学生用实训指导书 1 套：每台设备 1 份实训指导书，含工单，共 13 份，需明确学时分配、完整操作步骤、思考题及答案等。

2.教师用教辅课件 2 套：ppt 格式，每台设备 1 份设备详解 PPT，共 13 份为 1 套；1 套完整集成电路制造工艺流程教学 PPT。

3.集成电路工艺设备运维手册 1 套：基于本项目的设备，完成一套集成电路工艺设备运维手册。

4.设备操作视频 1 套：每台设备 1 个完整的设备操作视频，共 13 个，采用真人实操结合模型机特写的形式，展示每台设备的标准操作流程和日常维护过程。

5.为满足大班教学可视化需求，需为设备提供并安装配套的教学可视化组件。

6.技术案例汇编 1 套：提供数字技术应用教学案例或产教融合案例 8 个。

四、付款方式：

分期付款：第一笔-预付款（40%）：合同签订生效且采购人收到有效发票后 7 个工作日内，支付预付款；第二笔-尾款（60%）：通过最终验收且采购人收到有效发票后 7 个工作日内，支付尾款。

五、验收要求：

验收的标准至少要达到应标时的所有技术参数标准，若达不到，属于质量问题，根据采购人要求，免费更换新货物或全额赔偿。如验收未通过，采购人有权要求更换或退货并按照合同约定的违约处理

六、违约责任

1、招标人、中标单位双方应及时相互通报本合同履行中所发生的有关问题，及时磋商解决办法，由于延误工作所造成的损失由责任中标单位承担。

2、招标人、中标单位双方应认真履行本合同，由于某一方的过失使本合同不能履行或造成其它后果的，由过失方承担责任；如属双方过失，则根据各自过失的大小，分别承担相应的责任。

3、由于不可抗力造成本合同不能履行时，招标人、中标单位双方均不承担责任。(不可抗力的判断以当地电台、电视台报导为准。具体标准如下：里氏五级以上地震、震中距现场五公里以内；一天以上台风、暴雨以及由于战争、政治、自然灾害和政府行为造成的。)

4、因违约或终止合同而引起的损失和损害的赔偿，招标人与中标单位之间应当协商解决；如未能达成一致，可提交有关主管部门调解；协商或调解不成的，根据双方约定提交仲裁，或向人民法院提起诉讼。

七、投标报价依据与要求

除第二章《投标人须知》第 19 条“投标报价”的要求外，投标人还应综合考虑以下各项要求，审慎进行投标报价。

1、报价依据：

招标需求、招标文件其他规定与要求、现场实际条件与应用要求、项目有关标准、规范、资料、验收标准、市场实际价格和其他投标人认为应考虑的因素，以及行业和物价管理部门有关收费标准（如有）等。各投标单位应根据本招标项目要求，结合自身能力诚信报价。

2、报价要求：

（1）为准确投标报价，各投标人应详细了解项目实际应用要求、现状与各种可能产生影响的因素后制定项目技术和实施方案。各投标人在报价时要充分考虑在项目实施期限内各项工作所必须发生的各类费用及应承担的相关责任后进行报价。

（2）本项目投标总价应是投标人根据项目实际应用要求达到采购需求目标、完成项目所需的所有费用。

（3）本项目所有报价应以子项为单位，需列出每个子项单独的报价并汇总出相应的总价。不得将几个子项混和报价。招标人要求投标人按照上述要求分类报价，其目的是为了便于招标人对投标书进行比较，但并不限制招标人以上述任何条件订立合同的权利。

（4）合同价格以中标价为基准，在项目实施过程中如有采购人原因导致的设计变更，经采购人与中标人协商一致，可就变更合同价格另行签订补充协议。双方协商变更合同时，工作量可按实调整，单价及费率的取定均以投标书为准。变更后合同总价不得超过中标价的 10%，且不得超过本项目预算价。投标人不得以工作量变更为理由要求增加单价及费率。

（5）投标报价中若发生类似知识产权归属、软件、专利费等费用，请一并报在投标总价中。除招标文件另有规定，招标人不再承担投标总价以外的其它任何费用。

（6）投标人报价中人工工资、社会保障、福利、社会管理、税金等各类费用计费应符合国家、地方相关管理部门的规定，并包括在总价中。

八、投标文件的编制要求

投标人应按照第二章《投标人须知》“三、投标文件”中的相关要求编制投标文件，投标文件的商务响应文件（包括相关证明文件）和技术响应文件应当包括（但不限于）下列内容：

1、投标人提交的商务响应文件应由以下部分组成：

（1）《投标函》；

（2）《开标一览表》；

（3）《投标报价明细表》；

（4）《资格条件响应表》；

（5）《实质性要求响应表》；

（6）《客观分评审因素响应情况表》；

（7）《法定代表人授权委托书》（含被授权人身份证复印件）；

（8）投标人营业执照（或事业单位、社会团体法人证书）；

（9）财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函；

（10）没有重大违法记录的声明：

参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明函，截止至开标日成立不足 3 年的供应商可提供自成立以来无重大违法记录的书面声明；

（11）享受政府采购优惠政策的相关证明材料，包括：中小企业声明函、监狱企业证明文件、残疾人福利性单位声明函、关于符合本国产品标准的声明函等**（中标人享受中小企业扶持政策、残疾人福利性单位支持政策或提供符合本国产品标准声明的，其声明函将随中标结果同时公告）**；

（12）投标人基本情况简介；

（13）投标人委托其依法设立的分支机构代表其参加本项目采购活动的，提供《委托书》。（如需）；

（14）如采用合同分包预留形式参加投标的，需提供《对外分包情况表》和《分包意向协议书》；

（15）投标人认为需要补充的其他资料。

2、技术响应文件由以下部分组成：

（1）服务方案；

（2）售后方案

（3）项目负责人及主要人员情况表

（4）投标人近三年以来类似项目一览表；

包括类似项目的合同扫描件，合同扫描件中需体现合同的签约主体、项目名称及内容、合同金额、交付日期等合同要素的相关内容，否则不算有效的类似项目业绩。投标人需提供的类似项目数量以《投标评分细则》为准；

（5）按照本招标文件要求提供的其他技术性资料以及投标人需要说明的其他事项。

以上各类响应文件格式详见招标文件《投标文件有关格式》（未提供格式的均格式自拟）。

九、知识产权

1、乙方数据、文件、资料知识产权

乙方应确保其完成本合同要求所利用、提交的所有数据、文件、资料及为完成项目而实施的其它工作没有侵犯任何人的专利权、商标权及其他知识产权。乙方保证甲方均不会因其履行合同义务

而引起的在专利权、商标权以及其他知识产权方面，发生针对甲方的任何第三方的索赔。如有发生，乙方将负责处理并承担由此引起的法律责任以及包括律师费用在内的一切费用及损害赔偿。

第四章 合同条款

（以实际签订合同为准）

包 1 合同模板：

[合同中心-合同名称]

合同统一编号： ［合同中心-合同编码］

合同内部编号：

合同各方：

甲方： **[合同中心-采购单位名称]**

地址：[合同中心-采购单位所在地]

邮政编码：[合同中心-采购人单位邮编]

电话：[合同中心-采购单位联系人电话]

传真：[合同中心-采购人单位传真]

联系人：[合同中心-采购单位联系人]

乙方：[合同中心-供应商名称]

地址：[合同中心-供应商所在地]

邮政编码：[合同中心-供应商单位邮编]

电话：[合同中心-供应商联系人电话]

传真： **[合同中心-供应商单位传真]**

联系人：[合同中心-供应商联系人]

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》之规定，本合同当事人在平等、自愿的基础上，经协商一致，同意按下述条款和条件签署本合同：

1．乙方根据本合同的规定向甲方提供以下服务：

1．1 乙方所提供的服务其来源应符合国家的有关规定，服务的内容、要求、服务质量等详见合同附件。

2. 合同价格、服务地点和服务期限

2．1 合同价格

本合同价格为[合同中心-合同总价]元整（[合同中心-合同总价大写]）。

乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价中，甲方不再另行支付其它任何费用。

2．2 服务地点：招标人指定地点

2．3 服务期限

本服务的服务期限：签订合同后 90 个日历日内完成供货 [合同中心-合同有效期]。

3．质量标准和要求

3．1 乙方所提供的服务的质量标准按照国家标准、行业标准或制造厂家企业标准确定，上述标准不一致的，以严格的标准为准。没有国家标准、行业标准和企业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准确定。

3．2 乙方所交付的服务还应符合国家和上海市有关安全、环保、卫生之规定。

4．权利瑕疵担保

4．1 乙方保证对其交付的服务享有合法的权利。

4．2 乙方保证在服务上不存在任何未曾向甲方透露的担保物权，如抵押权、质押权、留置权等。

4．3 乙方保证其所交付的服务没有侵犯任何第三人的知识产权和商业秘密等权利。

4．4 如甲方使用该服务构成上述侵权的，则由乙方承担全部责任。

5．验收

5．1 服务根据合同的规定完成后，甲方应及时进行根据合同的规定进行服务验收。乙

方应当以书面形式向甲方递交验收通知书，甲方在收到验收通知书后的 10 个工作日内，确定具体日期，由双方按照本合同的规定完成服务验收。甲方有权委托第三方检测机构进行验收，对此乙方应当配合。

5．2 如果属于乙方原因致使系统未能通过验收，乙方应当排除故障，并自行承担相关费用，同时进行试运行，直至服务完全符合验收标准。

5．3 如果属于甲方原因致使系统未能通过验收，甲方应在合理时间内排除故障，再次进行验收。如果属于故障之外的原因，除本合同规定的不可抗力外，甲方不愿或未能在规定的时间内完成验收，则由乙方单方面进行验收，并将验收报告提交甲方，即视为验收通过。

5．4 甲方根据合同的规定对服务验收合格后，甲方收取发票并签署验收意见。

6．保密

6.1 如果甲方或乙方提供的内容属于保密的，应签订保密协议，甲乙双方均有保密义务。

7．付款

7．1 本合同以人民币付款（单位：元）。

7．2 本合同款项按照以下方式支付。

7．2．1 付款内容：（分期付款）

7．2．2 付款条件：[合同中心-支付方式名称]

第一笔-预付款（40 %）：合同签订生效且采购人收到有效发票后 7 个工作日内，支付预付款；

第二笔-尾款（60%）：通过最终验收且采购人收到有效发票后 7 个工作日内，支付尾款；

8．甲方（甲方）的权利义务

8．1、甲方有权在合同规定的范围内享受，对没有达到合同规定的服务质量或标准的服务事项，甲方有权要求乙方在规定的时间内加急提供服务，直至符合要求为止。

8．2 如果乙方无法完成合同规定的服务内容、或者服务无法达到合同规定的服务质量或标准的，造成的无法正常运行，甲方有权邀请第三方提供服务，其支付的服务费用由乙方承担；如果乙方不支付，甲方有权在支付乙方合同款项时扣除其相等的金额。

8．3 由于乙方服务质量或延误服务的原因，使甲方有关或设备损坏造成经济损失的，甲方有权要求乙方进行经济赔偿。

8．4 甲方在合同规定的服务期限内有义务为乙方创造服务工作便利，并提供适合的工作环境，协助乙方完成服务工作。

8．5 当或设备发生故障时，甲方应及时告知乙方有关发生故障的相关信息，以便乙方及时分析故障原因，及时采取有效措施排除故障，恢复正常运行。

8． 6 如果甲方因工作需要对原有进行调整，应有义务并通过有效的方式及时通知乙方涉及合同服务范围调整的，应与乙方协商解决。

9．乙方的权利与义务

9．1 乙方根据合同的服务内容和要求及时提供相应的服务，如果甲方在合同服务范围外增加或扩大服务内容的，乙方有权要求甲方支付其相应的费用。

9．2 乙方为了更好地进行服务，满足甲方对服务质量的要求，有权利要求甲方提供合适的工作环境和便利。在进行故障处理紧急服务时，可以要求甲方进行合作配合。

9.3 如果由于甲方的责任而造成服务延误或不能达到服务质量的，乙方不承担违约责任。

9．4 由于因甲方工作人员人为操作失误、或供电等环境不符合合同设备正常工作要求、或其他不可抗力因素造成的设备损毁，乙方不承担赔偿责任。

9．5 乙方保证在服务中，未经甲方许可不得使用含有可以自动终止或妨碍系统运作的软件和硬件，否则，乙方应承担赔偿责任。

9． 6 乙方在履行服务时，发现存在潜在缺陷或故障时，有义务及时与甲方联系，共同落实防范措施，保证正常运行。

9．7 如果乙方确实需要第三方合作才能完成合同规定的服务内容和服务质量的，应事先征得甲方的同意，并由乙方承担第三方提供服务的费用。

9．8 乙方保证在服务中提供更换的部件是全新的、未使用过的。如果或证实服务是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以根据本合同第 10 条规定以书面形式向乙方提出补救措施或索赔。

10．补救措施和索赔

10．1 甲方有权根据质量检测部门出具的检验证书向乙方提出索赔。

10．2 在服务期限内，如果乙方对提供服务的缺陷负有责任而甲方提出索赔，乙方应按

照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

（1）根据服务的质量状况以及甲方所遭受的损失，经过买卖双方商定降低服务的价格。

（2）乙方应在接到甲方通知后七天内，根据合同的规定负责采用符合规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件和设备来更换在服务中有缺陷的部分或修补缺陷部分，其费用由乙方负担。

（3）如果在甲方发出索赔通知后十天内乙方未作答复，上述索赔应视为已被乙方接受。如果乙方未能在甲方发出索赔通知后十天内或甲方同意延长的期限内，按照上述规定的任何一种方法采取补救措施，甲方有权从应付的合同款项中扣除索赔金额，如不足以弥补甲方损失的，甲方有权进一步要求乙方赔偿。

11．履约延误

11．1 乙方应按照合同规定的时间、地点提供服务。

11．2 如乙方无正当理由而拖延服务，甲方有权没收乙方提供的履约保证金，或解除合同并追究乙方的违约责任。

11．3 在履行合同过程中，如果乙方可能遇到妨碍按时提供服务的情况时，应及时以书面形式将拖延的事实、可能拖延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延期提供服务。

12．误期赔偿

12．1 除合同第 13 条规定外，如果乙方没有按照合同规定的时间提供服务，甲方可以应付的合同款项中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按每（天）赔偿延期服务的服务费用的百分之零点五（0.5%）计收，直至提供服务为止。但误期赔偿费的最高限额不超过合同价的百分之五（5%）。（一周按七天计算，不足七天按一周计算。）一旦达到误期赔偿的最高限额，甲方可考虑终止合同。

13．不可抗力

13．1 如果合同各方因不可抗力而导致合同实施延误或不能履行合同义务的话，不应该承担误期赔偿或不能履行合同义务的责任。

13．2 本条所述的“不可抗力”系指那些双方不可预见、不可避免、不可克服的事件，但不包括双方的违约或疏忽。这些事件包括但不限于：战争、严重火灾、洪水、台风、地震、国家政策的重大变化，以及双方商定的其他事件。

13．3 在不可抗力事件发生后，当事方应尽快以书面形式将不可抗力的情况和原因通知对方。合同各方应尽可能继续履行合同义务，并积极寻求采取合理的措施履行不受不可抗力影响的其他事项。合同各方应通过友好协商在合理的时间内达成进一步履行合同的协议。

14．履约保证金

14．1 在本合同签署之前，乙方应向甲方提交一笔金额为元人民币的履约保证金。履约保证金应自出具之日起至全部服务按本合同规定验收合格后三十天内有效。在全部服务按本合同规定验收合格后 15 日内，甲方应一次性将履约保证金无息退还乙方。

14．2 履约保证金可以采用支票或者甲方认可的银行出具的保函。乙方提交履约保证金所需的有关费用均由其自行负担。

14．3 如乙方未能履行本合同规定的任何义务，则甲方有权从履约保证金中得到补偿。履约保证金不足弥补甲方损失的，乙方仍需承担赔偿责任。

15．争端的解决

15.1 合同各方应通过友好协商，解决在执行本合同过程中所发生的或与本合同有关的一切争端。如从协商开始十天内仍不能解决，可以向同级政府采购监管部门提请调解。

15．2 调解不成则提交上海仲裁委员会根据其仲裁规则和程序进行仲裁。

15．3 如仲裁事项不影响合同其它部分的履行，则在仲裁期间，除正在进行仲裁的部分外，本合同的其它部分应继续执行。

16．违约终止合同

16．1 在甲方对乙方违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下，甲方可在下列情况下向乙方发出书面通知书，提出终止部分或全部合同。

（1）如果乙方未能在合同规定的期限或甲方同意延长的期限内提供部分或全部服务。

（2）如果乙方未能履行合同规定的其它义务。

16．2 如果乙方在履行合同过程中有不正当竞争行为，甲方有权解除合同，并按《中华人民共和国反不正当竞争法》之规定由有关部门追究其法律责任。

17．破产终止合同

17．1 如果乙方丧失履约能力或被宣告破产，甲方可在任何时候以书面形式通知乙方终

止合同而不给乙方补偿。该终止合同将不损害或影响甲方已经采取或将要采取任何行动或补救措施的权利。

18．合同转让和分包

18.1 除甲方事先书面同意外，乙方不得转让和分包其应履行的合同义务。

19．合同生效

19．1 本合同在合同各方签字盖章并且甲方收到乙方提供的履约保证金后生效。

19．2 本合同一式份，甲乙双方各执一份。一份送同级政府采购监管部门备案。

20．合同附件

20．1 本合同附件包括： 招标(采购)文件、投标（响应）文件

20．2 本合同附件与合同具有同等效力。

20．3 合同文件应能相互解释，互为说明。若合同文件之间有矛盾，则以最新的文件为准。

21．合同修改

21．1 除了双方签署书面修改协议，并成为本合同不可分割的一部分之外，本合同条件不得有任何变化或修改。

签约各方：

甲方（盖章）：

法定代表人或授权委托人（签章）：

乙方（盖章）：

法定代表人或授权委托人（签章）：

合同签订点:网上签约

第五章　投标格式

1、投标函格式

致：_____（招标人名称）

根据贵方_____（项目名称、项目编号）采购的招标公告及投标邀请，_____（姓名和职务）被正式授权代表投标人_____（投标人名称、地址），按照上海市政府采购云平台规定向贵方提交电子投标文件 1 份。

据此函，投标人兹宣布同意如下：

1.按招标文件规定，我方的投标总价为_____（大写）元人民币。

2.我方已详细研究了全部招标文件，包括招标文件的澄清和修改文件（如果有的话）、参考资料及有关附件，我们已完全理解并接受招标文件的各项规定和要求，对招标文件的合理性、合法性不再有异议。

3.投标有效期为自开标之日起__90__日。

4.如我方中标，投标文件将作为本项目合同的组成部分，直至合同履行完毕止均保持有效，我方将按招标文件及政府采购法律、法规的规定，承担完成合同的全部责任和义务。

5.如果我方有招标文件规定的不予退还投标保证金的任何行为，我方的投标保证金可被贵方没收。

6.我方同意向贵方提供贵方可能进一步要求的与本投标有关的一切证据或资料。

7.我方完全理解贵方不一定要接受最低报价的投标或其他任何投标。

8.我方已充分考虑到投标期间网上投标会发生的故障和风险，并对可能发生任何故障和风险造成的投标内容不一致、利益受损或投标失败，承担全部责任。

9.我方授权代表将对开标记录进行当场校核及勘误。授权代表不进行当场校核及勘误的，由我方承担全部责任。

10.为便于贵方公正、择优地确定中标人及其投标服务，我方就本次投标有关事项郑重声明如下：

（1）我方向贵方提交的所有投标文件、资料都是准确的和真实的。

（2）以上事项如有虚假或隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或免除法律责任的辩解。

地址：_____

电话、传真：_____

邮政编码：_____

开户银行：_____

银行账号：_____

投标人授权代表签名：

投标人名称（公章）：

日期：_____年___月___日

2、开标一览表格式

开标一览表格式见采购云平台，并在该平台填写。

说明：（1）本次报价包括达到验收要求及完成所有相关服务的所有费用，报价包含且不限于：设备运输、保险、代理、安装调试、培训、税费和招标文件规定等一切费用，不再另行收费，投标人若有漏项则自行承担相关风险。

（2）投标人应按照《采购需求》和《投标人须知》的要求报价。

（3）开标一览表内容与投标文件其它部分内容不一致时以开标一览表内容为准。

（4）“报价金额”单位为“元”，“最终报价确认”单位为“万元”，两者所填金额须一致。所填金额为每一包件报价，所有价格均系用人民币表示，精确到分。

投标人授权代表签名：
投标人名称（公章）：

日期：_____年___月___日

3、投标报价明细表

项目名称：

项目编号：

（1）

序号	产品名称	规格型号	品牌	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
1	CCP 刻蚀机			套	1			
2	ICP 刻蚀机			套	1			
3	PECVD 设备			套	1			
4	扩散设备			套	1			
5	PVD 设备			套	1			
6	光刻机			套	1			
7	离子注入机			套	1			
8	集成电路制造工艺数字孪生软件			套	50			
9	涂胶机			套	1			
10	湿法去胶机			套	1			
11	热氧化设备			套	1			
12	CMP 设备			套	1			
13	清洗机			套	1			
14	RTP 设备			套	1			

15	集成电路制造辅助工艺虚实联动软件			套	50			
16	集成电路制造厂务管理虚拟仿真软件			套	1			
税率								
报价总计（元）								

（2）备品备件（如有）

格式自拟

（3）其他（如有）

格式自拟

说明：

（1）所有价格均系用人民币表示，单位为元，保留小数点后二位。

（2）报价应包括完成本项目工作内容所产生的一切费用。

（3）“报价总计”应与开标一览表“总价”相等。

投标人名称（公章）：

日期：　　年　　月　　日

4、资格条件及实质性要求响应表

4.1 资格条件响应表

项目名称：

项目编号：

序号	项目内容	具备的条件说明（要求）	投标检查项（响应内容说明(是/否)）	备注
1	法定基本条件	1.符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件：提供营业执照（或事业单位、社会团体法人证书）符合要求，提供财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函、没有重大违法记录的书面声明。投标人若委托其依法设立的分支机构代表其参加本项目采购活动的，应当按照招标文件格式提供针对本项目的唯一《委托书》。分支机构不得以自身名义独立参加本项目采购活动。2.未被“信用中国”（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。		
2	资格要求	根据招标文件内相关规定要求。		
3	联合投标	本项目不接受联合投标		
4	投标保证金	根据招标文件内相关规定要求。		
5	法定代表人授权	1.在投标文件由法定代表人授权代表签字（或盖章）的情况下，应按招标文件规定格式提供法定代表人授权委托书；2.按招标文件要求提供被授权人身份证。		
6	专门面向小微企业采购	请根据要求上传《中小企业声明函》。具体要求及格式以采购文件为准。		

投标人授权代表签字：_____

投标人（公章）：_____

日期：　　年　　月　　日

4.2 实质性要求响应表

项目名称：

项目编号：

项目内容（资格条件、实质性要求）	具备的条件说明（要求）	投标检查项（响应内容说明(是/否)）	备注
投标文件内容、密封、签署等要求	符合招标文件规定：1.投标文件按招标文件要求提供《投标函》《开标一览表》《资格条件响应表》《实质性要求响应表》；2.投标文件按招标文件要求密封（适用于纸质投标项目），电子投标文件须经电子加密（投标文件上传成功后，系统即自动加密）。		
投标有效期	不少于 90 天。		
投标报价	1.不得进行选择性报价（投标报价应是唯一的，招标文件要求提供备选方案的除外）；2.不得进行可变的或者附有条件的投标报价；3.投标报价不得超出招标文件标明的项目最高限价及分项限价；4.投标报价有缺漏项的，缺漏项部分的报价按照其他投标人相同项的最高报价计算，计算出的缺漏项部分报价不得超过投标报价的 10%。		
交付期限	根据招标文件内相关规定要求。		
质量保证期	根据招标文件内相关规定要求。		
付款方法	根据招标文件内相关规定要求。		
采购进口产品政策	本次采购不允许采购整体进口产品及信息系统。		
3C 认证	若投标产品属于“中国强制性产品认证”（3C 认证）范围（包括电线电缆、家用和类似用途设备、音视频设备、信息技术设备、照明电器、电信终端设备、防盗报警产品、安防实体防护产品等类别，详见 http://www.cnca.gov.cn），则必须承诺投标产品符合 3C 认证。		
节能产品	根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局 关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9 号）以及财政部、发展改革委发布的《节能产品政府采购品目清单》，台式计算机/便携式计算机/平板式微型计算机/激光打印机/针式打印机/液晶显示器/冷水机组/水源热泵机组/溴化锂吸收式冷水机组/多联式空调（热泵）机组/单元式空气调节机/机房空调/房间空气调节器/电热水器/普通照明用双端荧光灯/普通电视设备（电视机）/视频监控设备/便器/水嘴属于政府强制采购节能产品，如投标人投标产品中包含以上品目的产品，则应当在其投标文件中提供由国家确定的认证机构出具并处于有效期内的节能产品认证证书，否则视为非实质性响应，符合性审查不予通过。		

网络关键设备和网络安全专用产品	若投标产品属于《网络关键设备和网络安全专用产品目录》范围（包括路由器、交换机、服务器（机架式） 可编程逻辑控制器（PLC 设备）、数据备份一体机、 防火墙（硬件）、WEB 应用防火墙（WAF）、 入侵检测系统（IDS）、入侵防御系统（IPS）、安全隔离与信息交换产品（网闸）、反垃圾邮件产品、网络综合审计系统、网络脆弱性扫描产品、安全数据库系统、网站恢复产品（硬件）等，详见 http://www.miit.gov.cn），则必须承诺投标产品在销售或提供前，按照相关国家标准的强制性要求，由具备资格的机构安全认证合格或者安全检测符合要求。		
实行进网许可制度的电信设备	若投标产品属于工业和信息化部要求的实行进网许可制度的电信设备，则必须承诺投标产品获得工业和信息化部颁发的进网许可证（含进网试用批文）。		
合同转让与分包	本项目合同不得转让与分包。		
准入性职业资格	本项目包括须具有国家或行业主管部门颁发的准入性职业资格证书方可提供服务的岗位，投标人应当承诺中标后投入的服务人员均已取得相应的准入性职业资格证书，且证书类别及等级须完全满足本项目岗位需求。		
★指标条款	响应采购文件中加★指标条款。		
公平竞争和诚实信用	不得存在腐败、欺诈或其他严重违背公平竞争和诚实信用原则、扰乱政府采购正常秩序的行为。		

投标人授权代表签名：_____

投标人名称（公章）：_____

日期：____年____月____日

5、法定代表人授权书

致：_____：

我_____（姓名）系注册于_____（地址）的_____（投标人名称，以下简称我方）的法定代表人，现代表我方授权委托我方在职职工_____（姓名，职务）以我方的名义参加贵单位_____项目的投标活动，由其代表我方全权办理针对上述项目的投标、开标、投标文件澄清、签约等一切具体事务，并签署全部有关的文件、协议及合同。

我方对被授权人的签名事项负全部责任。

在贵中心收到我方撤销授权的书面通知以前，本授权书一直有效。被授权人在授权书有效期内签署的所有文件不因授权的撤销而失效。

被授权人无转委托权，特此委托。

在此粘贴被授权人身份证复印件 （有照片一面）

委托人（法定代表人）签章：

投标人公章：

日期：

受托人（签章）：

住所：

身份证号码：

邮政编码：

电话：

传真：

日期：

6、客观分评审因素响应情况表

序号	名称	是否响应	响应情况	响应材料对应在投标文件中的页码
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

7、投标人基本情况简介

（一）基本情况：

1、单位名称：

2、地址：

3：邮编：

4、电话/传真：

5、成立日期或注册日期：

6、行业类型：

（二）基本经济指标（到上年度 12 月 31 日止）：

1、实收资本：

2、资产总额：

3、负债总额：

4、营业收入：

5、净利润：

6、上交税收：

7、从业人数：

（三）其他情况：

1、专业人员分类及人数：

2、企业资质证书情况：

3、其他需要说明的情况：

我方承诺上述情况是真实、准确的，我方同意根据招标人进一步要求出示有关资料予以证实。

投标人名称（公章）：

日期：_____年_____月_____日

8、中小企业声明函（货物）

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）参加上海电子信息职业技术学院的半导体FAB厂数字孪生实践中心建设项目采购活动，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 工业 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 工业 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。

企业名称（盖章）：

日期：

说明：（1）本声明函所称中小企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。事业单位、团体组织等非企业性质的政府采购供应商，不属于中小企业划型标准确定的中小企业，不得按《关于印发中小企业划型标准规定的通知》规定声明为中小微企业，也不适用《政府采购促进中小企业发展管理办法》。

（2）本声明函所称服务由中小企业承接，是指提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员，否则不享受中小企业扶持政策。

（3）采购项目涉及多个采购标的（主要采购标的，不包括配件、辅料等）且由不同供应商承接的，应当逐一填报每个采购标的的承接供应商信息**（如本项目要求提供《对外分包专项服务情况表》的，应当逐一填报该表中接受分包的供应商信息）**。从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。分支机构受委托或被授权参加本项目采购活动的，应当按照设立该分支机构的企业数据进行填报，仅填报分支机构数据的声明函将不被认可。

（4）采购标的对应的中小企业划分标准所属行业，以招标文件第二章《投标人须知》规定为准。

（5）中标人享受中小企业扶持政策的，其在投标客户端中“中小企业声明函”一栏上传的文件

将自动随中标结果同时公告。供应商请勿在投标客户端“中小企业声明函”一栏上传投标文件其他内容，否则因自动公告该栏文件导致中标人商业秘密等信息泄露的，招标人不承担任何责任。（实际以采购云平台最新的操作程序为准）

（6）供应商在投标客户端“中小企业声明函”一栏与投标文件中，多处上传本声明函的，以投标客户端“中小企业声明函”一栏上传的作为认定依据。

注：各行业划型标准：

（一）农、林、牧、渔业。营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 500 万元及以上的为中型企业，营业收入 50 万元及以上的为小型企业，营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（二）工业。从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。

（三）建筑业。营业收入 80000 万元以下或资产总额 80000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 6000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 300 万元及以上，且资产总额 300 万元及以上的为小型企业；营业收入 300 万元以下或资产总额 300 万元以下的为微型企业。

（四）批发业。从业人员 200 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 20 人及以上，且营业收入 5000 万元及以上的为中型企业；从业人员 5 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为小型企业；从业人员 5 人以下或营业收入 1000 万元以下的为微型企业。

（五）零售业。从业人员 300 人以下或营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 50 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（六）交通运输业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 3000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 200 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 200 万元以下的为微型企业。

（七）仓储业。从业人员 200 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（八）邮政业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（九）住宿业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十）餐饮业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十一）信息传输业。从业人员 2000 人以下或营业收入 100000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十二）软件和信息技术服务业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 50 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（十三）房地产开发经营。营业收入 200000 万元以下或资产总额 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 1000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 100 万元及以上，且资产总额 2000 万元及以上的为小型企业；营业收入 100 万元以下或资产总额 2000 万元以下的为微型企业。

（十四）物业管理。从业人员 1000 人以下或营业收入 5000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 100 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为小型企业；从业人员 100 人以下或营业收入 500 万元以下的为微型企业。

（十五）租赁和商务服务业。从业人员 300 人以下或资产总额 120000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且资产总额 8000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且资产总额 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或资产总额 100 万元以下的为微型企业。

（十六）保险业。资产总额 5000 亿元以下的为中小微型企业。其中，资产总额 400 亿元及以上的为中型企业，资产总额 20 亿元及以上的为小型企业，资产总额 20 亿元以下的为微型企业。

（十七）其他未列明行业。从业人员 300 人以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下的为微型企业。

9、《联合投标协议书》格式（不适用）

10、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，本单位安置残疾人___人，占本单位在职职工人数比例___%，符合残疾人福利性单位条件，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。

单位名称（盖章）：

日　期：

说明：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》享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

（1）安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于 25%（含 25%），并且安置的残疾人人数不少于 10 人（含 10 人）；

（2）依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；

（3）为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险费；

（4）通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县适用的经省级人民政府批准的月最低工资标准的工资；

（5）提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产品），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）。

中标人享受残疾人福利性单位支持政策的，本声明函将随中标结果同时公告。

如投标人不符合残疾人福利性单位条件，无需填写本声明。

11、财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函

我方（供应商名称）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款第（二）项、第（四）项规定条件，具体包括：

1.具有健全的财务会计制度；

2.有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。

特此声明。

我方对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

供应商名称（公章）

日期：

12、没有重大违法记录的声明

我方在参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录。

特此声明。

我方对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

供应商名称（公章）

日期：

13、投标人近三年以来类似项目一览表

序号	年份	项目名称	项目内容	服务时间	合同金额（万元）	用户情况		
						单位名称	经办人	联系方式
1								
2								
3								
4								

说明：（1）近三年指：从 2023 年 9 月至投标截止时间止以内正在进行或已完成的项目。

（2）需提供类似项目的合同扫描件，合同扫描件中需体现合同的签约主体、项目名称及内容、合同金额、交付日期等合同要素的相关内容，否则不算有效的类似项目业绩。投标人需提供的类似项目数量以《投标评分细则》为准。

投标人（公章）：

日期：_____年_____月_____日

14、项目负责人说明表

项目名称：

招标编号：

姓名		出生年月		文化程度		毕业时间	
毕业院校和专业			从事本类项目工作年限			联系方式	
职业资格			技术职称			聘任时间	
主要工作经历： 主要管理服务项目： 主要工作特点： 主要工作业绩： 胜任本项目负责人的理由：							

需附项目负责人毕业证书、职称及职业资格证书及开标前三个月中任意一个月为项目负责人依法缴纳社保费的证明。

15、主要管理、技术人员配备及相关工作经历、职业资格汇总表

项目名称：

项目编号：

项目组成员姓名	年龄	在项目组中的岗位	学历和毕业时间	职称及职业资格	进入本单位时间	相关工作经历	联系方式
……							

需附上述人员毕业证书、职称及职业资格证书及开标前三个月中任意一个月为上述人员依法缴纳社保费的证明。

我单位承诺：本项目包括须具有国家或行业主管部门颁发的准入性职业资格证书方可提供服务的岗位，如我单位中标，投入的服务人员均已取得相应的准入性职业资格证书，且证书类别及等级须完全满足本项目岗位需求。

16、技术要求比对明细表

项目名称：

项目编号：

序号	名称	招标参数	投标参数	偏离情况说明	证明材料 所在页码
★参数（如有）					
1					
2					
…					
▲参数（如有）					
1					
2					
…					
其他参数					
1					
2					
…					

说明：

（1）投标单位必须按技术需求表（主要技术要求及指标）的内容**逐条**填写本表，如产品实际技术规格与技术需求无偏差，在“偏离情况说明”一列填写“无偏离”。

（2）产品的规格、技术参数和性能与投标文件的要求如不完全一致，在“偏离情况说明”一列填写“正偏离”或“负偏离”，并注明偏差内容。

（3）若技术需求表（主要技术要求及指标）的内容在本表中未体现或有缺漏，均视为“负偏离”。

投标人名称（公章）：

日期：_____年_____月_____日

17、关于符合本国产品标准的声明函

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）。（产品名称 1）的中国境内生产的组件成本占比≥（规定比例）[3]。（产品名称 1）的（关键组件）[4] 在中国境内生产。（产品名称 1）的（关键工序）[5]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）。（产品名称 2）的中国境内生产的组件成本占比≥（规定比例）。（产品名称 2）的（关键组件）在中国境内生产。（产品名称 2）的（关键工序）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。

公司（单位）名称（盖章）：

日期：　　年　　月　　日

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.该产品的中国境内生产的组件成本占比相关要求实施前，“规定比例”栏可不填，下同。

4.该产品的关键组件要求实施前，“关键组件”栏可不填，下同。

5.该产品的关键工序要求实施前，“关键工序”栏可不填，下同。

说明：（1）本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。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。

（2）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》规定，在分产品确定在中国境内生产的组件成本占比要求、以及特定产品的关键组件、关键工序相关要求实施前，本国产品应当符合以下条件：产品应当在中国境内生产，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。属性改变是指经过制造、加工或者组装等工序，产生完全不同于原材料、组件的新产品，并具有新的名称和特征（用途）。属性改变不包括以下细微操作：

1.为确保产品在运输或者储存期间保持某种状态而进行的操作；

2.为产品运输或者销售进行的包装或者展示；

3.在产品或者其包装上粘贴或者印刷品牌、标志、标识以及其他用于区别的标记；

4.简单的上漆、磨光和分装；

5.其他不属于属性改变的情形。

（3）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提供的全部产品（指采购项目或者采购包中包含的全部货物、服务产品）成本之和的比例达到80%以上的，还应当提供《关于本国产品成本比例的声明函》。未达到上述比例要求、或未按照上述要求提供《关于本国产品成本比例的声明函》的，不享受本国产品的支持政策。

（4）中标人提供的本声明函将随中标结果同时公告。

18、关于本国产品成本比例的声明函

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）为本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提供的全部产品成本之和的比例达到 80%以上。

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。

公司（单位）名称（盖章）：

日期：　　年　　月　　日

说明：判断本采购项目或者采购包中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是否达到 80%以上的计算公式为：

$$\frac{\text{符合本国产品标准的货物成本之和}}{\text{全部产品总成本（即符合本国产品标准的货物成本+不符合本国产品标准的货物成本+服务成本）}} \geq 80\%$$

上述货物成本指产品制造商的成本，服务成本指投标人的成本。

19、其他证明文件格式

廉政承诺书

兹我单位参加_____项目如下郑重承诺：

我单位将遵守国家法律法规规章以及上海市政府采购（招标投标）相关制度，自觉遵守政府采购（招标投标）市场秩序，自觉抵制各种不良行为，恪守公平竞争原则，认真负责、诚实守信地参加政府采购（招标投标）活动。

通过正常途径开展相关工作，不为谋取不正当利益而向招标人（招标）单位和个人、评审委员会赠送礼金礼品有价证券以及贵重物品和为其购置和提供通讯工具、交通工具、家电、办公用品等钱物，或者邀请其外出旅游和进入营业性活动场所。

诚信履行合同、不为谋取不正当利益擅自向采购（招标）单位工作人员就工程承包、工程费用、材料设备供应、工作量变动、工程验收、工程质量问题处理，以及货物和服务采购的验收、质量问题的处理、售后服务等进行私下商谈或者达成默契。

若违背上述承诺，我单位接受有关部门依法给予处理，并承担相应的法律责任，若造成采购单位损失的，愿承担相应的赔偿责任。

承诺单位（公章）：

年　月　日

无行贿犯罪记录承诺书

兹我单位参加_____项目如下郑重承诺：

_____（单位）组织机构代码：____，法定代表人_____身份证号：_____，项目负责人_____ 身份证号：_____近三年来有无行贿犯罪记录。

特此承诺。

承诺单位（公章）：

年　　月　　日

说明：1、如为联合体投标，联合体成员亦须参照上述格式提供单位及法定代表人近三年内无行贿犯罪记录承诺书。

投标人承诺函

致：（招标人）、（代理机构）

我单位（本人）自愿参加本次采购活动，严格遵守《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规，坚守公开、公平公正和诚实信用等原则，依法诚信经营，并郑重承诺：

一、我单位（本人）具备采购文件要求以及《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件:

1.具有独立承担民事责任的能力;

2.具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度;

3.具有履行合同所必需的设备和专业技术能力;

4.有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录;

5.参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;

6.法律、行政法规规定的其他条件

二、不存在违反《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十八条规定的“单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的政府采购活动。除单一来源采购项目外，为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加该采购项目的其他采购活动”的情形。

三、不存在违反《中华人民共和国招标投标法实施条例》第三十四条规定的“与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的法人、其他组织或者个人,不得参加投标。单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一标段投标或者未划分标段的同一招标项目投标。”的情形

四、我单位(本人)没有从采购人处离职或退休 3 年以内的人员担任控股股东或实际控股人、董事、监事，也没有聘用从采购人处离职或退休 3 年以内的人员。

五、我单位(本人)保证所提交的资料和所填写的内容真实、完整、有效。本项目授权代表系我单位合法委托人员，委托关系真实有效，不存在挂靠投标、出借本单位资质给第三方投标、委托非本单位人员跨单位代办本项目投标等违规情形；投标资料、授权手续全部真实无虚假。如因我单位递交虚假材料或填写信息错误导致的与本项目有关的任何损失由我单位承担。

特此声明。如有不实，愿意承担相应的法律责任，包括但不限于取消投标资格、终止合同等。

法定代表人/负责人或其授权委托人（签字或盖章）：

投标人（公章）：

日期：

第六章　评标办法

一、资格审查

招标人将依据法律法规和招标文件的《投标人须知》《资格条件响应表》，对投标人进行资格审查。确定符合资格的投标人不少于 3 家的，将组织评标委员会进行评标。

二、投标无效情形

1.投标文件不符合《资格条件响应表》以及《实质性要求响应表》所列任何情形之一的，将被认定为无效投标。

2.单位负责人或法定代表人为同一人，或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，参加同一包件或者未划分包件的同一项目投标的，相关投标均无效。

3.除上述以及政府采购法律法规、规章、招标文件所规定的其他投标无效情形外，投标文件有其他不符合招标文件要求的均作为评标时的考虑因素，而不导致投标无效。

三、评标方法与程序

1.评标方法

根据《中华人民共和国政府采购法》及政府采购相关规定，结合项目特点，本项目采用“综合评分法”评标，总分为 100 分。

2.评标委员会

2.1 本项目具体评标事务由评标委员会负责，评标委员会由五人或以上单数组成，其招标人代表一名，其余为政府采购评审专家。

2.2 评标委员会成员应坚持客观、公正、审慎的原则，依据投标文件对招标文件响应情况等，按照《投标评分细则》逐项进行综合、科学、客观评分。

3.评标程序

本项目评标工作程序如下：

3.1 符合性审查。评标委员会应当对符合资格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。

3.2 澄清有关问题。对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会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。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字，不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

3.3 比较与评分。评标委员会按招标文件规定的《投标评分细则》，对符合性审查合格的投标文

件进行评分。

3.4 推荐中标候选供应商名单。各评委按照评标办法对每个投标人进行独立评分，再计算平均分值，评标委员会按照每个投标人最终平均得分的高低依次排名，推荐得分最高者为第一中标候选人，依此类推。如果供应商最终得分相同，则按报价由低到高确定排名顺序，如果报价仍相同，则由评标委员会按照少数服从多数原则投票表决。

4.评分细则

本项目具体评分细则如下：

4.1 投标价格分按照以下方式进行计算：

（1）价格评分：报价分＝价格分值×（评标基准价/评审价）

（2）评标基准价：是经符合性审查合格（技术、商务基本符合要求，无重大缺、漏项）满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价。

（3）评审价：投标报价无缺漏项的，投标报价即评审价；投标报价有缺漏项的，按照其他投标人相同项的最高报价计算其缺漏项价格，经过计算的缺漏项价格不超过其投标报价 10%的，其投标报价也即评审价，缺漏项的费用视为已包括在其投标报价中，经过计算的缺漏项价格超过其投标报价 10%的，其投标无效。

（4）非预留份额专门面向中小企业采购的项目或包件，对小微企业报价给予 10%的扣除，用扣除后的价格参与评审；非预留份额专门面向中小企业采购且接受联合体投标或者允许分包的项目或包件，对于联合协议或者分包意向协议中约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的投标人，给予其报价 4%的扣除，用扣除后的价格参与评审，**未提供联合协议或者分包意向协议的，不享受价格扣除优惠政策**。以联合体或分包形式参加政府采购活动，联合体各方或分包企业及接受分包企业各方均为中小企业的，联合体或分包企业视同中小企业，其中，联合体各方或分包企业及接受分包企业各方均为小微企业的，联合体或分包企业视同小微企业。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。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。中小企业及联合协议或者分包意向协议中约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的联合体、分包企业，应提供《中小企业声明函》。

（5）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（投标报价）给予 20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。提供符合本国产品标准的产品，投标人应出具《关于符合本国产品标准的声明函》。当采购项目或者采购包中含有多种产品的，投标人还应当提供《关于本国产品比例的声明函》。

（6）评标中出现下列情形之一的，评标委员会应当启动异常低价投标审查程序：

①投标报价低于全部通过符合性审查投标人投标报价平均值 50%的，即投标报价<全部通过符合性审查投标人投标报价平均值×50%；

②投标报价低于通过符合性审查的次低报价投标人投标报价 50%的，即投标报价<通过符合性审查的次低报价投标人投标报价×50%；

③投标报价低于采购项目最高限价 45%的，即投标报价<采购项目最高限价×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。

评标委员会启动异常低价投标审查后，属于前述第①项至第④项情形的，应当要求相关投标人在评标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。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，在评标现场可不再重复提交。

投标人不能按时提供书面说明、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。

4.2 投标文件其他评分因素及分值设置等详见《投标评分细则》。

4.3 允许分支机构以自身名义参加政府采购活动的项目，分支机构在投标文件中提供的资格证书、人员、业绩等材料，应当为其自身所有，不得使用其法人、非法人组织（或其他分支机构）的材料。

投标评分细则（100 分）

序号	评审因素	分值	评分标准和说明
1	投标报价	30	有效的投标报价中的最低价为评标基准价，按照下列公式计算每个投标人的投标价格得分。 投标报价得分=(评标基准价 / 投标报价)×30 注 1：超过采购项目预算的报价将导致废标。
2	技术响应	30	对招标要求中“▲”条款（共 15 项）进行评审，全部满足采购文件技术需求且无负偏离的得 30 分；每有 1 项指标负偏离的扣 2 分，扣完为止。 注：证明材料可以使用生产厂家官方网站截图或产品白皮书或第三方机构检验报告或其他相关证明材料，未提供材料的不得分。
3	项目实施方案	8	根据投标单位提供的需求理解与重难点分析、实施方案（包括但不限于：方案内容、安装与调试、进度计划与节点安排等）进行综合评分。 需求理解与重难点分析全面，实施方案完善详实贴切实际的，得6-8分； 需求理解与重难点分析尚可，实施方案一般符合要求的，得3-5分； 需求理解与重难点分析不准确，实施方案有缺漏不贴切实际的，得0-2分；
4	售后服务方案	8	根据售后服务内容、服务承诺、响应时间、技术支持、培训方案等进行评审： 方案内容清晰全面，响应时间快速积极，技术支持与培训方案切实可行的，得 6-8 分； 方案内容一般，响应时间符合要求，技术支持与培训方案尚可的，得 3-5 分； 方案内容较差，响应时间较慢，技术支持与培训方案缺乏的，得 0-2 分；
5	配套教学资源方案	9	根据投标单位针对本项目提供的配套教学资源内容进行综合评分。 1、围绕《集成电路制造工艺》课程提供教学内容； 2、围绕《集成电路制造工艺》课程提供配套教材或讲义； 3、提供能够覆盖本项目采购的 13 种设备并结合

序号	评审因素	分值	评分标准和说明
			各设备对应工艺的实训内容。 （1）各项功能完整，功能内容详细具体的，得 3 分。 （2）各项功能与功能内容一般的，得 1-2 分。 （3）各项功能与功能内容与招标要求不符合或未提供的，得 0 分。 每一项 3 分，满分 9 分，扣完为止。
6	承诺函	2	根据投标单位提供关于满足“采购需求-三、交付成果”全部内容的承诺函（加盖公章）进行综合评分。 提供并完整得 2 分，不提供或有缺漏或内容不正确的不得分。
7	类似业绩	3	根据投标单位提供自 2023 年 9 月至投标截止时间止投标人或制造商具有类似业绩的，每项得 1 分，满分 3 分。 注:需提供合同复印件并加盖公章(含签订合同双方的单位名称、合同项目名称与含签订合同双方的落款盖章、项目时间、合同金额、签订日期的关键页)，否则不得分。 以合同签订时间为准，无法判定合同签订日期的不予接受。分包、转包类项目业绩的不予接受。
8	技术演示	10	根据投标单位提供的演示视频（共五项）的各项功能、功能内容等进行综合评分。 1、（五）PVD 设备-软硬件设备运行联动功能 通过设备实拍的方式演示 PVD 设备的功能： 晶圆传输：支持电控传输，软件发送晶圆传输指令，可模拟晶圆传输至工艺腔的传送过程； 工作磁体展示：支持电动模拟工作旋转，软件发送磁控组件工作状态指令，可展示维持等离子体激发的磁体的工作状态； 靶材更换：支持更换，通过软件发送更换靶材指令，可进行替换； 抽真空：支持状态显示，软件发送抽真空指令，可通过灯光状态展示真空系统的开关状态； 工作气体通入：支持状态显示，软件发送通入对应气体指令，可通过灯光展示气体管路工作状态与气路方向。 以上功能需支持联动软件。 2、（五）PVD 设备-配套软件设备库支持 爆炸视图功能 演示至少 6 种结构按空间关系分离展示，如溅射腔体、腔盖、磁控组件、靶材、晶圆载台、挡板、气路系统、真空泵组、电源机架、冷却水管路和安全联锁模块等。

序号	评审因素	分值	评分标准和说明
			3、（六）光刻机-配套软件光刻机装配功能 可完整展示光刻机所有可拆装、可装配配件资源，演示包括但不限于顶部维护盖板组件装配、装载腔外置空气调节机组、设备安装机架组件、装载腔内部温控送风与气动控制组件装配、装载腔浮升组件、激光电气与光束传输组件、维护访问门及安全连锁组件装配、激光气路组件装配、直角转向光路、机柜外壳与风冷组件、投影物镜系统、发送侧与接受侧光学组件等；具备光刻机一键装配功能。 4、（七）离子注入机-配套软件支持虚拟装配功能 支持 3D 可视化视图全维度交互操作，支持展示离子注入机 3D 模型进行旋转、缩放、平移等常规操作，多角度、无死角观测设备整体结构与零部件装配状态。 5、（八）集成电路制造工艺数字孪生软件-PVD 参数范围与单位 靶材：至少包含 Ti、Co、Cu、Ta、TiN、Al； 气体组：至少包含 Ar 或 Ar/N2； 气体流量： 0~120 sccm； 直流功率： 100~1000 W； 压强： 5~100 mTorr； 温度： 25~500 ℃； （1）各项功能完整，功能内容详细具体的，得 2 分。 （2）各项功能与功能内容一般或有小部分功能缺漏的，得 1 分。 （3）各项功能与功能内容简陋或与招标要求不符合或有较多功能缺漏的，得 0 分。 每一项 2 分，满分 10 分，扣完为止。未提供不得分。

投标报名：

1、报名时间:2026-10-23 至 2026-10-30 上午 00:00:00~12:00:00；下午 12:00:00~23:59:59（节假日除外）。

2、报名方式：本项目实行网上报名，不接受现场报名。供应商登录上海政府采购网（http://www.zfcg.sh.gov.cn/）进行报名。

3、招标文件售价：0 元，招标文件请至公告附件处下载。

投标截止时间和地点：

投标人应于 2026-11-13 09:30:00 时前半小时内派授权代表将投标文件密封送交到上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn），逾期送达或未密封将予以拒收。（授权代表应当是投标人的在职正式职工，并携带身份证及法定代表人授权书有效证明出席）

开标时间及地点：

本次招标将于 2026-11-13 09:30:00 时整在上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn）开标，投标人可以派授权代表出席开标会议。

上海电子信息职业技术学院半导体 FAB 厂数字孪生实践中心建设项目包 1

项目名称	交货期（签订合同后 90 个日历日内完成供货）	质保期（自验收之日起 5 年）	总报价（总价、元）

-

不允许

详细内容见招标文件各相应部分。