

## **重2020N054 基于芯片级隔离技术的碳化硅功率器件高压驱动芯片研发**

**一、领域：** 一、电子信息--（二）微电子技术

**二、主要研发内容**

（一）功率器件驱动芯片超高隔离电压技术研发；

（二）驱动芯片高瞬态共模噪声抑制技术研发。

**三、项目考核指标（项目执行期内）**

（一）经济指标：实现量产应用  $\geq 100$  万颗。

（二）学术指标：申请专利  $\geq 7$  件，其中发明专利  $\geq 3$  件。

（三）技术指标：

1. 绝缘工作电压：1400V；
2. 低边工作电压：5V；
3. 高边最大工作电压：30V；
4. 输出电流：6A（on）/8A（off）；
5. 瞬态共模抑制：100V/ns；
6. 最大环境温度：125℃；
7. 输出欠压保护阈值：11V；
8. 输出欠压回复阈值：12V；
9. 去饱和保护阈值电压：9V。

**四、项目实施期限：** 3年

**五、资助金额：** 不超过800万元

# 重2020N055 28G NRZ (非归零调制) 专用跨阻放大器 芯片关键技术研发

一、领域： 一、电子信息-- (二) 微电子技术

## 二、主要研发内容

(一) 芯片光接收灵敏度提升技术研发;

(二) 极高频域下芯片寄生参数补偿技术和性能校正技术研发;

(三) 光电二极管大动态范围的高线性度和高稳定性技术研发。

## 三、项目考核指标 (项目执行期内)

(一) 经济指标: 实现销售收入  $\geq 2000$  万元。

(二) 学术指标: 申请专利  $\geq 7$  件, 其中发明专利  $\geq 3$  件。

(三) 技术指标:

1. 速率范围: 8.5Gbps ~ 28.1Gbps;

2. 误码率  $\leq 10^{-12}$  @ 速率 25.78Gbps, 光接收灵敏度  $< -16$  dBm;

3. 小信号增益: 6.3k $\Omega$ ;

4. 单通道功耗: 50mW;

5. 输入过载电流: 2.5mAave;

6. 等效输入噪声  $< 1.8 \mu$  Arms;

7. 支持RSSI检测功能;

8. 电源电压范围: 2.97V ~ 3.47V。

四、项目实施期限: 3年

五、资助金额: 不超过800万元

## 重2020N056 905nm激光雷达芯片关键技术研发

一、领域： 一、电子信息--（二）微电子技术

### 二、主要研发内容

（一）发光层外延结构、芯片结构和低电压隧道结构设计；

（二）外延材料生长工艺研究；

（三）激光芯片制造工艺研究；

（四）腔面钝化和镀膜工艺研究；

（五）光斑控制技术研发；

（六）封装、测试技术和可靠性测试技术研发。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 $\geq 2000$ 万元。

（二）学术指标：申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。

（三）技术指标：

1. 波长： $905\text{nm}\pm 5\text{nm}$ ；

2. 芯片输出功率 $>260\text{W}$ ；

3. 发光节：5个；

4. 电光转换效率 $>35\%$ ；

5. 光斑宽度 $<400\ \mu\text{m}$ ；

6. 垂直方向光束发散角 $<30^\circ$ ，水平方向光束发散角 $<12^\circ$ 。

7. 平均寿命（MTTF） $>50$ 万小时。

四、项目实施期限：3年

五、资助金额：不超过800万元

# 重2020N057 面向400Gbps 2km光互连的硅基光电子集成发射芯片研发

一、领域： 一、电子信息--（二）微电子技术

## 二、主要研发内容

- （一）高速硅基调制器阵列设计；
- （二）低损耗硅基材料WDM波分复用器设计；
- （三）低损耗硅基片上光波导技术研发；
- （四）线性Si调制器驱动器与硅光集成芯片键合技术研发；
- （五）激光器与硅基光电子集成芯片的高精度、低损耗光耦合技术研发；
- （六）片上光信号低串扰技术研发。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 $\geq 2000$ 万元。
- （二）学术指标：申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。
- （三）技术指标：
  1. 支持四通道高速硅基调制器阵列，调制器阵列单通道3dB带宽 $\geq 35$ Gbps，支持50G NRZ和112G PAM4；
  2. 硅基材料WDM波分复用器支持O波段的CWDM波长：1271nm、1291nm、1311nm、1331nm；
  3. MUX单通道差损 $\leq 0.5$ dB，通道隔离度 $\geq 30$ dB；
  4. 硅基片上光波导损耗 $\leq 0.5$ dB；
  5. 光纤与硅基光电子集成芯片的耦合光损耗 $\leq 1.5$ dB；
  6. 混合集成的4通道激光器阵列的单通道发射光功率（耦合前） $> 4$ dBm；
  7. 单通道消光比 $\geq 4.5$ dB；
  8. 在4个112G PAM4场景下，集成发射芯片总功耗 $\leq 0.8$ W，最大传输距离：2km；
  9. 平均功耗 $\leq 0.5$ W@工作温度0~70℃。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过800万元

## 重2020N058 高端SOC芯片测试板卡关键技术研发

一、领域： 一、电子信息--（二）微电子技术

### 二、主要研发内容

- （一）垂直探针卡测试头探针针压仿真设计；
- （二）提高植针平整度的植针工艺研究；
- （三）微型钻孔工艺和无电解连续沉铜工艺研究；
- （四）精确图形转移技术及特制的层压定位技术研发；
- （五）减小大尺度测试接口板翘曲和提高BGA焊盘平整度的技术研发。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 $\geq 2000$ 万元。
  - （二）学术指标：申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。
  - （三）技术指标：
    1. 探针卡的单针压力 $\leq 5g$ 、最大变形行程 $\leq 100\ \mu m$ 、针痕 $\leq 12\ \mu m$ 、针平整度 $\leq 10\ \mu m$ 、针排列偏移 $\leq 10\ \mu m$ 、针中心距（Pitch） $\leq 90\ \mu m$ ；
    2. 测试板卡的层数 $> 60$ 层、孔径： $0.15mm$ 、厚径比 $> 32$ ：
      - 1、层间对位精度： $100\ \mu m$ 、翘曲 $\leq 0.3\%$ 、BGA焊盘公差： $\pm 50\ \mu m$ 平整度，PCB产品加工技术符合IPC2级和测试板外观要求。
- 四、项目实施期限： 3年
- 五、资助金额： 不超过800万元

## 重2020N059 面向电源管理芯片的多元化应用工艺研发

一、领域： 一、电子信息--（二）微电子技术

### 二、主要研发内容

- （一）非对称特殊工艺结构设计；
- （二）采用新材料的掩蔽层设计；
- （三）后段46KA超厚顶层铝金属互连技术研发；
- （四）兼容现有逻辑以及混合信号制程技术研发。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 $\geq 2000$ 万元。
- （二）学术指标：申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。
- （三）技术指标：

1. CMOS开启电压 $V_{gs}$ （可选择一种或者多种）：1.8V、3.3V、5V；

2. LDMOS漏源电压 $V_{ds}$ （可选择一种或者多种）：6V、12V、24V、40V、120V、700V；

3. LDMOS源漏击穿电压 $BV_{ds}$ （对应LDMOS可选择一种或者多种）：

6V LDMOS: 8~26V、12V LDMOS: 15~38V、24V LDMOS: 32~49V、40V LDMOS: 55~70V、120V LDMOS: 100~150V、700V LDMOS: 500~800V；

4. LDMOS导通电阻 $R_{on}$ （对应LDMOS可选择一种或者多种）：6V LDMOS: 0~25  $m\Omega \cdot mm^2$ 、12V LDMOS: 0~30  $m\Omega \cdot mm^2$ 、24V LDMOS: 0~38  $m\Omega \cdot mm^2$ 、40V LDMOS: 0~45  $m\Omega \cdot mm^2$ 、120V LDMOS: 0~72  $m\Omega \cdot mm^2$ 、700V LDMOS: 0~100  $m\Omega \cdot mm^2$ ；

5. 数据保存能力 $> 10$ 年。

四、项目实施期限：3年

五、资助金额：不超过800万元



## **重2020N060 高效高亮Micro-LED显示关键技术研发**

**一、领域：** 一、电子信息--（二）微电子技术

**二、主要研发内容**

（一）50微米以下R G B Micro-LED发光器件的微纳加工技术研发；

（二）Micro-LED芯片高可靠性巨量转移技术研发；

（三）显示功能芯片和外围驱动电路研发。

**三、项目考核指标（项目执行期内）**

（一）经济指标：实现销售收入 $\geq 2000$ 万元。

（二）学术指标：申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。

（三）技术指标：

1. 单个像素尺寸 $\leq 25 \mu\text{m}$ ，红、绿、蓝Micro-LED中心发光波长：619nm~632nm、523nm~534nm、459nm~464nm；

2. 发光像素间距 $\leq 0.3\text{mm}$ ；

3. Micro-LED面板可实现8K显示，尺寸 $\geq 104$ 英寸；

4. 峰值亮度 $>3000 \text{ cd/m}^2$ ；

5. 灰度等级 $\geq 10\text{Bit}$ ；

6. 对比度 $>1000000: 1$ ；

7. 拼缝 $\leq 0.03\text{mm}$ 。

**四、项目实施期限：** 3年

**五、资助金额：** 不超过800万元

## 重2020N061 8K摄像机图像处理关键技术研发

一、领域： 一、电子信息--（五）广播影视技术

二、主要研发内容

- （一）8K LOG模式视频拍摄技术研发；
- （二）8K超高解像专业画质技术研发；
- （三）8K摄像机样机开发和小批试制研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 $\geq 2000$ 万元。
- （二）学术指标：申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。
- （三）技术指标：

1.研究确定支持8k摄像机的LOG模式记录曲线以及光电转换函数方程；

2.研究确定支持8k摄像机的色域基点色坐标；

3.研究确定8k摄像机Gamut RGB与CIE1931 XYZ的相互转换矩阵以及Gamut RGB与ITU REC.709 RGB的相互转换矩阵。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过800万元

# 重2020N062 测序仪用超低试剂用量微流体集成系统开发

一、领域： 二、生物与人口健康技术--（六）医疗仪器、设备与医学专用软件

## 二、主要研发内容

- （一）高比例试剂回收及利用策略研发；
- （二）极低厚度的微流控生物芯片开发与优化；
- （三）器件材料高耐压、高耐磨性、测序试剂兼容性研发；
- （四）零死体积流道建模及测序试剂微残留监控设计；
- （五）微流道表征及荧光示踪和数值模拟研发。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）学术指标： 申请专利 $\geq 8$ 件，其中发明专利 $\geq 4$ 件。
- （二）技术指标：
  - 1、微流体系统： 测序试剂回收率 $\geq 70\%$ ，试剂替代比 $< 3$ ；
  - 2、器件在测序试剂使用条件下单个测序位点所消耗的试剂体积 $\leq 0.2\text{pL}$ ；
  - 3、注射泵： 在额定行程运行时间1.2s-9600s的条件下泵液精度 $< 1\%$ ，寿命 $> 300000$ 次，最小泵液体积 $< 5\ \mu\text{L}$ ；
  - 4、电磁阀： 耐压 $\geq 500\ \text{Kpa}$ 时，响应时间 $< 10\text{ms}$ ，内体积 $< 10\ \mu\text{L}$ ，寿命 $> 1000000$ 次；
  - 5、多通道旋转阀： 旋转阀通道数 $\geq 24$ 个，响应时间 $< 130\text{ms}$ ，内体积 $< 5\ \mu\text{L}$ ，寿命 $> 1000000$ 次。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过1000万元

# 重2020N050 超大型高比容电容卷浸组一体化装备关键 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）高比容电容多工序集成技术研发；
- （二）高比容电容高速卷绕技术研发；
- （三）快速含浸技术研发；
- （四）预老化工艺研发；
- （五）卷浸组过程中的多点在线检测系统与算法开发。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入（或量产应用） $\geq 2000$ 万元。

（二）学术指标：申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。

（三）技术指标：

1. 封口高度误差：优于 $\pm 0.05$  mm；
2. 束腰位置误差：优于 $\pm 0.05$  mm；
3. 套管长度控制精度：优于 $\pm 0.05$  mm；
4.  $\Phi 18$ mm外径电容正极极限长度： $\geq 860$  mm；
5.  $\Phi 18$ mm外径电容产品生产速度： $\geq 40$  PPM（件/分钟）；

6. 支持电容产品范围：外径16mm~20mm，高度16mm~40mm。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过800万元

## 重2020N052 用于半导体芯片封装的高速高精度智能点胶装备关键技术研发

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）微量精密压电喷射点胶技术研发；
- （二）高速双驱同步进给控制系统研发；
- （三）高速点胶系统几何误差辨识技术研发；
- （四）基于机器视觉的运动系统实时校准方法研究；
- （五）全自动胶重补偿系统算法开发；
- （六）点胶系统远程维护和管理系统等智能技术研发。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入（或量产应用） $\geq 2000$ 万元。

（二）学术指标：申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。

（三）技术指标：

1. XY轴最大加速度： $\geq 1.0$  g（重力加速度），XY轴最大运行速度： $\geq 1.0$  m/s；

2. XYZ轴重复精度：优于 $\pm 15.0$   $\mu$  m；

3. 喷胶频率： $\geq 900$  Hz；

4. 胶重系统精度： $\leq 0.00001$  g；

5. 测厚系统精度： $\leq 1.0$   $\mu$  m；

6. 点胶精度： $C_p \geq 1.33$ ，优于 $\pm 20$   $\mu$  m； $C_{pk} \geq 1.33$ ，优于 $\pm 25.0$   $\mu$  m；

7. 系统轴系数量 $\geq 8$ 个。

四、项目实施期限：3年

五、资助金额：不超过800万元

## 重2020N051 半导体芯片封装炉关键技术研发

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）芯片封装焊接高均匀性温度控制系统研发；
- （二）高平稳性芯片传输系统设计与制造；
- （三）炉内全区氧含量精确控制技术研发；
- （四）炉内无尘机构及净化系统的设计与制造。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入（或量产应用） $\geq 2000$ 万元。

（二）学术指标：申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。

（三）技术指标：

1. 封装焊接温度均匀性： $\Delta t \leq 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
2. 焊接温度控制范围：室温~400 $^{\circ}\text{C}$ ；
3. 芯片倒装封装传输平稳性：X/Y方向加速度 $\leq 0.1\text{ g}$ （重力加速度），Z方向加速度 $\leq 0.5\text{ g}$ （重力加速度）；
4. 芯片封装炉内全区氧浓度值： $\leq 25\text{ ppm}$ ；
5. 封装炉内无尘等级：优于1000级。

四、项目实施期限：3年

五、资助金额：不超过800万元

## 重2020N053 大型叶片超低热输入快频热量管理焊机关键技术研发

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）基于SiC功率器件的高低频脉冲电流高速耦合换流技术研发；

（二）强干扰工况下的全数字化焊接控制技术研发；

（三）快频热量管理焊机数字波形柔性调控技术研发；

（四）超低热输入快频焊接工艺开发。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入（或量产应用） $\geq 2000$ 万元。

（二）学术指标：申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。

（三）技术指标：

1. 逆变频率： $\geq 70$  kHz；

2. 快频脉冲频率： $\geq 20$  kHz；

3. 输出电流范围：0~400 A；

4. 能效：最高电能转换效率 $\geq 90\%$ ；

5. 动特性：20 kHz频率脉冲电流的动态响应时间 $\leq 18$   $\mu$ s；

6. 波形调制能力：可实现直流、脉冲、双脉冲波形、双脉冲正弦波复合波形、快频直流、快频脉冲波形（包括双直流复合快频波形、直流脉冲复合快频波形、双脉冲复合快频波形）等多波形柔性输出。

四、项目实施期限：3年

五、资助金额：不超过800万元

# 重2020N048 低压高性能矢量变频器关键零部件 关键技术研发

一、领域： 六、新能源与节能--（四）高效节能技术

## 二、主要研发内容

（一）基于国产功率半导体器件的宽频带、高动态响应的变频电源拓扑结构优化设计方法研究；

（二）基于并联模块化大容量变频电源的分布式运行控制和自适应保护方法研究；

（三）基于国产功率半导体器件驱动电路研究；

（四）基于调制、控制一体化的宽频带电流、电压调节方法研究。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入（或量产应用） $\geq 2000$ 万元。

（二）学术指标：申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。

（三）技术指标：

1.输出频率调节范围：0~630Hz，速度控制精度： $\pm 0.2\%$ ，调速比：1:200，启动转矩 $\geq 200\%$ 额定转矩（0.25Hz）；

2.输入三相电压范围：380~480V；

3.输出功率范围：0.75~1000kW，过载能力：150%额定电流 $\geq 60s$ ；180%额定电流 $\geq 10s$ ，200%额定电流 $\geq 1s$ ；

4.国产化零部件率100%。

四、项目实施期限：3年

五、资助金额：不超过800万元



# 重2020N049 高压高稳定性长寿命铝电解电容器 关键技术研发

一、领域： 六、新能源与节能--（三）新型高效能量转换与储存技术

## 二、主要研发内容

（一）高压铝电解电容器高稳定性长寿命电解液研究；

（二）高稳定性电解液对电容器阳极氧化膜修复性及电解液活性与电容量的变化特征研究；

（三）高稳定性电解液在铝电解电容器中对其稳定性与相关电性能的影响研究；

（四）高压高稳定性铝电解电容器的制造工艺路线研究。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入（或量产应用） $\geq 2000$ 万元。

（二）学术指标：申请专利 $\geq 7$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。

（三）技术指标：

1.工作电压 $\geq 450\text{VDC}$ ；

2.容量 $\geq 220\ \mu\text{F}$ ；

3.尺寸大小 $\leq 35*25\ (\text{mm})$ ；

4.工作温度范围： $-25^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$ ；

5.高温寿命 $\geq 5000$ 小时（在 $105^{\circ}\text{C}$ 下施加额定纹波电流），容量衰减 $\leq 5\%$ ，损耗增大 $\leq 3\%$ ；

6.纹波电流 $\leq 1100\text{mA}$ （ $105^{\circ}\text{C}/120\text{Hz}$ ）。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过800万元