

2022 年战略性新兴产业揭榜挂帅 (高端装备) 榜单 (征求意见稿)

1. 面向 3C 产业柔性部件精密装配的协作机器人关键技术研发

研究内容: 研究柔性部件精密装配的末端执行机构; 研究三维工件的位姿估计及复杂装配的运动规划; 研究基于力控和多传感融合的高精度装配技术; 开发基于主动感知的智能协作机器人系统; 开发免示教编程的机器人交互软件系统平台。

考核指标: 研制不少于 4 种用于精密装配的末端执行机构; 协作机器人配合视觉实现定位精度 $\leq \pm 0.08\text{mm}$; 实现六自由度装配, 适应装配力范围 $0.5\text{N}\sim 20\text{N}$, 装配瞬态力检测响应时间 1ms ; 力控装配检测分辨率 $\leq 0.1\text{N}$, 控制频率 $\geq 1000\text{Hz}$; 实现装配工艺快速部署, 机器人装配部署时间减少 50%; 申请发明专利 ≥ 5 件; 项目执行期内实现销售收入不低于 2000 万元。

项目完成时间: 2 年内

项目总投资: 不低于 1500 万元

2. 4000W 超高功率脉宽可调的脉冲光纤激光器研发

研究内容: 制备高吸收大模场直径有源/无源光纤; 设计大功率单脉冲激光能量放大光路; 开展超高功率大吸收系数光纤散热方法与散热结构研究; 开发超高功率密度光纤无源器件; 研发高功率泵浦激光器。

考核指标：平均输出功率 $\geq 4000\text{W}$ ；单脉冲能量 $\geq 100\text{mJ}$ ；脉冲宽度 $60\sim 500\text{ns}$ 可调，具备复合脉冲功能；长时间功率稳定性 $\leq 5\%$ ；光束质量 $\text{BPP} \leq 50$ ；工作重复频率 $20\sim 1000\text{kHz}$ ；输出功率调节范围 $10\%\sim 100\%$ ；设计寿命 $\geq 20000\text{hrs}$ ；工作波长 1064nm ；申请发明专利 ≥ 5 件；项目执行期内实现销售收入不低于 2000 万元。

项目完成时间：2 年内

项目总投资：不低于 1500 万元

3. 面向集成电路及高性能氧化物半导体激光退火技术的激光器及装备研发

研究内容：开发高稳定高可控的激光光源；开发 AOS(新型的非晶金属氧化物半导体)激光退火设备。

考核指标：波长 248nm 或 266nm ；最大稳定能量 $\geq 150\text{W}$ ；能量稳定性 $\leq 1.2(1\sigma)$ ；脉宽 $15\sim 35\text{ns}$ ；设备扫描线光斑长度 $0\sim 200\text{mm}$ 且连续可调；激光扫描速度 $0\sim 100\text{mm/s}$ 连续可调；光斑能量密度 $\geq 250\text{mJ/cm}^2$ ；载台精度 $\leq 5\mu\text{m}$ ；载台重复定位精度 $\leq 2\mu\text{m}$ ；申请发明专利 ≥ 5 件；项目执行期内实现销售收入不低于 2000 万元。

项目完成时间：2 年内

项目总投资：不低于 1500 万元

4. 锂离子电池高速复合叠片机研发

研究内容：研究高速精准制片技术；研究极片与隔膜热复合技术；研究高速叠片及落叠技术；研究在线监测闭环控制技术。

考核指标：单叠台叠片效率 PPM（秒/片） ≥ 800 PPM（0.075 秒/片）；阴阳极对齐精度 $\leq \pm 0.3$ mm；极片片宽裁切精度 $\leq \pm 0.2$ mm；产品合格率 $\geq 99.5\%$ ；设备稼动率 $\geq 98\%$ ；申请发明专利 ≥ 6 件；项目执行期内实现销售收入不低于 2000 万元。

项目完成时间：2 年内

项目总投资：不低于 1500 万元

5. 高精度大扭矩电主轴关键技术研发

研究内容：优化设计结合面特性的高精度大扭矩电主轴结构；研究瞬态温度场变化的高精度大扭矩电主轴动静态特性；研究高精度大扭矩电主轴的支撑轴承瞬态温升与载荷分布特性；研究基于工况特性匹配的高精度大扭矩电主轴智能控制技术。

考核指标：电主轴最高转速 ≥ 24000 rpm；额定扭矩 ≥ 100 N·m；峰值扭矩 ≥ 150 N·m；额定功率 ≥ 30 kW；主轴锥孔 \geq HSK-63；主轴长度 300mm，端跳动 $\leq 3\mu\text{m}$ 、径跳动 $\leq 4\mu\text{m}$ ；电主轴动平衡量 $\leq G0.3$ ；热恒定后轴芯变形量 $\leq 3\mu\text{m}$ ；申请发明专利 ≥ 4 件；项目执行期内实现销售收入不低于 2000 万元。

项目完成时间：2 年内

项目总投资：不低于 1500 万元

6. 高速高稳定动力导轨研发

研究内容：研究高精度、高导磁材料永磁体交互无限延长轨道技术；研究超高速、带 PWM 斩波调速电机动力的滑

动模块技术；开发高精度微纳米分辨率的磁性位置传感装置。

考核指标：最大连续推力 $\geq 600\text{N}$ ；瞬间最大推力 $\geq 1200\text{N}$ ；最大搬运重量 $\geq 70\text{Kg}$ ；最高移动速度 $\geq 5\text{m/s}$ ；重复定位精度 $\leq \pm 1\mu\text{m}$ ；申请发明专利 ≥ 2 件；项目执行期内实现销售收入不低于 2000 万元。

项目完成时间：2 年内

项目总投资：不低于 1500 万元

7. 芯片封装的压电式高频微喷点胶阀及控制系统研发

研究内容：研究胶水流道的耦合设计；研究输送通道的设计和高精度加工技术；胶水流道满足微量点胶；研究喷嘴微孔结构；开展喷嘴结构设计及材质验证研究；开展喷嘴微量喷射技术研究。

考核指标：工作频率 1000Hz ；最小胶点直径 $\leq 0.1\text{mm}@3\sigma$ ；输出控制精度 $\leq 0.01\text{ms}$ ；申请发明专利 ≥ 3 件；项目执行期内实现销售收入不低于 2000 万元。

项目完成时间：2 年内

项目总投资：不低于 1500 万元

8. 晶圆凸点甲酸再流焊炉研发

研究内容：研究制程中温度场高精度控制系统设计与算法；开展制程的接触式加热组件设计；研发高可靠高稳定的晶圆旋转传输系统；研究真空腔内部的真空压力精确控制；研究充入腔体内部的甲酸混合气体的流量控制；开发酸分离回收系统。

考核指标：温度控制精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ；温度控制范围：室温至 400°C ；兼容晶圆尺寸 6~12 英寸；真空腔真空度 5~10mbar；传输系统抖动量加速度 $\leq 1\%g$ ；设备无尘等级 100~1000 级；申请发明专利 ≥ 4 件；项目执行期内实现销售收入不低于 2000 万元。

项目完成时间：2 年内

项目总投资：不低于 1500 万元

9. 高精度先进固晶贴合设备研发

研究内容：研究智能识别视觉定位技术；开发高精度贴装头与自动切换系统。

考核指标：X/Y 精度 $\pm 3\mu\text{m}@3\sigma$ ；角度精度 $\pm 0.1^{\circ}@3\sigma$ ；芯片尺寸 0.17mm~50mm；芯片厚度 0.05mm~7mm；自动换吸嘴功能多于 8 个；UPH ≥ 7000 ；申请发明专利 ≥ 3 件；项目执行期内实现销售收入不低于 2000 万元

项目完成时间：2 年内

项目总投资：不低于 1500 万元

10. 反应式等离子体镀膜与磁控溅射镀膜一体设备研发及产业化

研究内容：分析设计机械结构框架、设计载板承载幅宽；研究设计真空腔体与抽气系统；设计模拟镀膜节拍时间的电控系统；开展加热器与除水泵的选型研究、研究镀膜气氛(如氧含量)的相互阻绝与降低交互的影响、研究分析靶锭材料的选型及靶材利用率、开展检测手段与作业分析、研究分析设备安全性和可靠性。

考核指标: UPH ≥ 5500 ; 硅片尺寸: G1、M6、M10、M12; 硅片厚度 $\geq 130\mu\text{m}$; 设备稼动率 $\geq 90\%$; 平均透过率 $\geq 88\%$; 载流子迁移率 $\geq 80\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$; 申请发明专利 ≥ 4 件; 项目执行期内实现销售收入不低于 2000 万元。

项目完成时间: 2 年内

项目总投资: 不低于 1500 万元

11. Micro LED 及 Mini LED 激光巨量焊接装备研发

研究内容: 开发高均匀度激光面阵光束整形技术; 开发激光温度监控与激光能量闭回路控制系统; 开发高精度实时视觉对位控制系统; 开发智慧人机交互与智能追溯作业控制软件。

考核指标: 芯片贴合精度 $\leq \pm 1.5\mu\text{m}$; 焊接贴合良率 $\geq 99.999\%$; 焊接面积 UPH $\geq 4320\text{cm}^2$; 可实现 RGB 三种芯片焊接; 申请发明专利 ≥ 3 项; 项目执行期内实现销售收入不低于 2000 万元。

项目完成时间: 2 年内

项目总投资: 不低于 1500 万元

12. 大尺寸液晶屏精洗装备

研究内容: 研究大尺寸液晶屏玻璃研磨清洗中多研磨头的等高共面技术; 研究大尺寸液晶屏玻璃中双面同步平面研磨技术; 研究大尺寸液晶屏玻璃接触材料研磨盘(带)耐磨技术; 研究大尺寸液晶屏玻璃研磨清洗中高压二流体控制技术; 开展大尺寸液晶屏玻璃研磨清洗后干燥工序中风刀及风口结构设计; 开展风刀腔室设计及风场技术研究。

考核指标：液晶屏清洗规格 40~110 寸；生产节拍：40~54.5 寸：17 秒/片、60.1~69.5 寸：26 秒/片、74.5 寸：32 秒/片；玻璃传送速度 3~15m/min 可调；液晶玻璃品质：使用强光灯（白光 2000lux）连续生产 168 小时或 2 万片以上保证无水痕、液晶格损伤和刮伤等品质异常；液晶生产良率 $\geq 99\%$ ；液晶破片率 $\leq 0.001\%$ ；液晶玻璃静电量 $\leq \pm 100V$ ；申请发明专利 ≥ 5 件；项目执行期内实现销售收入不低于 2000 万元。

项目完成时间：2 年内

项目总投资：不低于 1500 万元

13. 28nm 无图形晶圆缺陷光学在线检测系统研发

研究内容：开发高功率高重频半导体工业用 DUV 皮秒激光器；研究深紫外非线性晶体及光学器件的长期寿命技术；研究深紫外激光光束质量提升技术；研究深紫外激光窄线宽技术；提高激光功率利用率和探测信噪比；开展高信噪比和高分辨率的缺陷信号采集和缺陷探测技术研究；开展高速和高动态范围的缺陷信号采集和缺陷探测技术研究；开展超浅尺度缺陷的明场检测技术研究；开展高产率缺陷检测技术研究。

考核指标：最高灵敏度 28nm；产率 $\geq 19wph@40nm$ ；尺寸精度 $\leq \pm 1nm$ ；缺陷位置重复性 $40\mu m$ ；缺陷捕获率 $\geq 80\%$ ；误检率 $\leq 10\%$ ；正常工作时间 $\geq 95\%$ ；平均无故障时间 $\geq 1000hrs$ ；DUV 皮秒激光器波长 266nm；DUV 皮秒激光器脉宽 $\sim 9ps$ ；DUV 皮秒激光器最大平均功率 $\geq 4W$ ；DUV 皮秒激

光器重复频率 70MHz; DUV 皮秒激光器光束质量 (M^2) \leq 1.3; 申请发明专利 \geq 10 件; 项目执行期内实现销售收入不低于 2000 万元。

项目完成时间: 2 年内

项目总投资: 不低于 1500 万元

14. 12 英寸半导体晶圆检测高精度全自动探针台研发

研究内容: 研究高速高精度运动控制技术; 开展大尺寸晶圆缺陷识别多芯测试、密集晶粒自动定位技术研究; 研究高刚性硅片载台制造工艺等关键技术。

考核指标: 晶圆大小: 12 英寸; 晶圆厚度 $300\mu\text{m} \sim 1000\mu\text{m}$; 晶粒尺寸 $350\mu\text{m} \sim 76000\mu\text{m}$; 晶圆片最大重量 $\geq 350\text{g}$; 工作台 X、Y 轴探针区域 $\geq \pm 160\text{mm}$; 工作台最大速度 X/Y $\geq 200\text{mm/s}$; 工作台定位精度 X/Y $\leq \pm 3\mu\text{m}$; 工作台重复定位精度 $\leq \pm 1\mu\text{m}$; Z 轴全行程 $\geq 75\text{mm}$; Z 轴最大速度 $\geq 50\text{mm/s}$; Z 轴重复定位精度 $\leq 1\mu\text{m}$; 硅片载台平整度 $\leq 10\mu\text{m}$; 硅片载台最大负载 $\geq 100\text{Kgf}$ (980N); Θ 轴工作角度范围 $\geq 10^\circ$, 分辨率 $\leq 0.3''$; 申请发明专利 ≥ 5 项; 项目执行期内实现销售收入不低于 2000 万元。

项目完成时间: 2 年内

项目总投资: 不低于 1500 万元

15. 适用于小尺寸半导体元器件的高速高精密切分选一体机研发

研究内容: 研究精密视觉对位技术; 研究图像识别技术; 研究压力精密控制技术; 研究 Fine pitch 高精度预压点亮技

术；研究自动进料、分选和材料分离技术。

考核指标： UPH ≥ 45000 ；振动盘上料一次可达 3000~5000，支持自动补料；产品从主转盘旋转到打标测试盘有导正/转向装置，定位精度 $\leq 5\mu\text{m}$ ，方向精度达到 0.1° ；视觉系统对位精度 $\leq \pm 3\mu\text{m}$ ；影像参数：循环周期 $< 35\text{ms}$ ；机台稳定性：MTBA $\geq 60\text{min}$ ，MTTA $\leq 30\text{sec}$ ，MTBF $\geq 168\text{hrs}$ ；申请发明专利 ≥ 3 项；项目执行期内实现销售收入不低于 2000 万元。

项目完成时间： 2 年内

项目总投资： 不低于 1500 万元

16. 面向光芯片耦合封装和测试的高精密运动平台研发

研究内容： 研究光芯片耦合封装和测试所需的多轴、多尺寸、高精密、高稳定性等技术；研究单轴直线、单轴旋转、多轴并联等多种运动形式。

考核指标： 大行程直线运动平台重复精度 $\leq 50\text{nm}$ ；紧凑型六自由度运动平台重复精度 $\leq 100\text{nm}$ （直线）和 $\leq 20''$ （旋转）；24 小时漂移 $\leq 100\text{nm}$ ；平台振动低于 VC-D 标准；振动抑制适用频率 $0.1\sim 100\text{Hz}$ ；环境温度控制系统温度波动范围 $\leq 0.04^\circ\text{C}$ ；可靠性 MTBF $\geq 20000\text{hrs}$ ；搭建各项专用性能测试平台，测试种类不少于 10 项；申请发明专利 ≥ 5 件；项目执行期内实现销售收入不低于 2000 万元。

项目完成时间： 2 年内

项目总投资： 不低于 1500 万元