

采购合同

项目名称：江苏省扬州技师学院第三届全国技能大赛集成电路工程技术赛项竞赛设备（集成电路测试机平台）采购项目

项目编号：JSZC-321000-DHXX-D2025-0035

甲方（买方）：江苏省扬州技师学院

乙方（卖方）：郑州捷安高科股份有限公司

见证方：东方华星建设管理（江苏）有限公司

甲、乙双方根据江苏省扬州技师学院第三届全国技能大赛集成电路工程技术赛项竞赛设备（集成电路测试机平台）采购项目采购的结果，签署本合同。

1、合同标的

乙方根据甲方需求，提供第三届全国技能大赛集成电路工程技术赛项竞赛设备（集成电路测试机平台）

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
1	产品名称	品牌	规格型号	产地	交付期	数量	分项单价	分项总价
2	集成电路实训一体机	捷安	JA-JCDL-S01 (2025SR0601866)	郑州	合同签订之日起 10 日历天完成供货安装及调试	2	296000.00	592000.00
3	数据中心	捷安	JA-JCDL-C01	郑州	合同签订之日起 10 日历天完成供货安装及调试	2	31500.00	63000.00
大写：人民币陆拾伍万伍仟元整，小写：655000.00 元。（其中不含税价：579646.02元，增值税金:75353.98元，税率：13%）								

2、合同总金额

2.1 本合同含税金额为（大写）：陆拾伍万伍仟元整

2.2 本合同总金额包括乙方提供的服务及其他有关的为完成本项目发生的所有费用，采购文件中另有规定的除外。

2.3 在采购文件未列明，而乙方认为履行本合同必需的费用也包含在合同总金额中。

2.4 本合同总金额还包含乙方提供的伴随服务/售后服务费用。

2.5 本合同签订后：甲方需追加与合同标的相同的服务，在不改变合同其他条款的前提下，可以与乙方协商签订补充合同，但所有补充合同的增加的金额不超过原合同金额的 10%；甲方若由于各种客观原因，必须对采购项目所牵涉的服务进行适当的减少时，在与乙方协商一致后，可以按照采购时的价格水平做相应的调减，并据此签订补充合同；除上述情况外，本合同执行期间合同总金额不变。

3、组成本合同的有关文件

3.1 乙方应按采购文件规定的时间向甲方提供服务的有关技术资料。

3.2 没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文或资料提供给任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

3.3关于本项目的采购文件、响应文件以及与本次采购活动方式相适应的文件及有关附件是本合同不可分割的组成部分，这些文件包括但不限于：

- | | |
|---------------|----------------------|
| (1) 响应文件； | (2) 报价文件； |
| (3) 项目组人员表 | (4) 技术参数、商务条款响应及偏离表； |
| (5) 服务承诺； | (6) 成交通知书； |
| (7) 甲乙双方补充协议； | (8) 乙方提供的响应文件。 |

4、知识产权保证

乙方保证甲方在使用、接受本合同服务或其任何一部分时，不受第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权和工业设计权等知识产权的起诉。一旦出现侵权，由乙方负全部责任。

5、产权保证

乙方保证所交付的服务和服务所涉及的物品所有权无任何抵押、查封等权利瑕疵。

6、履约保证金

6.1 本项目无履约保证金。

7、转包或分包

7.1 本合同禁止转包，本合同范围的服务，应由乙方直接提供的，不得转让他人提供。

7.2 经甲方同意，乙方可以依法采取分包方式履行合同，但是分包方式履行的，乙方应就采购项目向甲方负全责。

8、工期

8.1 工期：合同签订之日起 10 日历天完成供货安装及调试

9、交付期、交付方式及交付地点

9.1 交付期：采购人指定的交付期

9.2 交付方式：采购人指定方式

9.3 交付地点：采购人指定地点

10、货款支付

10.1 本合同项下所有款项均以人民币支付。

10.2 本合同项下的采购资金由甲方支付，付款前乙方向甲方开具发票。

10.3 付款方式：合同签定后，乙方向甲方开具发票，甲方自收到发票之日起 15 日内支付合同总价 30%的预付款；全部设备交付安装调试完毕经甲方查验合格后，乙方向甲方开具发票，甲方自收到发票之日起 15 日内支付合同总价的 70%。

11、税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担。

12、质量保证及售后服务

12.1乙方应按招标文件规定及响应文件承诺的货物性能、技术要求、质量标准向甲方提供未经使用的全新产品；若技术性能无特殊说明，则按国家有关部门最新颁布的标准及规范为准。

12.2乙方应保证其提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内具有良好的性能。货物验收后，在质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料的缺陷所发生的任何不足或故障负责，所需费用由乙方承担。

12.3乙方提供的货物在质保期内因货物本身的质量问题发生故障，乙方应负责免费更换或维修、退货。具体按以下办法处理：

(1) 更换：无法维修的或者在质保期内同一设备出现 2 次及以上的故障，乙方应更换，并由乙方承担所发生的全部费用。

(2) 贬值处理：由甲乙双方协议定价。

(3) 退货处理：若通过维修或更换无法解决的，或者通过维修或更换后在质保期内仍然有故障的，甲方有权退货，乙方应退还甲方支付的合同款，同时应承担该货物的直接费用（运输、保险、检验、货款利息及银行手续费等）。

12.4在质保期内，一旦发生质量问题，不论是否工作日，我公司手机 7*24 小时保持畅通，一般问题 24 小时内解决，特殊问题 3 天内解决。

12.5在质保期内，乙方应对货物出现的质量及安全问题负责处理解决并承担一切费用。

12.6上述的货物免费保修期为__2__年，因人为因素出现的故障不在免费保修范围内。超过保修期的机器设备，终生维修，维修时只收部件成本费。

13、交货、调试和验收

13.1乙方应当在合同生效后 10 天内将货物交付甲方，地点由甲方指定，招标文件有约定的，从其约定。在发货前，乙方应对产品作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为甲方收货初验收和使用的技术条件依据，检验的结果应随货物交甲方。

13.2货到甲方后，甲乙双方须在 5 个工作日内初验收，甲方对乙方提交的货物依据招标文件上的技术规格要求和国家有关质量标准进行现场初步验收，外观、说明书、包装符合招标文件技术要求的，给予签收，初步验收不合格的不予签收。

13.3乙方按照招标文件要求负责产品安装并培训甲方的使用操作人员，乙方在甲方使用前进行调试，调试直到符合技术要求的甲方才做最终验收。

13.4对技术复杂的货物，甲方可请国家认可的专业检测机构参与初步验收及最终验收，并由其出具质量检测报告。验收时乙方必须到现场，验收完毕后作出验收结果报告；若聘请第三方中立机构验收，验收费用由甲乙双方协商解决。

13.5甲乙双方关于调试和验收的其他约定： 无。

14、货物包装、发运及运输

14.1乙方应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达甲方指定地点。

14.2乙方发货时，产品使用说明书、检验证明书、随配附件和工具以及清单一并附于货物内。

14.3乙方在货物发运手续办理完毕后 24 小时内或货到甲方 48 小时前通知甲方，以准备甲方接货。根据甲方通知的时间和指定的地点，乙方负责安排送货、装卸、清点、堆放，设备初验收合格前的保管工作由乙方负责，费用乙方承担。

14.5货物在交付甲方地点前发生的风险均由乙方负责。

14.6货物在规定的交付期限内由乙方送达甲方指定的地点，经初步验收即视为货物交付。

15、违约责任

15.1甲方无正当理由拒绝初验收和终验收货物的，甲方应按未付货款金额每日万分之五向乙方支付违约金。

15.2甲方无故逾期验收和无故逾期办理货款支付手续的，甲方应按逾期付款金额每日万分之五向乙方支付违约金。

15.3乙方违约，在消除违约情形前，应按货款总额每日万分之五向甲方支付违约金，甲方可以从待付货款中扣除。

15.4乙方应按照合同约定交付货物，逾期交付或者不完整交付的，每逾期一日按照合同总额的千分之一向甲方支付违约金，直至相应设备交付为止。乙方付款逾期超过 15 天（含）以上，甲方有权解除合同，同时乙方应按照合同总金额的 30%向甲方支付违约金。如造成甲方损失超过违约金的，超出部分由乙方继续承担赔偿责任。

15.5乙方所交的货物全部或部分品种、型号、规格、技术参数、质量不符合合同规定及招标文件规定标准的，乙方更换货物但逾期交货的（甲方拒绝接受的除外），按乙方逾期交货处理；乙方拒绝更换货物的，甲方可选择解除本合同或本合同的一部分，并可追究乙方的其他违约责任。

16、不可抗力事件处理

16.1在合同有效期内，甲乙双方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。不可抗力，是指不能预见、不能避免且不能克服的客观情况，例如战争、严重的地震、洪水等，但一方违约或疏忽导致合同不能履行的不属于不可抗力因素。

16.2 不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。除甲方书面另行要求外，乙方应尽实际可能继续履行合同义务，以及寻求采取合理的方案履行不受不可抗力

影响的其他事项。若不可抗力事件延续 120 天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

17、争议解决

17.1 因货物的质量问题发生争议的，可在国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

17.2 因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲、乙双方应首先通过友好协商解决；如果协商不能解决争议，甲乙双方同意采取下列两种方式的第(2)种方式解决争议：

(1) 向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼，适用中华人民共和国法律；

(2) 向扬州仲裁委员会按其仲裁规则申请仲裁。

17.3 若甲乙双方任何一方都没有选择解除合同的，为避免扩大损失，在诉讼或仲裁期间，双方应继续履行。

18、合同其它

18.1 乙方应诚实信用，严格按照招标文件要求和投标承诺履行合同，不向甲方进行商业贿赂或者提供不正当利益。

18.2 合同经双方法定代表人或授权代表签字并加盖单位公章，并经江苏唯诚建设咨询有限公司见证盖章后生效。

18.3 本合同未尽事宜，遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

18.4 本合同正本一式伍份，具有同等法律效力，甲方、乙方各执贰份，见证方执壹份。

甲方：江苏省扬州技师学院

地址：

法定代表人或授权代表：

联系电话：

日期：2025年9月30日

乙方：郑州捷安高科股份有限公司

地址：

法定代表人或授权代表：

联系电话：

日期：2025年9月25日

见证方：东方华星建设管理（江苏）有限公司

项目经办人：

日期：2025年9月25日

序号	项目名称	技术参数
1	集成电路实训一体机 (JA-JCDL-S01 (2025SR 0601866))	集成电路实训一体机 1. 配套以下11套仿真设备： 清洗台、匀胶机、接触式光刻机、显影台、等离子体系统、磁控溅射台、离子注入、步进式光刻机、电子束蒸发、CVD、退火炉 具体设备功能如下： 一、接触式光刻机虚拟仿真系统 1. 系统采用C/S架构，支持实验内容如下： (1) 支持光刻机曝光设置：模拟还原真实机台曝光设置，支持在虚拟场景下选择曝光的模式和曝光时间； (2) 支持板架安装：支持3种尺寸的板架选择，并展示相应的安装动画，具备已安装的校验功能； (3) 支持光刻版安装：支持3种尺寸的光刻版选择和安装正反面的选择，展示相应的安装动画，具备已安装的校验功能； (4) 支持晶圆安装：在晶圆安装过程中，具备模拟真实场景下光刻机的三点对齐功能； (5) 支持模拟光刻机曝光对准功能：有扰动量设置，可模拟实际对准过程的误差，支持从上下左右四个不同方向移动显微镜；支持从上下、左右、顺时针旋转和逆时针旋转三个方面移动晶圆的位置；经过多次调整后，最终能呈现光刻版与晶圆的对准效果； (6) 模拟光刻机摄像头移动速度调整，支持慢速和快速两种模式； (7) 支持曝光图案上标记位置功能，可通过快捷键在当前位置和标记位置之间来回切换； (8) 支持载片台、晶圆、板架的卸载流程，和前期的安装流程相对应，以动画形式展示； (9) 通过与触摸屏按键的配合操作，实现吸附、对准、加速、定位等功能需求。根据操作步骤提示，按下触摸屏上的目标按键，显示器内容联动变化，该交互场景达到8次。 2. 场景仿真以Unity3D技术实现，用户可调整任意视角或在场景内漫游观察实验现象。 3. 使用3DMax软件制作模型，使制作的贴图能更精确的描绘光和表面之间的作用使其达到更好更真实的美术效果。 4. 系统包含教学、练习、考核3种模式，教学模式中提供理论认知部分及基础操作实验部分；练习模式中可进行基础操作练习；考核模式中用户可自由操作，实验结束后系统给出评分及统计数据和评价。 5. 教学模式和练习模式提供下一步操作指导，并且支持返回上一步操作，如果操作错误，有相应的容错机制。 6. 仿真系统展示个人信息及退出登录等常用按钮，以提高学生使用便捷性。 7. 系统包含设备认知模块，通过文字信息及3D模型为学生展示设备介绍及原理知识。 二、磁控溅射台虚拟仿真系统 1. 系统采用C/S架构，支持实验内容如下： (1) 模拟磁控溅射台破真空功能，具备破真空的操作流程，并展示破真空环节下参

	数的变化; (2) 模拟在磁控溅射台上放靶材功能, 具备完整的放靶材流程, 包含但不限于打开盖子、拔下气管、拿下套筒、拧螺丝、放靶材等环节。其中涉及到选靶材环节, 支持15种材料; (3) 具备以动画形式展示完整的放样品流程; (4) 模拟磁控溅射台抽真空功能, 具备抽真空的操作流程, 并展示抽真空环节下参数的变化; (5) 模拟磁控溅射台程序设定功能, 具备选择程序和修改程序参数的功能, 可选择的程序20种, 程序范围覆盖直流和射频两种类型; (6) 模拟磁控溅射台软件运行界面, 具备运行程序的操作流程, 并在运行环节中展示粒子动画, 能完整并准确的表达溅射的原理, 包含但不限于粒子碰撞后的变化, 磁场线路, 粒子在磁场下的移动等场景; (7) 具备以动画形式展示完整卸载靶材、样品的流程。 2. 场景仿真以Unity3D技术实现, 用户可调整任意视角或在场景内漫游观察实验现象。 3. 使用3DMax软件制作模型, 使制作的贴图能更精确的描绘光和表面之间的作用使其达到更好更真实的美术效果。 4. 系统包含教学、练习、考核3种模式, 教学模式中提供理论认知部分及基础操作实验部分; 练习模式中可进行基础操作练习; 考核模式中用户可自由操作, 实验结束后系统给出评分及统计数据和评价。 5. 教学模式和练习模式提供下一步操作指导, 支持返回上一步操作, 涉及到具体实验操作时以高亮提示指引使用者顺利执行实验相关步骤。 6. 仿真系统展示个人信息及退出登录等常用按钮, 以提高学生使用便捷性。 7. 系统包含设备认知模块, 通过文字信息及3D模型为学生展示设备介绍及原理知识。 三、步进式光刻机虚拟仿真系统 1. 系统采用C/S架构, 支持实验内容如下: 步进式光刻机虚拟仿真系统具备上下片、调整曝光参数等设备虚拟操作, 并具备设备的理论学习功能。 2. 场景仿真以Unity3D技术实现, 用户可调整任意视角或在场景内漫游观察实验现象。 3. 使用3DMax软件制作模型, 使制作的贴图能更精确的描绘光和表面之间的作用使其达到更好更真实的美术效果。 4. 系统包含教学、练习、考核3种模式, 教学模式中提供理论认知实验部分及基础操作实验部分; 练习模式中可进行基础操作练习; 考核模式中用户可自由操作, 实验结束后系统给出评分及统计数据和评价。 5. 教学模式和练习模式提供下一步操作指导, 支持返回上一步操作, 涉及到具体实验操作时以高亮提示指引使用者顺利执行实验相关步骤。 6. 仿真系统展示个人信息及退出登录等常用按钮, 以提高学生使用便捷性。 7. 系统包含设备认知模块, 通过文字信息及3D模型为学生展示设备介绍及原理知识。 四、等离子体虚拟仿真系统 1. 系统采用C/S架构, 支持实验内容如下: 等离子体虚拟仿真系统具备上下片、调整刻蚀气体种类(10种)、针对不同的气体可设置不同的气体压力和流量等功能, 并具备设备的理论学习功能。
--	---

	2. 场景仿真以Unity3D技术实现，用户可调整任意视角或在场景内漫游观察实验现象。 3. 使用3DMax软件制作模型，使制作的贴图能更精确的描绘光和表面之间的作用使达到更好更真实的美术效果。 4. 系统包含教学、练习、考核3种模式，教学模式中提供理论认知部分及基础操作实验部分；练习模式中可进行基础操作练习；考核模式中用户可自由操作，实验结束后系统给出评分及统计数据和评价。 5. 教学模式和练习模式提供下一步操作指导，支持返回上一步操作，涉及到具体实验操作时以高亮提示指引使用者顺利执行实验相关步骤。 6. 仿真系统展示个人信息及退出登录等常用按钮，以提高学生使用便捷性。 7. 系统包含设备认知模块，通过文字信息及3D模型为学生展示设备介绍及原理知识。 五、电子束蒸发虚拟仿真系统 1. 系统采用C/S架构，支持实验内容如下： 电子束蒸发虚拟仿真系统具备设备抽真空、自定义蒸镀材料、厚度等功能，并具备设备的理论学习功能。 2. 场景仿真以Unity3D技术实现，用户可调整任意视角或在场景内漫游观察实验现象。 3. 使用3DMax软件制作模型，使制作的贴图能更精确的描绘光和表面之间的作用使其达到更好更真实的美术效果。 4. 系统包含教学、练习、考核3种模式，教学模式中提供理论认知部分及基础操作实验部分；练习模式中可进行基础操作练习；考核模式中用户可自由操作，实验结束后系统给出评分及统计数据和评价。 5. 教学模式和练习模式提供下一步操作指导，支持返回上一步操作，涉及到具体实验操作时以高亮提示指引使用者顺利执行实验相关步骤。 6. 仿真系统展示个人信息及退出登录等常用按钮，以提高学生使用便捷性。 7. 系统包含设备认知模块，通过文字信息及3D模型为学生展示设备介绍及原理知识。 六、离子注入虚拟仿真系统 1. 系统采用C/S架构，支持实验内容如下： (1) 操作离子注入机，设置注入参数，包括：注入元素、注入时间、注入能量、注入剂量、气体压力、注入角度等。 (2) 模拟上料后机械臂作业的过程，支持多角度观察设备，了解装片的过程。 (3) 展示离子注入过程，通过动画展示离子注入到晶圆中的过程。 2. 场景仿真以Unity3D技术实现，用户可调整任意视角或在场景内漫游观察实验现象。 3. 使用3DMax软件制作模型，使制作的贴图能更精确的描绘光和表面之间的作用使其达到更好更真实的美术效果。 4. 系统包含教学、练习、考核3种模式，教学模式中提供理论认知实验部分及基础操作实验部分；练习模式中可进行基础操作练习；考核模式中用户可自由操作，实验结束后系统给出评分及统计数据和评价。 5. 教学模式和练习模式提供下一步操作指导，支持返回上一步操作，涉及到具体实验操作时以高亮提示指引使用者顺利执行实验相关步骤。 6. 仿真系统展示个人信息及退出登录等常用按钮，以提高学生使用便捷性。 7. 系统包含设备认知模块，通过文字信息及3D模型为学生展示设备介绍及原理知识。
--	---

七、清洗台虚拟仿真系统

1. 系统采用C/S架构，支持实验内容如下：

清洗台虚拟仿真系统具备模拟在晶圆制造工艺流程中的清洗工艺，包含氮气枪、去离子水、超声波清洗机、水槽等组成部分，支持和设备进行互动。可以模拟进行有机清洗和无机清洗。

2. 场景仿真以Unity3D技术实现，用户可调整任意视角或在场景内漫游观察实验现象。

3. 使用3DMax软件制作模型，使制作的贴图能更精确的描绘光和表面之间的作用使其达到更好更真实的美术效果。

4. 系统包含教学、练习、考核3种模式，教学模式中提供理论认知部分及基础操作实验部分；练习模式中可进行基础操作练习；考核模式中用户可自由操作，实验结束后系统给出评分及统计数据和评价。

5. 教学模式和练习模式提供下一步操作指导，支持返回上一步操作，涉及到具体实验操作时以高亮提示指引使用者顺利执行实验相关步骤。

6. 仿真系统展示个人信息及退出登录等常用按钮，以提高学生使用便捷性。

7. 系统包含设备认知模块，通过文字信息及3D模型为学生展示设备介绍及原理知识。

八、匀胶机虚拟仿真系统

1. 系统采用C/S架构，支持实验内容如下：

匀胶机虚拟仿真系统具备模拟真实匀胶机在高速旋转的衬底上，滴注光刻胶的过程，并支持设置匀胶机的转速和时间等参数。

2. 场景仿真以Unity3D技术实现，用户可调整任意视角或在场景内漫游观察实验现象。

3. 使用3DMax软件制作模型，使制作的贴图能更精确的描绘光和表面之间的作用使其达到更好更真实的美术效果。

4. 系统包含教学、练习、考核3种模式，教学模式中提供理论认知部分及基础操作实验部分；练习模式中可进行基础操作练习；考核模式中用户可自由操作，实验结束后系统给出评分及统计数据和评价。

5. 教学模式和练习模式提供下一步操作指导，支持返回上一步操作，涉及到具体实验操作时以高亮提示指引使用者顺利执行实验相关步骤。

6. 仿真系统展示个人信息及退出登录等常用按钮，以提高学生使用便捷性。

7. 系统包含设备认知模块，通过文字信息及3D模型为学生展示设备介绍及原理知识。

九、显影台虚拟仿真系统

1. 系统采用C/S架构，支持实验内容如下：

显影台虚拟仿真系统具备模拟晶圆制造工艺流程中的显影工艺，包含花篮、氮气枪、去离子水等组成部分，支持和设备进行互动，模拟晶圆光刻后的手动显影的操作步骤。

2. 场景仿真以Unity3D技术实现，用户可调整任意视角或在场景内漫游观察实验现象。

3. 使用3DMax软件制作模型，使制作的贴图能更精确的描绘光和表面之间的作用使其达到更好更真实的美术效果。

4. 系统包含教学、练习、考核3种模式，教学模式中提供理论认知实验部分及基础操作实验部分；练习模式中可进行基础操作练习；考核模式中用户可自由操作，实验结束后系统给出评分及统计数据和评价。

5. 教学模式和练习模式提供下一步操作指导，支持返回上一步操作，涉及到具体实

	验操作时以高亮提示指引使用者顺利执行实验相关步骤。 6. 仿真系统展示个人信息及退出登录等常用按钮,以提高学生使用便捷性。 7. 系统包含设备认知模块,通过文字信息及3D模型为学生展示设备介绍及原理知识。 十、CVD虚拟仿真系统 1. 系统采用C/S架构,支持实验内容如下: CVD虚拟仿真系统具备模拟晶圆制造工艺流程中的PECVD氧化工艺,具备上下片、调整氧化气体种类(8种)、针对不同的气体可设置不同的气体压力和流量等功能,并具备设备的理论学习功能。 2. 场景仿真以Unity3D技术实现,用户可调整任意视角或在场景内漫游观察实验现象。 3. 使用3DMax软件制作模型,使制作的贴图能更精确的描绘光和表面之间的作用使其达到更好更真实的美术效果。 4. 系统包含教学、练习、考核3种模式,教学模式中提供理论认知实验部分及基础操作实验部分;练习模式中可进行基础操作练习;考核模式中用户可自由操作,实验结束后系统给出评分及统计数据和评价。 5. 教学模式和练习模式提供下一步操作指导,支持返回上一步操作,涉及到具体实验操作时以高亮提示指引使用者顺利执行实验相关步骤。 6. 仿真系统展示个人信息及退出登录等常用按钮,以提高学生使用便捷性。 7. 系统包含设备认知模块,通过文字信息及3D模型为学生展示设备介绍及原理知识。 十一、退火炉虚拟仿真系统 1. 系统采用C/S架构,支持实验内容如下: 退火炉虚拟仿真系统具备模拟晶圆制造工艺流程中的退火工艺,具备进舟、出舟的工艺流程,以及时间和温度等参数设置功能,并具备设备的理论学习功能。 2. 场景仿真以Unity3D技术实现,用户可调整任意视角或在场景内漫游观察实验现象。 3. 使用3DMax软件制作模型,使制作的贴图能更精确的描绘光和表面之间的作用使其达到更好更真实的美术效果。 4. 系统包含教学、练习、考核3种模式,教学模式中提供理论认知实验部分及基础操作实验部分;练习模式中可进行基础操作练习;考核模式中用户可自由操作,实验结束后系统给出评分及统计数据和评价。 5. 教学模式和练习模式提供下一步操作指导,支持返回上一步操作,涉及到具体实验操作时以高亮提示指引使用者顺利执行实验相关步骤。 6. 仿真系统展示个人信息及退出登录等常用按钮,以提高学生使用便捷性。 7. 系统包含设备认知模块,通过文字信息及3D模型为学生展示设备介绍及原理知识。 集成电路实训一体机参数 (1) 整机尺寸:长宽高:870mm×590mm×987mm(±5%); (2) 输入电压:AC220V; (3) 对外接口:USB、HDMI、电源接口等; (4) 虚拟仿真计算终端:CPU: Intel-i5; 内存: 16G; 硬盘: 256G SSD; 显卡: GTX 1660s; 配有鼠标和键盘; (5) 数字孪生模型显示器: 21寸,分辨率为全高清1920*1080;支持显示器高度调整,以便更好的适应理论教学的需求; (6) 虚拟仿真操作面板: 21英寸;触控技术: 投射电容屏; 接触点: 10点; 在操作
--	--

性。
原理知

		过程中切换到不同系统时，面板内容实现联动变化； (7) 工作温度：-10℃~60℃，工作湿度：20%-95%（相对湿度无冷凝）； (8) 模块化设计，预留检修通道，便于设备维修。
2	数据中心（JA-JCDL-C01）	数据中心： 一、考试平台功能 支持自定义设置考试内容，可将理论知识和实操放在一起考核，提供包含考试报名、参加考试、查看成绩等完整功能的智能考试平台。 (1) 系统采用B/S架构，方便师生登录使用； (2) 仿真面板数据采集：考试过程中具备对光刻机操作屏、磁控溅射操作屏、匀胶机操作屏等多个仿真设备操作流程的数据采集，以及操作过程中的程序编辑、系统运行、参数设定等操作数据的采集。 (3) 支持考试报名功能，学生可通过线上完成报名，报名信息包括阅读包括须知、选择考试批次、基本信息填写、报名信息查询； (4) 支持参加考试功能，学生考试报名成功后，在规定时间内通过该模块进入考试，支持网页唤起虚拟实训系统； (5) 支持成绩查看功能，学生可查看历次考试成绩，支持查看单次考试成绩详细信息； (6) 支持个人信息修改：包含登录密码、姓名、性别、身份证信息、民族、手机号等信息的修改。 二、管理平台功能 (1) 系统采用B/S架构，方便老师登录管理实训成绩，创建考核标准； (2) 支持账号的登录、登出功能； (3) 支持理论试题创建和查询功能，可以创建单选题、多选题、填空题等题型。支持按照试题类型、院系、专业等条件查询试题； (4) 支持试卷查询和创建功能，支持试卷的状态修改，支持考试时长、考试名称、考核标准的修改； (5) 支持成绩管理，支持按照学生、院系、专业、班级等条件查询考生成绩，支持查看单个学生考试成绩； (6) 支持教务管理，按照院系、专业、班级、学生和教师等维度管理师生信息，支持登录账号和密码的修改； (7) 支持按照每个仿真系统（清洗台、匀胶机、接触式光刻机、显影台、等离子体系统、磁控溅射台、离子注入、步进式光刻机、电子蒸发束）自定义考核标准，并与学生操作数据进行比对，自动评分并生成数据报告。 (8) 自定义接触式光刻机的考核标准，包含载片台尺寸的选项、板架尺寸的选项、光刻版尺寸的选项、曝光模式和时间标准的设定等五个方面。 (9) 自定义磁控溅射台的考核标准，包含靶材的选项和程序设定等两个方面。 (10) 支持自定义工艺流程：基于清洗台、匀胶机、接触式光刻机、显影台、等离子体系统、磁控溅射台、离子注入、步进式光刻机、电子蒸发束、CVD、退火炉这11台仿真系统，支持按照不同的工艺流程自定义仿真设备的顺序和次数进行设备联动，并在客户端上展示。