

重2021N001 高精度多功能Mini-LED视觉检测装备研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（三）高性能、智能化仪器仪表

二、主要研发内容

- （一）多功能自动点亮部件及系统设计；
- （二）数字多频莫尔条纹3D测量技术研发；
- （三）基于深度学习的缺陷及光学参数检测算法研究；
- （四）相位调制轮廓测量技术研发；
- （五）Mini-LED亮度、色温、电流、电压、外观缺陷等检测验证。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用） ≥ 2000 万元。
- （二）学术指标：申请专利7件，其中发明专利 ≥ 3 件。
- （三）技术指标：
 1. 检测精度 $\leq 3 \mu\text{m}/\text{pixel}$;
 2. 镜头拍摄节拍 $\geq 0.3\text{s}/\text{pcs picture}$;
 3. 小间距检测能力 $\leq 40 \mu\text{m}$;
 4. 漏检率 $\leq 0.1\%$ ，过检率 $\leq 2\%$;
 5. 检测元件尺寸范围：长宽， $50\times 60\text{mm}\sim 500\times 600\text{mm}$ ；高度， $100\sim 800 \mu\text{m}$;
 6. LED点亮方式：auto contact;
 7. 波长检测范围： $380\text{nm}\sim 780\text{nm}$ 。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过800万元

重2021N002 面向光学产业的晶圆级高精度全自动纳米 压印设备关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

（一）微翘曲玻璃衬底的赋形压印与脱模工艺参数优化；
（二）压印脱模力及UV光场的均匀施加及反馈控制技术；
（三）光学粗对准及精对准系统设计及压印脱模形变误差分析；

（四）全自动纳米压印设备功能模块的研制与实验验证。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）
≥2000 万元。

（二）学术指标：申请专利≥8件，其中发明专利≥4件。

（三）技术指标：

1. 纳米压印加工精度 $\leq 20 \text{ nm}$;
2. 晶圆尺寸：200 mm（8寸）或 300 mm（12寸）；
3. 对准精度 $\leq \pm 2 \mu\text{m}$;
4. 批处理能力：1 篮，25 片/篮；
5. 自动化程度：全自动；
6. 曝光能量：高功率LED（i线） $> 400 \text{ mW/cm}^2$;
7. 图形化效率：每小时可图形化 > 60 片晶圆；
8. 集成晶圆清洗、涂胶、烘烤、冷却等工艺。

四、项目实施期限： 3 年

五、资助金额： 不超过1000万元

重2021N003 集成式开环霍尔电流传感器关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（三）高性能、智能化仪器仪表

二、主要研发内容

（一）适用于集成式电流传感器的芯片研发；

（二）适用于集成式电流传感器的磁芯研发；

（三）集成式电流传感器磁芯、芯片、外壳、铜排等零部件一体化设计；

（四）集成式开环霍尔电流传感器封装技术研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用） ≥ 2000 万元。

（二）学术指标：

申请专利 ≥ 7 件，其中发明专利 ≥ 3 件

（三）技术指标：

1.初级电流标称有效值：6~125A；

2.供电电压： 5 ± 0.5 V；

3.增益温度特性：优于 ± 200 ppm/K；

4.零点失调电压：优于 ± 5 mV；

5.参考电压 V_{ref} 温度特性：优于 ± 100 ppm/K；

6.偏置电压 VOE 温度特性：优于 ± 0.075 mV/K；

7.线性度误差(%ofIPM,即初级电流量程内)：优于 $\pm 0.5\%$ ；

8.精度：优于 $\pm 0.8\%$ ；

9.响应时间(90%被测电流)： ≤ 2 us；

10.工作温度： $-40\sim 105$ ℃。

四、项目实施期限：3年

五、资助金额：不超过600万元

重2021N004 自动驾驶1080P车载摄像头关键技术研究

一、领域： 八、先进制造与自动化--（三）高性能、智能化仪器仪表

二、主要研发内容

- （一）自主化图像传感器芯片设计；
- （二）摄像头传感器低光清晰成像方法研究；
- （三）环境亮度差异大场景中的成像质量优化技术研发；
- （四）交通灯、前车尾灯等LED灯的误判消除技术研发；
- （五）视源信息有效性及摄像头模组可靠性研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用） ≥ 2000 万元。

（二）学术指标：

申请专利 ≥ 7 件，其中发明专利 ≥ 3 件。

（三）技术指标：

- 1.摄像头有效像素：1920*1080；
- 2.图像传感器芯片像素工艺：90nm BSI（背照式）；
- 3.输出帧率 ≥ 30 fps @ HDR；
- 4.动态范围 ≥ 120 dB @ HDR；
- 5.工作温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim 105^{\circ}\text{C}$ ；
- 6.摄像头视角：190°/120°/73°/62°；
- 7.可靠性认证等级：车规级；
- 8.功能安全等级：ASIL B。

四、项目实施期限：3年

五、资助金额：不超过600万元

重2021N005 高速高精门式加工中心关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）机床整体结构拓扑优化与高刚度技术；
- （二）机床多体动力学特性及高速高精度运动控制方法；
- （三）电主轴高刚性设计与智能控制技术；
- （四）温度对电主轴、传动部件精度影响与热稳定性技术；

术；

- （五）门式加工中心的研制与实验测试。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用） ≥ 2000 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 7 件，其中发明专利 ≥ 3 件。
- （三）技术指标：
 1. X/Y/Z轴行程范围：650/450/350（mm）；
 2. 主轴最大转速：30000 rpm；
 3. X/Y/Z轴快移速度：30/30/30（m/min）；
 4. 刀库刀位数：30；
 5. 最大负载：300 kg；
 6. 定位精度 $\leq \pm 0.002$ mm；
 7. 重复定位精度 $\leq \pm 0.001$ mm。

四、项目实施期限： 3 年

五、资助金额： 不超过800万元

重2021N006 动力电池高速智能激光切卷绕一体机关键 技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）窄光束长焦深激光应用技术；
- （二）短扫描周期极耳高精度切割技术；
- （三）激光切极耳位置精度检测与闭环控制；
- （四）极片/隔膜来料质量与设备运行速度智能匹配；
- （五）激光模切、卷绕一体化装备开发与实验测试。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）
≥2000 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥ 7件，其中发明专利 ≥ 3件。

（三）技术指标：

1. 单机工作效率 ≥ 4PPM（按极片长度 5500mm、卷绕线速度 ≥2.2m/s 计算）；

2. 相邻两极耳间距误差 ≤ ±0.3mm；

3. 隔膜与负极对齐度误差 ≤ ±0.3mm；

4. 正极与负极对齐度误差 ≤ ±0.3mm；

5. 隔膜整体对齐度误差 ≤ ±0.3mm；

6. 设备工序能力Cmk ≥ 1.67。

四、项目实施期限： 3 年

五、资助金额： 不超过800万元

重2021N007 柔性OLED驱动电路封装关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）高对比度图像视觉成像技术研究；
- （二）驱动IC电路与OLED绑定位置图像匹配技术；
- （三）高灵敏温度传感器自动跟踪控制技术；
- （四）高稳定压力、速度的无极调节与反馈控制；
- （五）柔性OLED驱动电路封装设备研发与实验测试。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）
≥2000 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥7件，其中发明专利 ≥3件。
- （三）技术指标：
 1. 生产节拍 ≤ 8s；
 2. ACF贴附精度：X向 ≤ ±0.2mm(3σ), Y向 ≤ ±0.1mm(3σ)；
 3. 绑定位置精度：X向 ≤ ±3μm(3σ), Y向 ≤ ±3μm(3σ)；
 4. 压力误差 ≤ ±2N；
 5. 表面温度误差 ≤ ±3℃。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过800万元

重2021N008 高性能大负载六自由度协作机器人关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（四）机器人

二、主要研发内容

- （一）大负载一体化关节模块化设计和高性能驱动控制；
- （二）误差补偿、力矩约束最优规划和振动抑制技术；
- （三）大负载协作机器人动力学建模与柔顺控制；
- （四）基于动作捕捉系统的演示编程方法；
- （五）电子皮肤碰前预感知技术和避障路径规划。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）
≥2000 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥7件，其中发明专利 ≥3件。
- （三）技术指标：
 1. 采用“电机-减速机-伺服驱动器”一体化关节设计，最大有效载荷：16kg、工作半径 ≥ 900mm；
 2. 重复定位精度 ≤ ±0.03mm，定位精度 ≤ 0.4mm，轨迹精度 ≤ 0.8mm；
 3. 采用光学动作捕捉设备实现演示编程示教精度 ≤ 0.5mm；
 4. 电子皮肤最大感知距离：15cm，响应时间 ≤ 20ms；
 5. 人机协作最大安全运行速度 ≥ 1 m/s；
 6. 动态避障轨迹重规划周期 ≤ 10 ms。

四、项目实施期限： 3 年

五、资助金额： 不超过800万元

重2021N009 高精度五轴联动脉冲激光制孔装备关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

（一）双旋转激光加工头高动态密封、抗电磁干扰及防碰撞关键技术；

（二）复杂自由曲面脉冲激光制孔高精度定位与在线质量检测系统；

（三）难加工材料及多类型微孔制孔工艺及工艺数据库开发；

（四）高精度、高动态性能脉冲激光制孔装备的研制与实验测试。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用） ≥ 2000 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥ 7 件，其中发明专利 ≥ 3 件。

（三）技术指标：

1. 整机行程：X轴 $\geq 1000\text{mm}$ ，Y轴 $\geq 1000\text{mm}$ ，Z轴 $\geq 1000\text{mm}$ ，A轴（摆动轴） $\geq 300^\circ$ ，C轴（旋转轴）无限旋转；

2. 进给速度：X/Y/Z轴：0-20m/min，A/C轴：0-90rpm；

3. 定位精度：X/Y/Z轴 $\leq \pm 0.02\text{mm}$ ，A/C轴 $\leq \pm 6''$ （弧秒）；

4. 重复定位精度：X/Y/Z轴 $\leq \pm 0.01\text{mm}$ ，A/C轴 $\leq \pm 3''$ （弧秒）。

四、项目实施期限： 3 年

五、资助金额： 不超过800万元

重2021N010 高速精密五轴伺服驱动注塑机械手关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）机械手本体与手爪结构与优化；
- （二）机械手动力学建模与仿真分析；
- （三）基于视觉的机械手精确定位与控制技术；
- （四）基于工业互联网的机械手远程运维关键技术。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用） ≥ 2000 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 7 件，其中发明专利 ≥ 3 件。
- （三）技术指标：
 1. 重复定位精度 $\leq 0.05\text{mm}$ ，定位精度 $\leq 0.3\text{mm}$ ；
 2. 单轴最大运动速度：1.5m/s；
 3. 末端最大负载能力：12.0Kg；
 4. 设备作业周期 $\leq 8.0\text{s}$ ；
 5. 机械手一次取出失败率 $\leq 100\text{PPM}$ （每百万件）。

四、项目实施期限： 3 年

五、资助金额： 不超过800万元

重2021N011 5G大容量模拟终端装备关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）5G大容量模拟终端协议栈平台开发；
- （二）5G无线信道场景仿真算法；
- （三）大容量终端用户控制和业务行为仿真；
- （四）终端海量Log管理和海量数据实时分析。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用） ≥ 2000 万元。
 - （二）学术指标：申请专利 ≥ 7 件，其中发明专利 ≥ 3 件。
 - （三）技术指标：
 1. 支持用户数：9600激活用户；
 2. CAPS（每秒呼叫接入次数）能力：600；
 3. 可接入小区数量：16个1*1载波小区 或 4个4*4载波小区；
 4. 信道模拟：支持多载波多通道的无线信道快慢衰落；
 5. 支持业务：UDP、TCP、Ping、VoNR、HTTP、Video业务。
- 四、项目实施期限： 3 年
- 五、资助金额： 不超过800万元

重2021N012 适应于恶劣海况的单点系泊关键核心设备 ——多通道滑环研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（十一）高技术船舶与海洋工程装备设计制造技术

二、主要研发内容

- （一）多通道液体滑环恶劣海况环境适应性设计；
- （二）多通道滑环系统集成设计；
- （三）多通道滑环机械设计；
- （四）滑环驱动机构设计；
- （五）多通道研制与测试。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）学术指标： 申请专利 ≥ 7 件，其中发明专利 ≥ 3 件。
- （二）技术指标：

1. 通道数量： 2条独立通道，具备同时输送2种不同流体介质（水、原油）能力；通道接口直径： 10英寸；设计压力： 300psi；设计温度： 90℃；

2. 设计寿命： 25年；轴承设计回转循环寿命 $\geq 1 \times 10^5$ 次，对应回转幅度： 360度；

3. 设计作业环境条件： 有义波高 ≥ 7.0 米；设计极端环境条件： 有义波高 ≥ 14.5 米；适用浮式生产装置（FPSO）吨位 10~15万吨；对应作业水深100~1500米；

4. 产品/样机测试需满足中国船级社《海上单点系泊装置入级与建造规范》技术要求，或者国际先进船级社（美国船级社ABS、挪威船级社DNV）等效要求；

5. 产品/样机需取得中国船级社或ABS、DNV证书。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过600万元

重2021N013 面向5G的矢量频谱分析仪和矢量信号发生器研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（三）高性能、智能化仪器仪表

二、主要研发内容

（一）5G通讯设备上下行射频指标测量和矢量信号调制解调方法研究；

（二）仪器系统架构设计；基准功率源、快速扫频等关键电路研发，YIG（钇铁石榴石）振荡器和滤波器等核心器件研发；

（三）仪器量产工装及校准程序开发，实现高性能仪器的一致性批量生产。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）
≥2000 万元。

（二）学术指标：申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

矢量频谱分析仪：

1. 支持LTE/NB-IOT/5G，分析带宽≥100M；
2. 支持5G MIMO，自定义数据长度解调；
3. EVM（误差向量幅度）≤1%；
4. 基准功率精度：优于±0.33dbm；
5. 频率范围：10MHz~6GHz。

矢量信号发生器：

1. 支持LTE/NB-IOT/5G上下行信号实时生成，带宽
≥100M；
2. 支持灵敏度测量；
3. EVM（误差向量幅度）≤1%；
4. 全频段功率精度：优于±0.6dbm；

5. 频率范围：10MHz~6GHz。

四、项目实施期限：3年

五、资助金额：不超过800万元

重2021N014 梯度复合材料超硬涂层刀具高性能制造关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（七）新型机械

二、主要研发内容

（一）梯度复合材料增材制造缺陷形成机理及控制策略研究；

（二）梯度复合材料超硬刀具增材制造关键技术研发；

（三）增材制造梯度复合材料超高速精密磨削机理研究；

（四）增材制造梯度复合材料刀具超高速刃磨工艺研发；

（五）梯度复合材料超硬涂层刀具性能的工程应用验证。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）
≥2000 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥7件，其中发明专利 ≥3件。

（三）技术指标：

1. 维氏硬度：HV1500~2000；

2. 刀具寿命：

在 V_c （切削速度）=250m/min, a_p （背吃刀量）=1.0mm, f （进给量）=0.2mm/rev的切削参数下评价

（1）抗崩损性：加工带4条槽的45号钢，抗冲击次数
≥1300次；

（2）耐磨损性：加工35CrMo材料，后刀面磨损量达到0.2mm时，切削时间 ≥40分钟。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过800万元

重2021N015 高性能多光子激光扫描显微成像系统关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（三）高性能、智能化仪器仪表

二、主要研发内容

- （一）多光子激光扫描显微成像方法研究；
- （二）全光纤飞秒激光器研发；
- （三）多光子激光扫描显微镜主机软件研发；
- （四）多光子激光扫描显微镜模块化设计、系统集成与样品测试。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用） ≥ 2000 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 7 件，其中发明专利 ≥ 3 件。
- （三）技术指标：
 - 1. 最大视场 $\geq \Phi 20\text{mm}$ ；
 - 2. 扫描器件：双振镜；
 - 3. 扫描速率（ 512×512 pixels图像） $\geq 3\text{fps}$ ；
 - 4. 全光纤飞秒激光器中心波长：800 nm、920nm、1030nm；
 - 5. 脉冲宽度 $\leq 150\text{fs}$ ；
 - 6. 平均功率 $\geq 2\text{W}$ 。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过600万元