采购招标项目参数要求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目名称** | | 集成电路数模混合ATE测试系统 | **采购编号** |  | |
| **供货时间** | | 2024年9月 | **供货地点** | 珠海科技学院实验楼 | |
| **售后服务要求** | | 验收合格之日起，（3）年 | | | |
| **安装调试要求** | | 安装到指定供货地点，并对使用人员进行培训。 | | | |
| **验收、付款方式** | | 设备安装调试完成后20个工作日内，由验收小组进行专项验收。验收合格后一次性支付至合同总金额的95%，剩余5%作为质量保证金。 | | | |
| **项目概述**：  电子信息工程学院微电子科学与工程专业采购用于教学、科研的集成电路数模混合ATE测试系统 4 套。 | | | | | |
| **重要技术指标（必填）** | | | | | |
| 序号 | 指标名称 | 参数明细 | | | 数量 |
| 1 | 数模混合ATE测试系统（含器件测试平台） | 1. 系统配置至少2路TTL接口和至少1路GPIB接口，可连接探针台和分选机；  2. 系统具备独立SGND结构；  ▲3. 系统搭载DVI测试板：≥1块、≥2路高精度电压电流源、电压范围：≥-50Vto+50V，精度≤0.05%、电流范围：≥-2Ato+2A，精度≤0.1%；（证明材料：需提供包含上述全部功能内容的DVI测试板卡实物照片，在实物照片中需分别标识出2路高精度电压电流源具体位置）  ▲4. 系统搭载OVI测试板：≥1块、系统搭载8路高精度独立电压电流源、电压范围：≥-50Vto+50V，精度≤0.05%、电流范围：≥-1Ato+1A，精度≤0.1%；（证明材料：需提供包含上述全部功能内容的OVI测试板卡实物照片，在实物照片中需分别标识出8路高精度独立电压电流源具体位置）  5. 系统搭载QTMU测试板：≥1块、电压范围：≥-50Vto+50V、时间测量精度：≤10ns±  0.1%OfRange、时间测量量程：不限于200MHz，100MHz，50MHz，50KHz；  ▲6. 系统搭载PVM40测试板：≥1块、搭载≥128路CBIT、搭载≥4路TTL、搭载≥32路DIO(-2V-8V，最大时钟200MHz)；（证明材料：需提供包含上述全部功能内容的PVM40测试板卡实物照片，在实物照片中需分别标识出128路CBIT、4路TTL、32路DIO具体位置）  7. 微纳电子器件教学套件需包含实验箱主机、USB线、T型转接头和BNC缆线，主要用于微纳电子器件实验。  ▲8. 微纳电子器件教学套件实验箱主机需包含Power，Communication，Device和Environment指示灯；需包含Test，Model，Teach和Data功能选择按钮；需至少包含如下20个器件选择按钮：NMOS 0.18um，LDMOS，PDSOI，BJT NPN，Diode，Resistor，Capacitor，Varactor，JFET，TFT，SRAM，RO，28nmNMOS，FinFET，FDSOI，GaN，Custom-1,Custom-2，Custom-3，VR-Probe；需包含一块32乘8点阵屏；需至少包含5个器件管脚BNC接口，9个测试设备BNC接口，19个接口指示灯；需至少包含如下3个测试环境旋钮：Temperature，Reliability&Time，Radiation。（证明材料：需提供包含上述全部内容的实验箱主机实物照片）  ▲9. 微纳电子器件教学套件需能模拟真实器件测量过程，学习器件物理和环境因素的影响；需支持选择测量曲线类型包括：I\_V和C\_V；需支持编写测量脚本、改变器件参数、测量数据保存；需模拟的测试仪器包括：半导体参数分析仪，包含源测量单元（SMU）和电容电压单元（LCR）；需支持器件测量仪器端口相关线缆的实操连接；需模拟的测试环境包括：测量温度，测量时间（用于可靠性测试如HCI，NBTI等）及辐照剂量（用于模拟器件在空间应用的相关特性）。  10. 微纳电子器件教学套件需包含微纳电子器件实验课程的实验指导书和实验答案，至少包括：1：器件测量设备及其原理；2：器件测试脚本语法分析与实验；3：二极管IV特性测量实验；4：二极管CV特性测量实验；5：BJT输入特性测量实验；6：BJT输出特性测量实验；7：半导体扩散电阻测量实验；8：JFET转移特性测量实验；9：JFET输出特性测量实验；10：JFET栅电流特性测量实验；11：TFT转移特性测量实验；12：TFT输出特性测量实验；13：半导体电容器CV测量实验；14：MOS变容器CV特性测量实验；15：180nmNMOS转移特性测量实验；16：180nmNMOS输出特性测量；17：180nmNMOS衬偏特性测量实验；18：180nmNMOS衬底电流测量；19：180nmNMOS电容特性测量实验；20：SRAM存储器测量实验；21：环形振荡器测量实验；22：FDSOI转移特性测量实验；23：FDSOI输出特性测量实验；24：PDSOI转移特性测量实验；25：PDSOI输出特性测量实验；26：PDSOI栅电容测量实验；27：PDSOI沟道电容测量实验；28：28nmNMOS转移特性测量；29：28nmNMOS输出特性测量；30：28nmNMOS栅电流特性测量；31：28nmNMOS衬底偏置特性测量；32：28nmNMOS衬底电流测；33：28nmNMOS DIBL特性测量；34：28nmNMOS电容特性测量实验；35：FinFET转移特性测量实验；36：FinFET输出特性测量实验；37：FinFET Isub和Ig特性测量实验；38：GaN转移特性测量实验；39：GaN输出特性测量实验；40：LDMOS转移特性测量实验；41：LDMOS输出特性测量实验；42：LDMOS电容特性测量实验。（证明材料：需提供包含上述教材目录且包含器件测试脚本语法分析与实验和二极管IV特性测量实验的实验指导书和答案示例，总计页数不少于25页） | | | 4 |
| 2 | 数模混合ATE测试系统开发软件（含晶圆测试及成品分选软件） | 1. 数模混合测试系统开发软件可运行在WindowsXP/Windows10操作系统，支持VB/C/C++环境编程；  2. 支持Microsoft Visual Studio代码编辑及编译，应有丰富的快捷键，可提高开发效率；  3. 支持代码高亮、智能编辑，代码输入过程中自动代码填充，提升编码速度；  4. 支持Debug调试功能，方便故障、错误定位，提升调试效率；  5. 支持实时动态显示测试结果，可根据客户需求后台设定良率目标；  6. 支持ACCESS、EXCEL、CSV三种数据保存格式；  7. 支持自建用户测试程序框架，编程简单，调试方便；  8. 具有用户编程结构拷贝功能，对同类产品编程可节约大量时间；  9. 支持可用参数列表方式选择测试参数和修改测试条件；  10. 支持控制测试机电源，具有系统过载自动保护功能。  11、支持测试过程实时监测机台状况，发现异常自动报警提示。  ▲12. 包含测试线实景操作VR软件，内部包含一个12英寸探针台和至少10种12英寸晶圆，探针台可互动的操作步骤至少20种（如扎探针等），探针台显微镜需要有至少5档变焦功能，探针台支持的移动方向为空间6维度方向均可，探针台的晶圆移动速度至少有5档可调；晶圆的像素点要至少为30万长X30万宽的圆形晶圆像素点，需取材于真实晶圆的图像，至少需要包含二极管、双极型晶体管、MOSFET、JFET、HEMT、FinFET、TFT、电阻、电容等器件的Pad结构；每个晶圆的Die数量至少为20个，每个Die的器件要能够体现工艺浮动特性，即输出数据需具有统计意义的误差；用户需要能够完成探针扎取过程，至少有三个探针旋钮（前后旋钮、左右旋钮、上下旋钮）可供调节，调节过程实时体现，并且在探针扎取过深时提示误操作。（证明材料：需提供至少10种12英寸晶圆－含全局图和局部图、5档变焦，6维度方向移动，5档移动速度的功能截图）  13. 包含的测试线实景操作VR软件需能记录学生操作，并给学生打分，完成实训过程考核，同时，软件需留有可供第三方控制系统进行自动控制的接口，以便在嵌入第三方系统后，实现实训课程的智能跟踪与管控，获取和统计学生实时实训情况和过往实训进度。  ▲14. 包含集成电路虚拟测试实训平台课程的学生用实验指导书和教师用教辅材料，需包含视频和文字材料，实验指导书不少于110页，教辅材料不少于42页。教材内容至少包括：实训1 虚拟探针台基本操作教学，实训2 器件I-V特性测量原理与仪器使用，实训3 器件C-V和L-V特性测量原理与仪器使用，实训4 双极型晶体管器件测量技能实训，实训5 MOSFET器件测量技能实训，实训6 JFET和MESFET器件测量技能实训，实训7 集成电路无源元件测量技能实训，实训8 集成电路先进器件测量技能实训。（证明材料：需提供包含上述教材目录的实验指导书示例及实验教辅材料示例合计不少于40页）  15. 包含集成电路虚拟测试实训平台理论课程视频，视频总长度不小于1小时22分，并且，视频内容至少包括：课程1：器件测试结构Testkey，课程2：器件测量数据详解。  16. 包含集成电路虚拟测试实训平台考核题，考核题不少于200个，能够完成学生考核和打分功能，教师可以通过输入密码的方式获取学生的考核结果，考核结果至少包括学生姓名、学号、考核成绩、学生答题记录与正确答案。 | | | 4 |
| 3 | 测试实训平台套装 | 1. 测试实训平台套装支持集成运算放大器（AMP），电源（DC-DC），电可擦编程只读存储器（EEPROM），微控制器（MCU），模数转换（ADC）、音频功放等常用类型芯片的测试教学及实训；  2. 测试实训平台套装提供以上每种类型芯片数量不少于1颗；  3. 测试实训平台套装包含实验案例代码和实验指导书，至少包括：课程1.ATE测试概述（1学时），课程2.ATE测试系统（1学时），课程3.集成电路直流参数测试（1学时），课程4.集成电路交流参数测试（1学时），课程5.集成电路功能测试（1学时），课程6.数字集成电路ATE测试（1学时），课程7.模拟集成电路ATE测试（1学时），课程8.数模混合集成电路ATE测试（1学时），实训1.低压差线性稳压器芯片成品测试（3学时），实训2.模数转换器芯片成品测试（3学时），实训3.EEPROM存储器芯片成品测试（3学时），实训4.MCU微型控制器芯片成品测试（3学时），实训5.三端稳压器芯片成品测试（3学时），实训6.LED驱动芯片成品测试（3学时），实训7.数字电路74HC151成品测试（3学时），实训8.数字电路SN74LS139N成品测试（3学时），实训9.数字电路CD4511BE成品测试（3学时），实训10.数字电路GP8101成品测试（3学时），实训11.模拟电路LM324成品测试（3学时），实训12.模拟电路OPA2277成品测试（3学时），实训13.模拟电路TPS73625成品测试（4学时），实训14.模拟电路AD8058成品测试（4学时），实训15.存储集成电路AT24C02成品测试（4学时），实训16.专用集成电路P25Q80成品测试（4学时），实训17.混合集成电路AD7895成品测试（4学时） | | | 4 |
| **一般技术指标（选填，不作为评标依据）** | | | | | |
| 序号 | 指标名称 | 参数明细 | | | 数量 |
| 1 |  |  | | |  |
| 2 |  |  | | |  |
| 申报人 | | 潘欣欣 | | | |
| 授权代表（评标） | |  | | | |
| 单位负责人 | | 司玉娟 | | | |

注：1、参数不可与已获批采购预算有冲突，如有冲突以已批准采购文件为准

2、不得含有排他性技术指标

3、条目可根据具体情况增减

4、本页不够可另起一页。

**珠海科技学院设备类采购合同**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 甲方： | 珠海科技学院 | 合同编号： |  |
| 乙方： |  | 签订日期： | 2023年 月 日 |
|  |  | 签订地点： | 珠海科技学院 |

根据《中华人民共和国民法典》等有关法律,甲乙双方本着平等互利,诚实守信的原则,经友好协商,达成一致,签订本合同。

1. **合同产品** 单位：元

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格型号 | 生产商 | 单位 | 数量 | 单价 | 总价 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 总计人民币金额（大写）：（含税） | | | | | ￥ | | |

注：配置清单、技术参数详见附件（如无附件本行删除）。

**二、知识产权**

乙方应保证甲方在接受、使用本合同产品和服务或其任何一部分时不受第三方提出侵犯其专利权、版权和商标权等知识产权的起诉。一旦出现侵权，由乙方负全部责任。

**三、交货时间、地点及交货方式**

乙方在\_\_\_\_年\_\_月\_\_日前将产品送达甲方指定地点：珠海科技学院\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（具体地点），进行安装、调试及操作人员培训，并交付使用。

**四、包装及运费**

使用说明书、技术资料、随配附件和工具等应与产品一并包装交付，包装、运输、安装、调试及培训等费用全部由乙方承担，在途毁损灭失的风险由乙方承担。

**五、质保期**

自甲方验收合格之日起，质保\_\_\_\_年。

**六、验收方式**

产品安装调试完成后,20个工作日内，以招标文件及合同为标准进行验收。

**七、付款方式**

设备到货并安装、调试完成,经甲方验收合格后，乙方出具正规全额发票给甲方，甲方支付合同总金额的95%，即 \_\_\_\_\_\_\_\_元。剩余合同总金额的5%，即 \_\_\_\_\_\_\_\_元，作为质量保证金，自甲方验收合格之日起使用满一年，无任何质量问题，乙方提出书面申请，甲方向乙方无息支付。

**八、质量保证及售后服务**

1. 乙方所提供产品，必须符合国家有关规定和环保标准。

2. 乙方应按照招标文件规定的产品性能、技术要求、质量标准向甲方提供未经使用的全新产品。

3. 乙方提供的产品在质保期内因产品本身的质量问题发生故障，乙方应负责免费维修或更换。

4. 质保期内该产品若出现质量问题，乙方提供免费上门服务，要求在接到通知后\_\_2\_\_小时内响应，\_\_24\_\_小时到现场。质保期满后，如需乙方到现场维修，乙方仅收取成本费。

**九、违约责任：**

1. 甲乙双方必须严格履行合同。乙方如不能按合同履约，甲方有权终止合同，由此造成的损失由乙方承担。

2. 乙方因故需要延迟交货的，应提前向甲方提交书面说明，并取得甲方同意，若未征得甲方同意，每延迟一天，则应按照合同总金额的千分之一向甲方支付违约金。

3. 因不可抗力或国家法律、法规或其他相关文件变更造成违约的，违约方不承担责任。

**十、其他事项及未尽事宜**

合同内容变更或补充，双方签署补充协议，补充协议与本合同具有相同法律效力；合同执行中发生争议，双方协商解决，协商不成，依法向合同履行地人民法院提起诉讼。

**十一、合同生效**

本合同甲乙双方签字盖章后生效。合同一式六份，甲方五份，乙方一份。

|  |  |
| --- | --- |
| 甲方：珠海科技学院（盖章） | 乙方：\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*（盖章） |
| 签约代表签字： | 签约代表签字： |
| 地址：珠海市金湾区三灶镇草堂 | 地址：\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* |
| 电话： | 电话： |
| 邮编：519000 | 邮编：  开户行：  账号： |

附件

配置清单及技术参数：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 技术参数 | 备注 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |