

附件

2024 年度无锡市”太湖之光”科技攻关计划 (产业前瞻及关键技术研发)“揭榜挂帅” 项目拟发布榜单清单

1.面向端侧计算的超高性能微处理器关键技术研究及芯片 研发

任务内容和考核要求:完成微控制器系统级架构、多电源域架构及电源动态功耗管理设计;完成高速存储单元实现高性能 Cache 模块和低延时运算电路实现高速 FPU 模块设计;研究完成新型 ADC 架构设计。技术指标:(1)正常工作模式下主频 $\geq 480\text{MHz}$;(2)硬件图形加速引擎支持 $1024*600$ 高清图形显示;(3)纳秒级高精度定时;(4)内置 2MB eflash 容量,16 位高精度 ADC;(5)实现多重加密算法。

资助强度:最高支持金额 300 万元。

攻关周期:不超过三年。

2.高能效高精度数字域 SRAM 存算一体技术及芯片技术研 发

任务内容和考核要求:研究存算议题架构、高能效计算单元、编译软件、多数据支持等关键技术,完成高能效高精度数字域

SRAM 存算一体技术及芯片技术研发。技术指标：（1）算力密度达到 1.66TOPS/mm²；（2）性能密度 PDD 达到 13.28T/mm²；（3）在最大光罩极限下（800mm²）达到 21000T 的芯片总体算力和 80TOPS/W 的能量效率。

资助强度：最高支持金额 200 万元。

攻关周期：不超过三年。

3.北斗-惯性组合导航芯片微系统

任务内容和考核要求：研究微系统封装、紧耦合算法、高精度定位定姿融合算法等技术，完成北斗-惯性组合导航芯片微系统设计，实现高精度及高采样率的位置、速度和姿态数据输出。

（1）尺寸小于25mm*25mm*10mm，重量小于1g，功率小于5W；

（2）动态定位精度达厘米级；（3）典型指标定义：横滚角0.1°，俯仰角0.1°；定位RMS 0.8cm±1ppm，定向RMS 0.1°。

资助强度：最高支持金额 200 万元。

攻关周期：不超过三年。

4.高性能 RDMA 关键芯片技术

任务内容和考核要求：研发高性能 RDMA 芯片，实现 GPU 卡之间的数据高带宽、低延迟、零开销传输。（1）支持 ROCEv2 协议，支持 TCP/UDP 网络协议处理；（2）支持 PCIe4.0x16，支持 2 个 100G 网口；（3）数据传输速率>80Gbps，数据传输延迟

<10us; (4) 支持不少于 4K 个 QP 的连接。

资助强度：最高支持金额 200 万元。

攻关周期：不超过三年。

5.用于第三代半导体领域的先进介质等离子体刻蚀设备的研发

任务内容和考核要求：研发 6/8 寸 CCP 等离子体激发源，优化第三代半导体刻蚀工艺中对侧壁粗糙度以及刻蚀精度，完成用于第三代半导体领域的先进介质等离子体刻蚀设备的研发。(1) 刻蚀均匀性优于 2%；(2) 刻蚀精度优于 2%；(3) 选择比提升达 10；(4) 刻蚀表面粗糙度优于 2nm；(5) 40.68Mhz 与 13.56MHz 高低频自动组合匹配；(6) 适用于 SiC/GaN 材料及 6/8 寸晶圆刻蚀工艺。

资助强度：最高支持金额 300 万元。

攻关周期：不超过三年。

6.基于工业人形机器人与自动化装配线的集成应用研发

任务内容和考核要求：面向汽车制造的分拣、组装、检测等应用任务，研究基于多模态专用模型的具身感知、认知与任务操作等关键技术；构建人形机器人感知-认知-决策-控制规模化多模态数据集；研发多任务操作的自主学习框架，实现面向汽车装配流水线生产的人形机器人运动协调控制大脑系统；开展工业人形

机器人在汽车制造装配线典型场景下的应用验证及示范。（1）研发验证实验场景 1 套；（2）推广示范应用汽车总装工厂 ≥ 3 家；（3）应用作业场景 ≥ 3 类；（4）单任务技能步骤组合 ≥ 6 工步；（5）技能种类 ≥ 6 种；（6）低反射率识别率 $\geq 98\%$ ；（7）机器人上肢负载 $\geq 10\text{kg}$ ，重复定位精度 $\pm 0.2\text{mm}$ ；（8）末端执行精度 $\pm 0.4\text{mm}$ ；（9）装配精度 $\pm 0.5\text{mm}$ 。

资助强度：最高支持金额 300 万元。

攻关周期：不超过三年。

7.eVTOL 百千瓦级高过载一体化电驱系统研发

任务内容和考核要求：开展 eVTOL 电机电控、冷却系统及桨距舵机高度集成化设计技术，单臂轴承支撑的外转子拓扑高转矩密度电机设计技术和模块化扁线绕组设计及制造技术等关键技术研究；开展电驱系统技术方案设计及数字仿真模型开发；开展样机关键制造工艺研究，完成性能和初始寿命试验。技术指标：（1）电驱系统连续输出功率不低于 100kW；（2）过载功率不低于 200kW，持续时间 10s；（3）峰值功率密度 5kW/kg；（4）额定转速 2000rpm；（5）电驱系统效率不小于 93%；（6）转速控制精度：0~500rpm，转速控制精度 $\pm 20\text{rpm}$ ；500rpm 以上，转速控制精度 $\pm 2\%$ 。

资助强度：最高支持金额 200 万元。

攻关周期：不超过三年。

8.用于人形机器人的高精度滚动动能部件研发

任务内容和考核要求：材料微量元素精确控制与成分一致性研究；不同负载及滚滑运动条件下、不同材料磨损、接触疲劳特性研究；高效热处理及变形控制技术相关工艺试验研究；滚珠丝杠副和滚动直线导轨副高精度和高可靠性保持机理研究；滚动体运行流畅性的提升方法及循环结构优化设计研究；丝杠和导轨的高刚性设计研究；关键部件的集成制造技术研究。技术指标：（1）滚珠丝杠副：公称直径 $\phi 20-40\text{mm}$ ，批量制造产品精度达到 P2 级及以上精度，1 米以内长度部分产品达到 P0 级；（2）滚动直线导轨副：公称宽度 25-65mm，批量制造产品精度达到 2 级及以上精度，部分产品达到 1 级。

资助强度：最高支持金额 200 万元。

攻关周期：不超过三年。

9.新能源离网耦合制氢柔性控制关键技术研究

任务内容和考核要求：针对电能转化功率分配和能量管理的卡脖子技术，开展大功率高效耦合制氢电源技术；开展新能源波动功率柔性分配技术；研究绿电制氢高精度能量管理技术。技术指标：（1）产品额定容量 5.0MW，最大功率转化效率 $>98.5\%$ ，最大并联容量 20MW；（2）输出电压 0-820V 可调，最大输出电流 6000A；（3）输出电流精度 $\leq 0.50\%$ ，动态响应时间 $<100\text{ms}$ ；

(4) IP65 防护等级,可直接户外应用,满足多种复杂场景需求。

资助强度:最高支持金额 300 万元。

攻关周期:不超过三年。

10.绿电场景下低能耗低成本大型化碱性电解槽设计与集成开发

任务内容和考核要求:碱性电解槽高性能组件的筛选和性能评价;电解槽内部的热-质分布一致性研究;大型电解槽集成技术研究。技术指标:(1)单槽产量: $\geq 3000\text{Nm}^3/\text{h}$;(2)直流能耗: $\leq 4.3\text{kWh}/\text{Nm}^3$;(3)氢中氧: $\leq 0.2\%$;(4)氧中氢: $\leq 1.5\%$;(5)工作压力 1.6Mpa。

资助强度:最高支持金额 300 万元。

攻关周期:不超过三年。

11.面向未来法规的柴油车颗粒物治理关键催化剂技术开发与应用

任务内容和考核要求:开发低贵金属用量的 DOC 催化剂及其涂覆技术;研究薄壁 DPF 载体微观孔结构性控制、DPF 技术;开发基于模型的 PM 后处理部件碳载量估计算法和再生温度自适应反馈 HC 喷射控制策略,实现 PM 后处理部件的高效主被动复合再生。技术指标:(1)DPF 催化剂耐热冲击温度 $\geq 650^\circ\text{C}$;(2)冷态 WHTC 循环排放 $\text{PM} < 10\text{mg}/\text{kW}\cdot\text{h}$, PN (10nm) 排放

$\leq 6.0 \times 10^{11} \#/\text{kW}\cdot\text{h}$, $\text{CO} \leq 3500 \text{mg}/\text{kW}\cdot\text{h}$; (3) 热态 WHTC 循环排放 $\text{PM} \leq 10 \text{mg}/\text{kW}\cdot\text{h}$, $\text{PN}(10\text{nm})$ 排放 $\leq 6.0 \times 10^{11} \#/\text{kW}\cdot\text{h}$, $\text{CO} \leq 200 \text{mg}/\text{kW}\cdot\text{h}$, $\text{NMOG} \leq 50 \text{mg}/\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

资助强度：最高支持金额 200 万元。

攻关周期：不超过三年。