

安徽工程大学材料学院半导体材料及器件测试设备采购项

目采购需求

采购需求说明

★所有设备免费送货上门，免费安装调试并培训，免费质保期5年，质保期后，以成本价继续提供设备维修维护服务。若设备搬迁，免费提供一次设备拆装服务。（投标单位提供承诺函，格式自拟）

采购需求一览表

序号	名称	主要技术参数	单位	数量	单价	合计价	所属行业 (按工信部联企业【2011】300号)	标的性质 (货物/服务)	备注
1	功率器件测试系统	<p>★1、主极电压：≥2000 V；</p> <p>★2、主极电流：≥ 500 A；</p> <p>3、控制极电压：≥20V；</p> <p>4、控制极电流：≥10 A；</p> <p>5、最小电压分辨率≤1 mV；</p> <p>6、最小电流分辨率 ≤100 pA；</p> <p>7、测试速度≤5 mS/参数；</p> <p>8、可测试器件及参数：</p> <p>(1) 二极管： DIODE 测试参数： IR、 BVR、 VF</p> <p>(2) 晶体管： TRANSISTOR (NPN 型/PNP 型) 测试参数： ICBO、 ICEO、 IEBO、 BVCEO、 BVCBO、 BVEBO、 hFE、 VCESAT、 VBESAT、 VBE(VBEON)</p> <p>(3) 稳压（齐纳）二极管： ZENER 测试参数： IR、 VZ MIN、 VZ MAX、 VF</p> <p>(4) 结型场效应管： J-FET (N-沟/P-沟， 耗尽型/增强型) 测试参数： IGSS、 IDOFF、 IDGO、 BVDGO、 BVGSS、 VDSON、 VGSON、 IDSS、 IDSON、 RDSON、 gFS</p> <p>(5) MOS 场效应管： POWER MOSFET (N-沟/P-沟) 测试参数： IDSS、 IGSSF、 IGSSR、 BVDSS、 VGSTH、 VDSON、 VF、 IDON、 VGSON、 RDSON、 gFS</p> <p>(6) 三端稳压器： REGULATOR (正电压/负电压， 固定/可变) 测试参数： VOUT、 IIN</p> <p>(7) 可控硅整流器（普通晶闸管）： SCR 测试参数： IDRM、 IRRM、 IGKO、 VDRM、 VRRM、 BVGKO、 VTM、 IGT、 VGT、 IL、 IH</p> <p>(8) 双向可控硅（双向晶闸管）： TRIAC 测试参数： IDRM IRRM、 IGKO、 VD+、 VD-、 BVGKO、 VT+ VT-、 IGT 1/2/3/4、 VGT</p>	套	1			工业	货物	

	<p>1/2/3/4、IL+、IL-、IH+、IH-</p> <p>(9) 绝缘栅双极大功率晶体管：IGBT (NPN 型/PNP 型) 测试参数：ICES、IGESF、IGESR、BVCEs、VGETH、VCESAT、VF</p> <p>(10) 压变电阻：VARISTOR 测试参数：ID+ ID-、VC+ VC-</p> <p>(11) 达林顿阵列：DARLINTON 测试参数：ICBO、ICEO、IEBO、BVCEO、BVCBO、BVEBO、hFE、VCESAT、VBESAT、VBE(VBEON)</p> <p>9、常规夹具数量≥5只； 10、IGBT 模块测试夹具数量≥4套； 11、配备测试用计算机。</p>					
2	<p>探针台</p> <p>1、合体参数： ★(1) 可测试样品最大尺寸≥4英寸； (2) 真空腔体直径≥8英寸； (3) 高红外透射率观察窗直径≥4英寸； (4) 弹簧压片数量≥4片； (5) 探针臂接口数量≥6个； (6) 防辐射屏和探针热沉设计； (7) 带电信接口和备用法兰； (8) 带光学铝板，选用能够同时承受高温和低温环境的特殊材料； (9) 外形参考尺寸 800mm×800mm×1600mm，重量参考 100kg；</p> <p>2、温控系统参数： ★(1) 温控范围：-196℃~400℃； (2) 温控精度：±0.1℃； (3) 带双通道，触屏式温控器； (4) 液氮自动流量控制，包含液氮控制箱； (5) 液氮杜瓦罐≥35L，液氮罐带滚轮和刹车； (6) 带真空保温棉；</p> <p>3、体式显微镜参数： ★(1) 目镜倍率：≥20倍； (2) 左右目镜屈光度：±5度； (3) 连续变倍，变倍比≤6.3:1，物镜变倍范围≤0.8倍~5倍； (4) 总的最大放大倍率：≥100倍； (5) 工作距离：≥115mm； (6) 显微镜调焦机构：Z轴移动行程≥50.8mm； (7) 三目体式显微镜，可安装 CCD 成像系统； (8) 环形 LED 光源，亮度可以无级调节； (9) 外形参考尺寸 800mm×800mm×1600mm，参考重量 100kg； (10) 手轮力矩可调，可锁定，可定倍观察；</p> <p>3、真空探针臂参数： (1) 大手轮真空探针臂数量：≥4个； (2) XYZ 方向移动行程分别≥50mm、25mm、25mm，精度±2μm； (3) 对外三轴母接口，漏电流≤100fA；</p> <p>4、带显微镜和 CCD，倍率范围：16倍~100倍，CCD 可拍照，录像和标尺； 5、带机械泵、真空规、压缩机和气浮式防震系统</p>	套	1		工业	货物
3	<p>宽频大功率</p> <p>★1、带宽 (-3dB)：100 kHz - 20 MHz；</p>	台	1		工业	货物

PA	<p>★2、额定输出功率：≥100 W；</p> <p>3、P1dB 输出功率：≥200W；</p> <p>4、功率增益：≥47 dB ；</p> <p>5、输入阻抗：≥50 Ω；</p> <p>6、输出阻抗：≥50 Ω；</p> <p>★7、三次谐波水平：< -25 dBc；</p> <p>8、输入接口：BNC；</p> <p>9、输出接口：N 型；</p> <p>10、参考尺寸（宽×高×深）：440mm×163mm×470mm；</p> <p>12、参考重量：13.2kg。</p>						
4 光学线宽测量仪	<p>★1、用于 PCB 行业线宽线距精准测量，采用 EOC 高解析光学系统，配置高解析 1920X1080 分辨率，HDMI 实时传输，全屏高清成像，具备框选寻边。平均（500ms/次）检测点位，支持图像存储，数据导出，MES 数据追溯链接；</p> <p>★2、EOC 光学系统，自动变倍范围 0.5X-5X，工作距离 85mm，光学变倍比 1:7，白光无影照明系统（LED 高亮可调）；</p> <p>3、成像系统：实时 60/fps，HDMI 高清传输，21.5 寸高清 LCD 显示器；</p> <p>4、软件功能：线宽线距自动测量功能，尺寸公差自动判定功能，手动二维平面尺寸量测功能，U 盘存储（支持 GIGE 传输）；</p> <p>★5、测量精度 1um，重复测量精度 1um；</p> <p>6、研磨级大理石台面，金属方通框架；</p> <p>7、参考尺寸 1200mm×1300mm×773mm，参考重量 160Kg</p>	台	1				
▲ 5 半导体参数测试仪	<p>1、设备包括 I-V 测试模块，C-V 测试模块，上位机软件，以及相关测试配件等。整套系统采用上位机软件控制测试流程，可根据测试需要启动不同的测试模块。将待测器件，通过测试线材，夹具与对应的测试端子连接后，在上位机内设置好合适的测试参数，即可启动测试。其中，I-V 测试模块最大支持 300V@100mA（30V@1A）直流输出与测试，采用多量程设计，电压、电流精度为 0.1%，支持四象限工作模式，支持四线制连接方式。C-V 测试模块主要用于电容特性测试，频率最高支持 1MHz；</p> <p>★2、I-V 测试模块：精度 0.1%，最大电压 300V，电压量程 300V/30V/3V/300mV，最小电压分辨率 30uV，最大电流 1A，电流量程 1A/100mA/10mA/1mA/100uA/10uA/1uA/100nA，最小电流分辨率 10pA；</p> <p>★3、C-V 测试模块：精度 0.05%，频率范围 10Hz-1MHz，电容值范围±0.00000pF-9999.9F；</p> <p>4、通讯方式：RS232,GPIB,LAN</p> <p>5、数据记录与保存：上位机支持数据、曲线记录与保存，可导出 EXCEL 格式文件；</p> <p>6、设备参考尺寸（W*H*D）750mm×615mm×800mm</p> <p>7、配置清单：I-V 测试模块，CS 系列多通道 SMU，8 通道（最多扩展至 10 通道）； C-V 测试模块 1 台；测试连接线 1 套，专用夹具 1 套，上位机通讯线 1 套，PSS 专用上位机软件机 1 套。</p>	台	1				
6 光谱椭偏仪	<p>★1、测量能力：一次性获得全穆勒矩阵 16 个元素、Psi/Delta、NCS、R/T、退偏指数等光谱，可用于介质膜厚度的测量</p> <p>★2、光谱范围：210 ~ 1650nm</p> <p>3、单点测量时间：不超过 15s（可设置）</p>	台	1				

	<p>4、光斑尺寸：大光斑模式 1-4mm，微光斑模式 200μm</p> <p>5、可视化调平系统：支持样件台可视化辅助对准调平</p> <p>6、调制技术：复合消色差波片双旋转 PCr1SCr2A 调制技术</p> <p>7、入射角范围：45-90°（5 度步进）</p> <p>8、样品台：支持 Z 轴、俯仰调节，可支持ϕ200mm 样件真空负压吸附测量</p> <p>9、膜厚重复性测量精度：优于 0.008nm（100nm SiO₂ 硅片，30 次重复测量）</p> <p>10、椭偏绝对精度：椭偏参数优于：$\Psi=45\pm 0.05^\circ$，$\Delta=0\pm 0.1^\circ$ 穆勒矩阵优于：8 组非对角元素 $m=0\pm 0.005$（直通测量，所有测量波长点的 90%满足），褪偏指数 Depolarization 优于：$\pm 0.5\%$（测量裸硅，全波段 90%满足）</p> <p>11、分析软件：多达数百种的光学材料常数数据库，并支持用户自定义光学材料库；具备多层各向同性/异性光学薄膜建模仿真与分析功能</p> <p>12、测控分析电脑：CPU：Intel core i 系列，RAM：$\geq 8G$，ROM：$\geq 1T$，显示器：≥ 19 寸， windows 操作系统</p>							
7 信号源	<p>★1、两路射频信号独立输出，频率范围均为 10MHz 至 24GHz；频率切换速度$\leq 20ms$，频率分辨率 0.01Hz，频率精度$\pm 0.1ppm$，频率扫描模式：步进扫描（相同间隔的频率步进）</p> <p>2、最大输出功率+20dBm@20GHz，最小输出功率-110dBm，功率分辨率：0.1dB，绝对电平精度：10MHz 至 24GHz：$\pm 1.3dB @ \geq -20dBm$，$\pm 1.5dB @ < -20 \sim -65dBm$，$\pm 3.0dB @ < -65dBm$</p> <p>通道间隔离度：$> 80dB$；驻波比：2GHz 以下 $< 1.40: 1$@衰减器衰减 10dB，2GHz 至 20GHz $< 1.50: 1$@衰减器衰减 10dB，20GHz 以上 $< 1.60: 1$@衰减器衰减 10dB</p> <p>3、相位噪声（输出功率：0dBm）： 1GHz： $< -130dBc/Hz@10kHz$ 偏移； 5GHz： $< -122dBc/Hz@10kHz$ 偏移 10GHz： $< -116dBc/Hz@10kHz$ 偏移 20GHz： $< -110dBc/Hz@10kHz$ 偏移</p> <p>4、谐波抑制(输出功率：+10dBm)： 10MHz 至 200MHz： $< -40dBc$ 200MHz 至 20GHz： $< -50dBc$</p> <p>5、杂波抑制（输出功率：0dBm）： 10MHz 至 2GHz：$< -75dBc @$偏移 $> 1MHz$ 2GHz 至 12GHz：$< -70dBc @$偏移 $> 1MHz$ 12GHz 至 24GHz：$< -65dBc @$偏移 $> 1MHz$</p> <p>6、相参特性：24 小时相位漂移 < 1 度</p> <p>7、双通道支持独立脉冲调制，通断比 $> 70dB$，最小脉宽 20ns，最小周期 40ns，输入阻抗：直流耦合，高阻，电平逻辑 3.3V-CMOS；内部脉冲发生器：方波速率：0.1Hz 至 10MHz，脉冲周期：40ns 至 10s 脉冲宽度：20ns 至 10s，分辨率：5ns，可调触发延时：5ns 至 10s 电平逻辑：3.3V-CMOS</p> <p>8、具有内外 10MHz 参考切换功能，内部参考频率稳定度：$\pm 2e^{-8}$ 0°C ~ +50°C，外部参考输入功率：5dBm$\pm 3dBm$，内部参考输出功率：$+10dBm \pm 3dB$</p> <p>9、射频输出：3.5mm@24GHz 面板连接器，输出阻抗 50Ω，控制接</p>	台	1					

		口: RJ-45 (TCP/IP over Ethernet) /RS422						
8	功率计	<p>1、可用于高灵敏度微波信号测试;</p> <p>★2、频率范围 1kHz~40GHz;</p> <p>3、动态范围 1nW~100 mW;</p> <p>4、端口驻波<2.0</p> <p>★5、显示分辨率 0.001dB;</p> <p>6、输入连接器形式 2.4mm(J);</p> <p>7、显示方式 W、dBm</p> <p>8、通讯接口: USB (可定制通讯接口)</p>	台	1				
9	超声扫描显微镜	<p>★1、扫描系统 X 轴: 直线电机驱动; Y 轴: 伺服电机驱动; Z 轴: 步进电机驱动, 最大扫描速度 600mm/s, 有效扫描范围 350mm×300mm×100mm;</p> <p>2、定位精度 X/Y≤±0.5μm, Z≤±5μm, 重复定位精度 X/Y≤±0.01mm, Z≤±0.02mm, 图像推荐分辨率 1~4000um</p> <p>3、超声发射、接收器 带宽 1~65MHz;</p> <p>4、高速数据采集卡采样频率 500MHz;</p> <p>5、超声探头: 可适配 100MHz 及以下频率的探头, 本机型标配 50MHz0.5in 探头一只; 透射模组 T-scan 一套;</p> <p>6、工控机 i5 处理器、内存 8GB、硬盘 1T、Win10 64 位操作系统, 两个 27"液晶显示器, 自带专业超声无损检测软件;</p> <p>7、测量机械加工的标准块, 超声检测多次测量误差在±1%;</p> <p>8、选取 TO 系列、SOT 系列、SOP 等系列工件, 采用同一处方且检测量程不变的情况下分别调整增益 22dB、26dB、30dB 进行检测, 三次检测结果钎着率差值在±1%以内;</p> <p>9、在测量系统厚度能力范围内, 被测材料声速在标准材料声速±5% 以内的情况下, 且超声入射表面为平面的被测产品的水平方向的结合缺陷的识别能力为 0.15 毫米 (15MHz、25MHz 探头), 0.07 毫米 (50MHz 探头);</p> <p>10、可以通过手动的方式生成 C 扫描图像, 反映被检焊接结合面结合情况, 并以钎着率、缺陷面积等数值的形式显示检测结果;</p> <p>11、可通过点击 C 扫图的具体像素点将探头移至与实际被检工件相对应的位置;</p> <p>12、对生成的 C 扫图片可以进行各种编辑, 包括加框 (确认有效分析区域), 测距, 修改阈值, 图片剪裁, 弧面补偿等;</p> <p>13、具有下列扫描模式: (1) A 扫描: 查看超声反射或透射波形; (2) C 扫描: 对焦深度上沿 X-Y 平面扫描并成像; (3) T 扫描: 安装透射探杆, 执行穿透扫描; (4) 区域扫描: 可自定义检测区域, 并对检测区域进行扫描; (5) 断层扫描: 在指定的多种深度自动多次执行 C 扫描并成像; (6) 批量扫描: 对放置于水槽中的一种或多种工件进行自动检测。</p> <p>★14、具有下列功能: 缺陷检测, 厚度检测, 密度检测, 断层检测, 声速检测等;</p> <p>15、整机参考尺寸 1000mm×900mm×1400mm, 水槽尺寸 620mm×650mm×150mm,</p> <p>16、工作电源: 220V±10%/50Hz, 1~2KW, 设备配有 UPS 电源, 以保护设备运行安全。</p>	台	1				
10	扫描卡尔文探针测试仪	<p>★1、可在非接触、非破坏情况下对半导体界面进行表征和分析;</p> <p>2、可应用于下列领域: 有机和非有机半导体、金属、薄膜、太阳</p>	台	1				

	<p>能电池和有机光伏材料、腐蚀等；</p> <p>3、功函分辨率 3meV</p> <p>4、扫描面积：5mm-300mm</p> <p>★5、扫描分辨率：317.5nm</p> <p>6、可自动高度调节</p> <p>探针与样品表面之间采用电动控制调节距离</p> <p>7、Z 轴定位分辨率: 5 μm</p> <p>8、最小的探针直径: 0.1 mm</p> <p>9、样品架直径：40mm，带有 3mm 孔用于标准 SEM 样品架子</p> <p>10、可测样品尺寸: 100 mm x 100 mm</p> <p>11、配备控制器和计算机</p> <p>12、可选配温度和湿度传感器</p>					
--	---	--	--	--	--	--