**附件1：采购需求书**

### 采购需求书

**一、项目概况**

（一）项目背景：

国家集成电路产教融合创新平台立足于“人才培养、学科建设、科学研究”三位一体。本次采购的FIB扫描电子显微镜双束系统是将聚焦离子束（FIB） 和扫描电子显微镜（SEM）集成在同一个真空样品室内，能够实现半导体材料和器件的微纳加工和检测，提升前沿科研（如半导体器件失效分析、二维材料表征）、技术教学（培养微纳加工与显微分析能力）、跨学科创新（拓展至能源、生物医学领域）等方面的能力，推动高水平研究和复合型人才培养。

1. 主要用途

本次购置的FIB扫描电子显微镜双束系统主要应用于TEM样品制备、大尺寸不导电样品的微纳加工和直接观察表征、以及相关样品缺陷的多尺度多维度关联表征，以及其他半导体/集成电路的专用分析。

购置该FIB扫描电子显微镜双束系统，可

1. 总体要求：

FIB扫描电子显微镜双束系统集聚焦离子束（FIB）加工与扫描电镜（SEM）成像功能于一体，具备微纳精准加工（如样品切割、沉积和抛光）、实时原位观测（通过电子束同步监控离子束操作过程）和三维结构重构（逐层刻蚀结合高分辨成像）等核心能力。

**二、主要标的**

**货物：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物名称** | **是否接受进口产品** | **单位** | **数量** | **最高限价** | **是否为核心产品** |
| 1 | FIB扫描电子显微镜双束系统 | 是 | 套 | 1 | 980万元 | 是 |

**三、技术要求**

1. FIB扫描电子显微镜双束系统（数量1套）

（1）功能要求：本次购置的FIB扫描电子显微镜双束系统主要应用于半导体大尺寸（≥2英寸样品）样品TEM样品制备、微纳加工、截面加工、不导电样品和磁性样品的形貌表征、光电联用缺陷分析、片失效分析等。

（2）应遵循相关国家标准、行业标准、地方标准等标准、规范，满足ISO9001质量体系标准，以及设备制造商的规范。

（3）后续运营维护、升级更新、备品备件等要求

所有硬件两年保修、所有软件两年保修升级、电话报修后48小时上门服务、72小时内排除故障。

（4）各项指标要求：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标项** | **重要性** | **指标要求** | **证明材料要求** |
| **1、离子束镜筒技术要求** | | | | |
| 1.1 | 离子源种类 |  | 液态 Ga 离子源； | 否 |
| 1.2 | 离子镜筒分辨率 | # | ≤ 3.0nm@30kV； | 提供制造商盖章的产品白皮书 |
| 1.3 | 放大倍率 |  | 300x ～ 500kx； | 否 |
| 1.4 | 离子源束流强度 | ★ | 1pA ～ 100nA； | 提供制造商盖章的产品白皮书 |
| 1.5 | 连续工作时间 | # | Ga 离子可至少连续工作 72 小时才需进行加热； | 提供制造商盖章的产品白皮书 |
| 1.6 | 离子源寿命 | ★ | 离子源寿命：不小于 3000μAh （或不小于1500 小时，发射电流为 2μA）； | 提供制造商盖章的产品白皮书 |
| 1.7 | 镜筒工作距离 | # | 电子束和离子束交叉点工作距离不大于5mm，SEM 和 FIB 镜筒夹角 50°~ 54°； | 提供制造商盖章的产品白皮书 |
| **2、电子束镜筒技术要求** | | | | |
| 2.1 | 电子枪类型 |  | 肖特基场发射灯丝； | 否 |
| 2.2 | 电子镜筒分辨率 | ★ | ≤0.7 nm@15KV; ≤1.2nm@1KV (非样品台减速模式状态下，多边统计法)； | 提供制造商盖章的产品白皮书 |
| 2.3 | 电子光学系统放大倍率 |  | 20x-2000kx 连续可调（底片放大模式），根据加速电压和工作距离的改变，放大倍数自动校准，低倍率与高倍率无需模式更换； | 否 |
| 2.4 | 加速电压 | # | 0.02KV-30KV 连续可调，且着陆电压（Electron beam energy）：20eV-30keV（非样品台减速模式）； | 提供制造商盖章的产品白皮书 |
| 2.5 | 电子束流强度 |  | 最大电子束流强度≥20nA，连续可调 | 否 |
| 2.6 | 物镜系统 | # | 电磁/静电式物镜系统，电子束无交叉光路设计，能够保证样品室内无漏磁，可对铁磁性和易磁性材料在 1.5mm 工作距离以内进行高分辨成像； | 提供制造商盖章的产品白皮书 |
| 2.7 | 低真空模式 | ★ | 配备有VP（低真空模式），10~60Pa可调，可以直接对大尺寸不导电样品进行直接高分辨观察； | 提供制造商盖章的产品白皮书 |
| 2.8 | 束流稳定性 | # | 优于 0.2%/h, 抗噪声性能优于 1%/h； | 提供制造商盖章的产品白皮书 |
| **3、探测器** | | | | |
| **3** | 探测器 | # | 配备以下探测器：  镜筒内配备独立二次电子探测器  镜筒内配备独立背散射电子探测器  样品室内配备独立二次电子探测器  样品室内配备aBSD环形背散射电子探测器  样品室内配备aSTEM环形扫描透射电子探测器  样品室内配VPSE可变气压二次电子探测器  样品室内配备红外和彩色两用CCD 相机系统  双通道模式，需实现二次电子信号与背散射信号同时成像，实现双通道传输功能； | 提供制造商盖章的产品白皮书 |
| **4、样品室以及样品台技术要求** | | | | |
| 4.1 | 样品室以及样品台功能要求 |  | 配备样品室以及样品台，样品室内无漏磁，需保证电子束离子束可以在任何模式下都能实时工作，具备边切边看功能； | 否 |
| 4.2 | 样品交换仓 | # | 配备样品交换仓，尺寸≥80mm，可以快速更换样品，无须开大舱门； | 提供制造商盖章的产品白皮书 |
| 4.3 | 样品室内部尺寸 | # | 宽度不小于330mm,深度不小于330mm，高度不小于270mm； | 提供制造商盖章的产品白皮书 |
| 4.4 | 样品尺寸 |  | 可容纳最大样品尺寸不小于 200mm，最大样品高度不小于 50mm； | 否 |
| 4.5 | 样品台 | # | 配置六轴中心全自动马达样品台，；六轴马达台移动要求：X Y ≥100mm，Z≥40mm，M≥10，Tilt：-3°~70°，R=360°； | 提供制造商盖章的产品白皮书 |
| 4.6 | 样品室清洁 |  | 配备等离子体清洗设备； | 否 |
| **5、气体注入系统** | | | | |
| **5** | 气体注入系统 | # | 需具备独立的单气体注入系统，可选用 Pt源、C源、W源，可在离子束、电子束诱导下进行可控沉积； | 提供制造商盖章的产品白皮书 |
| **6、真空系统技术要求** | | | | |
| 6.1 | 真空泵 |  | 全无油真空系统，包括前级无油机械泵； | 否 |
| 6.2 | 样品室真空度 |  | 高真空模式优于 2.7 x 10-4Pa(连续24小时抽真空后)； | 否 |
| **7、控制系统技术要求** | | | | |
| 7.1 | 图像处理器 | # | 需具有大视野拍照功能，图像最高像素优于 32K\*24K；文件支持 TIFF (8, 16 or 24 位)，BMP 或 JPEG 格式； | 提供制造商盖章的产品白皮书 |
| 7.2 | 图像显示 |  | 至少配两台 24” LCD 显示器；具有双通道功能，双屏幕显示不同探测器拍摄的图像； | 否 |
| 7.3 | 双轴遥感操作系统 |  | 带有旋钮控制面板键盘、鼠标, 控制样品台的双轴遥感操作系统，可自动调节：电子枪对中、亮度与衬度、调焦和象散、动态聚焦、倾斜补偿等； | 否 |
| 7.4 | 联用功能 | ★ | 可以与三维X射线显微镜（XRM）和激光共聚焦显微镜等光学显微镜联用实现多尺度多维度表征； | 提供功能说明结构图及原理 |
| **8、能谱仪技术要求** | | | | |
| 8.1 | 探测器 |  | 分析型SDD硅漂移电制冷探测器，有效晶体面积≥100mm2，元素分析范围：Be4～Cf98，需采用封闭式真空系统，无需借助SEM抽放真空； | 否 |
| 8.2 | 能量分辨率 |  | 符合ISO 15632:2012标准，Mn Ka优于127eV（@计数率130,000cps）；F Ka 优于64eV（@计数率130,000cps）；C Ka 优于56eV（@计数率130,000cps）； | 否 |
| 8.3 | 伸缩控制 |  | 探测器可软件控制自动伸缩； | 否 |
| **9、配件及耗材** | | | | |
| **9** | **配件及耗材** |  | 配备纳米机械手1套；配UPS电源系统1套；配真空转移盒1个；额外配备1根扫描电镜备用灯丝；额外配1个备用Ga离子源；额外配备Pt源、C源、W源各1个。 | 否 |

说明：①重要性可用“★”“#”表示，“★”代表关键指标，不满足该指标项将导致响应被拒绝；“#”代表重要指标；无标识则表示属一般指标项。

②“证明材料要求”项填“是”的，投标人须提供包含相关指标项的证明材料，证明材料项重有明确要求的按其要求提供，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。填写“否”的，投标人可提供技术参数偏离表，并在技术参数偏离表中标明“无偏离/完全响应”，或提供生产厂家官方网站截图或产品白皮书或产品铭牌照片或其他相关证明材料进行佐证。

**四、商务要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标项** | **重要性** | **指标要求** |
| 1 | 供货期/服务期/工期 | ★ | 合同签订后12个月内完成供货、安装、调试并验收合格。 |
| 2 | 质保期 | ★ | 自验收合格之日起两年。 |
|  | 包装和运输 | ★ | 1.货物包装应使用崭新坚固耐压的包装箱(标准出口包装)，采取原厂防撞、防震、防水、防潮、防静电、防晒、防锈、防腐蚀、防震动的原厂包装和保护措施，确保货物无破损。适于空运、陆运等长途运输。适于在气温为摄氏-20℃～＋50℃和相对湿度为90％的环境条件下运输和贮存。  2.投标人负责全部货物的运输、装卸，包括运输过程中的中转和货到现场的保管；境外产品空运到武汉机场；境内产品陆运到指定交货地点。  3.在运输和装卸过程中应避免货物受到雨水或其他液体物质淋湿和机械损伤，并有防晒、防挤压措施，搬运时应轻拿轻放，在运输和装卸过程中所造成的损坏或缺失等，由投标人承担一切责任。  4.货物到现场后，由采购方核验货物数量和产品参数后再行安装。 |
| 4 | 服务标准/  售后服务要求 | ★ | 所有硬件两年保修、所有软件两年保修升级、电话报修后48小时上门服务、72小时内排除故障。  所有硬件过两年质保期后按不高于本年度市场价80%的优惠价维修（按投标货物价格数量表所列价格，更换零部件的按合同签订时的零部件价格），所有软件过两年保修升级期后按原价的10%进行维修升级，响应速度同质保期响应速度。  建立产品质量跟踪档案，保证设备正常高效地运行。列明负责本项目的技术负责人及联络电话、传真、e-mail等。  以上服务包含在投标人报价之中。  后续运营维护、升级更新、备品备件等要求详见设备技术要求中的描述。 |
| 5 | 培训 | ★ | 提供不少于2天不少于10人的主要设备厂商（认证的）工程师安装配置等实操培训课程，场地、交通等与培训相关的费用均由中标人承担。  培训课程的电子文件，包括但不限于设备介绍、操作现场培训、保养维修手册、故障排除、设备使用说明书、设备安全注意事项等。 |
| 6 | 验收标准 | ★ | 1.投标人提供设备到达目的地后，采购人按投标人提供的设备清单、使用说明书和其他的技术资料负责开箱检验、检查设备及随机附件是否完整无损，技术资料是否与采购人的要求相符，如有损坏、缺件等情况，供应商应在10日内更换新产品，相应的费用及责任由供应商自行负担。  2.设备安装调试完成，运行正常，各项指标均符合国家标准、招标文件要求和投标文件应答时的技术指标要求。  3.提供纸质及电子技术文件包括设备装箱单、操作手册、操作说明、维修手册等。 |
| 7 | 付款条件（进度和方式） | ★ | 关境内货物：  合同签订后15个工作日之内预付合同金额的10%，货到验收合格后付合同金额的80%，质保期满后15日内付10%尾款。  关境外货物：  信用证（L/C）付款。100%不可撤销信用证 (其中90%为见单即付即期信用证，10%尾款凭用户签字的验收合格报告支付)。 |
| 8 | 报价要求 | ★ | 1.合同总价包括货物设计、制造、包装、仓储、运输、安装及验收合格之前及质保期内备品备件发生的所有含税[费用](http://www.liuxue86.com/feiyong/" \t "_blank)。投标人负担将货物交付给采购人前的一切费用和风险。  2.投标人应按照本招标文件规定的采购需求及合同条款进行报价，并按招标文件确定的格式报出。投标总价中不得包含招标文件要求以外的内容，否则，在评标时不予核减。投标总价中也不得缺漏招标文件所要求的内容，否则，其投标将被视为无效投标。  3.投标人应根据本招标文件的规定和要求、市场价格水平及其走势、投标人的管理水平、投标人的方案和由这些因素决定的投标人之于本项目的成本水平等提出自己的报价。报价应包含完成本招标文件采购需求全部内容的所有费用，所有根据本招标文件或其它原因应由投标人支付的税款和其他应交纳的费用都应包括在投标人提交的投标报价中。投标人不得以低于其成本的价格进行报价。  4.投标人在投标文件中注明免费的项目将视为包含在投标总价中。  5.每一种采购内容只允许有一个报价，否则其投标将被视为无效投标。投标人所报的投标价在合同执行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更。 |
| 9 | 质量要求 | ★ | 1.投标人提供的产品各项技术指标不低于国家、行业以及厂家承诺标准的正品行货。投标人应根据企业实际能力在投标文件中对项目质量予以承诺，中标后在合同中加以确认。  2.所有货物及组件均要求是经过实际运行验证、性能稳定的全新未使用过的产品，且为制造商原厂原装、产品上具有原制造厂商的铭牌、标志、有合格证、检验证明，且各项技术资料齐全，符合国家的三包政策。  3.投标人在招标及中标后，发生侵犯专利权的行为时，其侵权责任与采购人无关，应由投标人承担相应的责任，并不得影响采购人的利益。  4.全部货物须是全新的未经使用的出厂检验合格产品。货物进场时，须经测试保证正常运行。如发现质量问题，投标人须及时更换，经采购人同意后可另行约定再次验收条件及时间（因此导致逾期的，投标人承担逾期违约责任）。  5.货物配置须与承诺技术标准一致，若发现不达标，采购人有权终止合同并无条件退货，投标人承担全部违约责任并支付给采购人合同货款总价百分之二十的赔偿金。 |
| 10 | 交货/服务/建设地点 | ★ | 华中科技大学，采购人指定地点 |
| 11 | 履约保证金 | ★ | 本项目不需要提交履约保证金 |
| 12 | 保险 | ★ | 中标人对本项目提供的货物应对其在制造、购置、运输、存放及交货过程中的丢失或损坏进行全面保险, 还应对其在项目现场进行技术服务的人员进行必要的保险。 |
| 13 | 其他1 | ★ | 投标人需对所提供的证书、证明材料、相关承诺的真实性负责，如若虚假响应，采购人有权做无效投标处理。 |
| 14 | 其他2 | ★ | 所有货物和服务的总价和单价应不允许零报价或与实际价值不匹配的象征性报价，不能以“赠送、赠予”等名义提供任何货物和服务。如有上述行为，按响应无效处理。 |
| 15 | 知识产权 | ★ | 中标人保证向采购人提供的货物免受第三方提出的侵犯其专利权、商标权、著作权或其他知识产权的主张。任何第三方如果提出此类权利主张，由中标人承担由此产生的费用和后果。  采购人免费享有中标人提供的货物、软件、文件资料及所包含知识产权的使用权。 |

**五、供应商资格要求**

|  |
| --- |
| （一）《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的供应商应具备的条件；  （二）特定资格要求：  （1）投标人未被列入“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单（以开标当日代理机构查询结果为准）。  （2）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，不得参加本项目同一合同项下的政府采购活动。为本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，不得再参加本项目的其他招标采购活动  （3）若投标人所投产品为进口产品，则须提供制造商/中国大陆地区总代理出具的针对本项目的有效授权书。  （4）是否接受联合体投标：□是 ☑否 |

说明：1. 除《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的供应商应具备的条件外，采购人可以根据采购项目的特殊要求，规定供应商的特定资格条件，如国家或行业强制性标准等。但不得以不合理的条件对供应商实行差别待遇或者歧视待遇。

2. 供应商资格条件应当严格根据法律法规的规定和预留份额等采购政策要求设定,不得将供应商规模条件和生产厂家授权（进口货物除外）等其他条件作为资格条件，根据采购需求特点提出的供应商资格条件，要与采购标的的功能、质量和供应商履约能力直接相关，且属于履行合同必需的条件，包括特定的专业资格或者技术资格、设备设施、业绩情况、专业人才及其管理能力等。

3. 业绩情况作为资格条件时，要求供应商提供的同类业务合同一般不超过2个，并明确同类业务的具体范围。涉及政府采购政策支持的创新产品采购的，不得提出同类业务合同、生产台数、使用时长等业绩要求。

**六、须实现的政府采购政策目标**

|  |
| --- |
| 本项目须落实节约能源、保护环境、扶持不发达地区和少数民族地区、促进中小企业发展、支持创新等政府采购政策。  本项目为：□专门面向中小企业采购项目  □预留该部分采购项目预算总额的30%以上专门面向中小企业  ☑非专门面向中小企业采购项目（随申请提交《非面向中小企业政府采购项目审批表》）  中小企业划分标准所属行业：工业 |

说明：

1.货物项目面向中小是指货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；服务项目面向中小是指服务由中小企业承接，即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。

2. 除以下情形外，其他采购项目均为适宜由中小企业提供，采购人应专门面向中小企业或预留采购份额:

（1）法律法规和国家有关政策明确规定优先或者应当面向事业单位、社会组织等非企业主体采购的;

（2）因确需使用不可替代的专利、专有技术，基础设施限制，或者提供特定公共服务等原因，只能从中小企业之外的供应商处采购的;

（3）按照本办法规定预留采购份额无法确保充分供应、充分竞争，或者存在可能影响政府采购目标实现的情形;

（4）框架协议采购项目;

（5）省级以上人民政府财政部门规定的其他情形。

3.家具、设备（进口设备除外）、材料等货物，物业服务、信息化系统开发、加工服务等服务，预算金额在政府采购限额标准100万以上，200万元以下的，不属于第2点情形的，采购人应当专门面向中小企业采购；200万元及以上的，可整体或设置采购包专门面向中小企业采购，分包给中小企业的比例不低于30%。