

## 采购内容及项目要求

### 一、项目概况

采购项目名称：山东大学探测装备单板性能快速检测装置，本项目为 1 个包。  
本项目预算金额：335 万元（人民币）。

### 二、技术条款及商务条款响应要求

#### 山东大学仪器设备采购技术条款响应一览表

采购人要求（用户填写）				投标人（供应商）响应（投标人/供应商填写）			
配置序号	配置名称	详细技术参数要求	数量	数量	应答技术规格指标	技术指标偏离情况	备注
1	整线功能	<p>提供一套 SMT（表面贴装技术）生产线，通过自动化设备将微型元器件精准贴装到 PCB 上，实现高密度电路组装。主要功能包括：PCB 传输与暂存、锡膏印刷、锡膏印刷效果检测、SMT 元件贴片、热风回流焊接、焊接质量检测、人工检查等。</p> <p>1、▲PCB 基板厚度范围：0.6~5mm，尺寸范围：50*50~450*340mm，支持 PCB 板重量：≥2.5kg；</p> <p>2、工作高度(mm)：900±20(std)；</p> <p>3、单轨传输，支持裸板输送，PCB 元件距离板边 3mm 能正常通过；</p> <p>4、支持双面贴片、二次投板；</p> <p>5、▲支持对接 MES 系统，支持 SMEMA、IPC CFX 通讯协议及标准接口，需配合 MES 厂家完成对接，包</p>					

		<p>括提供二次开发服务；所有设备支持整线一键调宽，以及单台自动调宽；</p> <p>6、整线具备扫码追溯功能，其中输送类设备额外配备大视野读码器 2 个，实现双面 PCB 读码；</p> <p>7、整线可以实现快速型号切换、生产信号显示、错误信息显示的功能。</p> <p>8、能够实现漏印、少锡、多锡、连锡、偏移、形状不良等类型检测。</p>					
2	上板机/收板机	<p>线头配置上板机 1 套、线尾配置收板机 1 套：</p> <p>1、适用料箱尺寸 (mm)：≥460*400*565 (L*W*H)；</p> <p>2、料箱运行数量：上 1 下 1；</p> <p>3、上板时间：≤6.0 sec；</p> <p>4、步距选择：10/20/30/40mm 可调；</p> <p>5、推板方式：电机推板，力度可调；</p> <p>6、具备 AGV 接驳相关硬件配套接口功能；</p>	1 套				
3	翻板镭雕设备	<p>1、▲产品功能：实现全自动双面镭雕条码和翻板功能；</p>	1 套				

		<p>2、定位相机：高清数字相机，对高精度镭雕和位置纠偏；</p> <p>3、▲重复定位精度：优于±0.15mm；</p> <p>4、激光类型：二氧化碳，激光波长：10.6 μ m，激光功率：≥10W；</p> <p>5、刻码速度：≥2000mm/s、500chr/s；</p> <p>6、条码检测系统：CCD 在线检测；</p> <p>7、刻印对象：各类一维码、二维码、英文大小写、数字、汉字、符号、用户保存文字等；</p> <p>8、烟雾处理：自动烟雾净化系统。</p>					
4	接驳传送机	<p>3套接驳传送机分别布置在镭雕设备、锡膏印刷机、贴片机之后：</p> <p>1、轨道长度：≥600mm；</p> <p>2、输送导轨：带不锈钢边导轨，防静电扁皮带传送；</p> <p>3、传输速度：0.5m/min~10m/min；</p> <p>4、配备离子风机、ESD 报警器、照明灯和灯架、</p>	3套				

		<p>可视化电脑支架、置物平台；</p> <p>5、具备直通模式和检查模式。</p>					
5	锡膏印刷机	<p>1、▲重复定位精度误差：<math>\leq 10 \mu m</math>（CPK&gt;2.0）； 重复印刷精度误差：<math>\leq 18 \mu m</math>（CPK&gt;2.0）；</p> <p>2、影像系统：上下成像，光源无极调节；</p> <p>3、过板高度：<math>\geq 15mm</math>；</p> <p>4、印刷速度：10mm/s~200mm/s；</p> <p>5、印刷压力：0~20kg；</p> <p>6、钢网框架尺寸：470*370mm~737*737mm；</p> <p>7、清洗方式：干擦、湿擦、真空；</p> <p>8、支持公制 0201 封装的印刷；</p> <p>9、▲具备闭环压力回馈系统、锡膏余量检查功能；</p> <p>10、配置手持扫码器 1 个，支持通过外置扫码器实现信息追溯。</p>	1 套				
6	锡膏检测单元	<p>1、▲图像拼接方式：动态图幅无缝拼接，高速</p>	1 套				

	SPI	<p>全板图像模板匹配检验；</p> <p>2、▲图像存储方式：整板图像全内存存储模式，终极追溯；</p> <p>3、镜头规格：大口径远心镜头，像素不低于 1200 万；</p> <p>4、重复精度：高度<math>\leq 1\ \mu\text{m}</math>、体积<math>\leq 1\%</math>；</p> <p>5、最小焊盘间距：<math>100\ \mu\text{m}</math>，最小测量大小：<math>100\ \mu\text{m}</math>，最大测量高度：1mm；</p> <p>6、检测项目：体积、面积、高度、偏移、形状等，检测不良类型：漏印、少锡、多锡、连锡、偏移、形状不良等。</p>					
7	NG 筛选接驳机	<p>2 套 NG 筛选接驳机分别布置在 SPI、3D AOI 之后：</p> <p>1、运行模式：NG 缓存与 OK 流出或直通；</p> <p>2、输送导轨：带不锈钢边导轨，防静电扁皮带传送；</p> <p>3、传输速度：0.5m/min~10m/min；</p>	2 套				

		<p>4、NG 存储数量：≥5 个；</p> <p>5、配备离子风机。</p>					
8	贴片机	<p>1、▲贴片范围：公制 0402~102(32×100)，可通过更换贴装头升级到公制 0201 的能力；贴片精度：优于±0.04mm(CPK≥1.0)；</p> <p>2、▲贴装头类型：具备 2 套贴装头，可同时贴装。贴装头为可拆卸式，机器自动完成校正，无需人员干预；</p> <p>3、▲贴片速度：高速头≥12 吸嘴，速度≥27000 点；中速头≥4 吸嘴，速度≥12000 点；多功能头≥1 吸嘴，速度≥5800 点；</p> <p>4、可自动检测元件厚度；</p> <p>5、贴装头上吸嘴数量为可安装数量的 2 倍，型号任选；吸嘴自带二维码，可追溯；</p> <p>6、▲配备编程软件、防错软件+硬件、追溯软件+硬件、自动换线软件+硬件，提供扫描硬件、轨道控制硬件；</p>	1 套				

		<p>7、MES 接口：提供 MES 对接接口，支持 MES 信息采集及追溯信息数据抓取；</p> <p>8、供料器类型：电子电动供料器，全部配置高精度供料器；</p> <p>9、料位数量：8mm 物料<math>\geq</math>120 站；</p> <p>10、Feeder 数量：8mm 60 只、12mm 10 只、16mm 10 只、24mm 5 只、32mm 2 只、44mm 2 只、56mm 2 只、管装 feeder 1 只、多层 Tray feeder 1 只；</p> <p>11、▲整线切换工单物料和更换 feeder 时无需机器或人工校正 feeder 取料位置，物料吸取位置自动送到中心；</p> <p>12、服务器 1 台，配置不低于：3.6GHz\32g\2T\显存 5GB；</p> <p>13、编程用台式机 1 套、线外备料用台式机 1 套，配置不低于：i7-14700\16g\1T；</p> <p>14、具有自动布 PIN 功能；支持通过外置扫码器与上位机通讯，实现对本设备信息调用、程序切换、</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		生产数据存储绑定。					
9	回流炉	<p>1、▲加热区数量：上 12/下 12，冷却区数量：上 3/下 3，具备各温区独立加热控制模块，配备温度巡检；</p> <p>2、▲温度范围：室温到 300℃。温度控制误差：优于±1℃，三点温差：优于±1.5℃内，炉内均温性：优于±2℃；</p> <p>3、设备具备氮气保护功能，顶部配备松香回收仓，废气具备循环过滤，底部外置降温独立回收装置，配备氧分析仪；</p> <p>4、轨道平行度：前中后控制在±0.5mm 以内；</p> <p>5、启动功率低于 40kW，正常运行功率低于 15kW；</p> <p>6、长期运行时，设备本体外表面不高于车间温度 10℃，炉胆外表面温度不高于 70℃；</p> <p>7、配备在线炉温监控系统：监控采样频率 10 次~15 次/秒，监控通道数量：32/64，温度范围：</p>	1 套				

		<p>0℃~300℃；</p> <p>8、配备离线测温仪：10 通道，测量精度：±0.5℃，采样速度：100 次/秒~1 小时/次，自动曲线优化，手动曲线优化，设定优化等级；</p> <p>9、具有模拟功能、智能分析功能，支持通过外置扫码器自动调取程序，支持一键快速智能建模，支持根据探头布置情况自动分配温区。</p>					
10	冷却缓存机	<p>布置在回流炉与 3D AOI 之间：</p> <p>1、功能：冷却暂存（先进先出）或直通，缓存时间可设定；</p> <p>2、输送导轨：带不锈钢边导轨，防静电扁皮带传送；</p> <p>3、自动收板层数：≥20 层；</p> <p>4、料箱升降方式：伺服马达升降；</p> <p>5、配备离子风机，配备冷却风扇，设备前后配置触摸屏，轨道进出口安装保护感应器。</p>	1 套				

11	炉后 3D AOI	该设备由招标方提供,不在本次招标范围内。设备满足“整线功能”中的要求,投标人提供的接驳传送机、冷却缓存机须与此设备做好对接。	0 套			
12	其他配套设备	<p>1、SMT 生产周边设备:锡膏搅拌机 1 台(适用通用 500g 锡膏瓶,工作能力<math>\geq 2</math>罐)、锡膏存储冰箱 1 台(总容量<math>\geq 200L</math>,冷冻能力<math>\geq 7kg/12h</math>)、无铅恒温烙铁 1 台(温度范围 <math>100\sim 480^{\circ}C</math>,温度稳定度<math>\pm 2^{\circ}C</math>)、热风枪 1 台(出风量 <math>100\sim 300L/min</math>,温度范围 <math>300\sim 500^{\circ}C</math>)、恒温恒湿储存柜 1 台(相对湿度 <math>10\sim 20\%</math>低湿,容量<math>\geq 240L</math>)、显微镜 1 台(光学倍率 <math>0.7x\sim 5.0x</math>连续可调,电子放大倍率 <math>21\sim 150</math>倍可调,测量精度 <math>0.002\sim 0.005mm</math>)、温湿度测量仪 1 台(测温范围<math>-10\sim 50^{\circ}C</math>,湿度范围 <math>5\%RH\sim 98\%RH</math>,测温误差<math>\pm 1.5^{\circ}C</math>)、人体综合静电测试仪 1 台(测量精度<math>\pm 10\%</math>)、标准气压计 1 台(压差测量范围<math>-2500\sim 2500Pa</math>,精确度<math>\pm 0.25\%Fs</math>,分辨率 <math>1Pa</math>)。</p>	1 套			

		<p>2、SMT 维护设备：钢网架 1 套（镀铬 1200*750*2000，两层，每层 25 位，内空 44mm）、工具柜 1 套（二抽工具车+挂板+挂钩，1280*670*400mm）。</p> <p>3、防静电设备：防静电物料架（7 寸 2 套，13 寸 1 套）、防静电托架 1 套（300mm，25 格）、防静电周转架 10 套（460mm，宽度可调节）、防静电周转箱 5 套（555×417×300）、防静电拖鞋 10 双（44/42/40）、防静电手套（大、中、小各 20 双）、防静电垃圾桶 3 个、防静电元件盒（130*125*60 2 个，233*159*120 2 个）、防静电衣帽（大、中、小各 10 套）、防静电手腕带 10 套（有线，白纱，PU）、防静电周转小车 1 台。</p> <p>4、维修用品：维修台式电脑 2 套（配置不低于：i7-14700\16g\1T）、防静电工作台 2 套（1200*750*800mm，带灯，带二层台面）、静电凳 4 把。</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>5、劳保用品：防烫手套、硅胶手套，数量以满足 SMT 产线生产 6 个月需求为准。</p> <p>6、消耗品：烙铁头、无铅锡线、无铅锡膏、接料带、松香膏、助焊剂、酒精瓶、工业酒精、CRC 清洁剂、棉签、箭头纸、清洁水、擦网纸、小防泄露槽、镊子、大剪刀、工业用气枪、锡膏搅拌胶刀、标签纸等，数量以满足 SMT 产线生产 6 个月需求为准。</p>					
13	数字化硬件	<p>1、服务器 1 台，配置不低于操作系统 windows server 2025/16 核/64G 内存/2T 存储。</p> <p>2、工控机 1 台，配置不低于 IPC-610L-BT0/I7-10700/16G*2 256G SSD/1T/4LAN，配套键鼠。</p> <p>3、数字化看板 1 套，主机 i7-14700\16g\1T，65 寸 4k 显示器，含 HDMI\DP 接口，支持 windows11/LINUX 操作系统，配套遥控器。</p>	1 套				

## 山东大学仪器设备采购商务条款响应一览表

项目 序号	项目名称	采购人要求
1	成交价	人民币
2	交货时间	合同签订后 6 个月内
3	付款方式	合同签订后中标人出具详细设计方案，设计方案通过用户代表批准，且收到中标人开具的见索即付银行保函（合同额 30%、有效期 4 个月）后付款 30%；货物运送到指定地点并开始安装施工后付款 30%；项目验收合格后付款 40%。
4	安装验收	<p>A. 设备验收由专家组和中标人联合在山东大学进行，中标人必须提供所供设备出厂证明文件、设备检测报告（除输送类设备外），并进行功能现场测试、试产打样，验收条件按照合同规定执行。验收合格后填写验收报告，该验收报告作为支付中标货款的依据。</p> <p>B. 本项目由招标方负责外围电气、气管、房间改造、净化间、设备基础等工作，中标人需配合招标方提出具体施工需求并协助确认施工方案，在配套基础设施完善后，由中标人保证试产顺利运行。若因施工方案不完善导致二次施工，费用由中标人负责。</p> <p>C. 投标人承诺中标后提供各种文档资料和中文电子版说明书以及调试仪器所需要的工具。</p> <p>D. 投标人承诺中标后派专门人员将整条产线所有设备安装并调试好，达到说明书及合同技术指标的要求。</p>
5	培训	A. 投标人承诺中标后对用户人员进行技术培训。培养专业技术人员不少于 2 人，使其能掌握整线所有设

		<p>备的使用、维护和管理等工作要求。</p> <p>B. 及时提供相关领域新技术与新信息，终生提供相关技术咨询(该费用包含在投标报价中)。</p>
6	质保	<p>A. 质保期：3年</p> <p>B. 投标人承诺中标后在<u>验收合格之日</u>起到质保期满前一个月内，进行一次现场全面检查(该费用包含在投标报价中)，并写出正式报告。如发现问题应负责解决。</p> <p>C. 投标人承诺中标后提供负责售后服务的部门或单位的名称和联系方式。维修响应一般情况下4—8小时，终身维修。一般问题应在1周内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在1月内解决或提出明确解决方案，否则中标人应赔偿相应损失。</p> <p>D. 投标人承诺中标后定期回访用户。</p> <p>E. 投标人必须列明质保期满后的各项收费标准，需购买的附件和零配件的价格应按主机合同的折扣率给予优惠。</p> <p>F. 仪器中的软件享受终身升级(该费用包含在投标报价中)；</p> <p>G. 投标人承诺中标后3年内提供一次中标设备全流程搬迁服务，包含设备拆卸、防护包装、专业化运输、安装调试、搬迁前后的性能参数检测等，并保证搬迁后设备性能符合要求、产线可以复产。(该项费用包含在报价中)。</p>