附件1

2022年省科技成果转化专项资金项目指南

一、揭榜挂帅的战略产品重大创新项目

1001 数据中心服务器用大功率高端电源管理芯片研发及产业化

**主要研究内容：**研究高效率/快响应控制技术、大电流/低损耗功率器件技术等关键技术，研发高转换效率、快动态响应、灵活可配置的大功率高端电源管理芯片，实现12V输入、0.4V~5.5V输出的电压转换，持续输出电流200A以上，为数据中心服务器、网络交换机等终端设备提供灵活、可靠的一站式供电电源解决方案。

**绩效目标：**实现数据中心服务器用大功率高端电源管理芯片国产化，包括控制芯片和大电流Dr.MOS芯片。控制芯片支持大于6相并联、支持PMBus调压，满足大动态20A/us 20A step需求，可实现持续输出电流≥200A；Dr.MOS芯片耐压≥20V，最大电流≥70A，上管RDSON≤1.5mΩ，下管RDSON≤0.5mΩ，温度采样和电流采样精度≥95%。实现销售不低于100万颗，总产能达到500万颗/年。

1002 安全工业控制处理器与工控系统研发及产业化

**主要研究内容：**研究基于大规模SoC架构设计功能安全和信息安全的可信处理器体系结构，高可靠冗余结构，嵌入式信息安全系统和工控总线系统。研究基于处理器芯片的工控系统抗强干扰和冗余高可靠等关键核心设计技术。开发满足主流应用需求的适配处理器安全工控固件及安全可控处理器与工控系统系列产品。

**绩效目标：**安全工控处理器采用国产嵌入式双核及自主嵌入式实时操作系统，工作频率1GHz以上。支持国家商用密码算法和认证技术，支持Modbus TCP、Modbus RTU、EtherCAT、CANOpen等多种工业现场总线，内置Modbus TCP、OPC UA、支持4种以上符合IEC61131-3规范的编程语言，支持自定义数据结构，数据类型，功能块等功能。工控系统主要性能指标优于：最大的I/O设备点数10000，用户程序内存32MByte，支持多任务，最小任务周期5ms。安全工控系统支持硬件冗余等可靠性要求的冗余功能。项目实施期内形成目标产品工控系统年产2千台（套）以上生产能力。在工业、市政、能源和轨道交通等不少于4个不同行业应用。

1003 低功耗高精度模拟芯片用数模混合制造工艺平台研发与产业化

**主要研究内容：**面向低功耗微处理器（MCU）、高精度运放、MEMS专用集成电路、快充协议、小间距LED显示屏驱动等低功耗高精度模拟产品需求，开发可嵌入低功耗器件、高可靠存储IP、高精度模拟IP、高性能无源器件等特色工艺技术，实现低功耗高精度模拟芯片用嵌入式数模混合工艺平台技术的自主可控与规模化量产。

**绩效指标：**低功耗器件漏电流<1pA/um，高可靠存储单元擦写次数>100K，可集成26位delta-sigma ADC、精度±2%的RC振荡器、10uVrms噪声的高精度电压模块等模拟IP，高性能电容、电感的击穿电压>5000V。量产系列产品不少于100个，年产8寸晶圆片5万片以上。

1004 集成电路先进制程用大直径硅片研发及产业化

**主要研究内容：**开展单晶硅片生长、单晶硅片化学机械抛光、背处理、外延与清洗等工艺研究，攻克不同掺杂的特定规格硅片生长、硅片缺陷检测、高效去损伤、抛光制程设计、高品质外延等关键核心技术，开发面向汽车电子、5G通信、新能源交通等重点产业领域的集成电路先进制程用大直径硅片。

**绩效目标：**开发适用于7nm~90nm先进工艺制程的12英寸硅片，翘曲度小于6.50um，总厚度偏差约0.100um，硅片电阻范围控制在8~25 Ohm-cm或低电阻率≤3mΩ-cm，项目实施期内通过国内10家以上半导体厂家的验证，形成目标产品年产200万片以上的生产能力。

1005 基于区块链的可信管理平台研发及产业化

**主要研究内容**：研究基于区块链的可信支撑环境，包含事故追溯技术，能提供不可否认的证据；研究跨域跨链事件与交易的全链条监管，包含态势感知、风险评估、异常检测及示证追责等；能自动检测异常行为；研究区块链的受限回滚与可信删除方法，支持违法记录确认与确认后的删除与回滚操作；研究区块链系统与云计算、物联网、人工智能等技术的融合的跨链应用。

**绩效指标：**实现区块链对自身检测进程和数据的保护能力，不会被非法阻断与篡改；至少提供一种违法记录确认授权与确认授权后的删除与回滚操作；支持中标麒麟等国产操作系统，具有自主可控的安全性。在主链不低于5个节点、接入链不低于2条时，跨链交易吞吐率可达1500TPS，跨链信息查询小于3秒。在现代制造、数字医疗、食品物流、数字金融、信息安全、知识产权等重点领域之一实现示范应用，应用中异常特征的来源及种类不低于500种，异常识别率不低于90%，支持每秒5000次以上的自动化检测。

1006 基于实时成像技术的手术导航系统研发及产业化

**主要研究内容：**研究面向肿瘤、心腔内、骨科等手术的实时成像导航定位系统及手术技术，实现病灶精准定位、精准识别、精准界定，满足微创化、智能化的临床应用需求。通过产品临床试验安全性和有效性评估，获批CFDA医疗器械注册证，实现规模化生产并投放市场。

**绩效目标：**基于实时成像导航定位技术，形成高精度导航定位能力，实现系统导航定位精度≤1.5 mm，最高分辨率精度≤1mm。项目实施期内，完成产品安全风险分析、临床试验等研究，获得基于实时成像导航定位技术的三类医疗器械注册证1件。

1007 国家一类生物药抗PCSK-9全人源单克隆抗体自主研发及产业（省市联动方式组织实施）

**主要研究内容**：研究抗PCSK-9单抗在家族性和非家族性高胆固醇血症，以及混合型血脂异常患者中的临床有效性和安全性；进行规模化生产工艺优化、放大和转移研究，以及上市前的工艺验证研究，完成单克隆抗体规模化生产线建设。

**绩效目标**：临床有效性，显著降低低密度脂蛋白胆固醇水平，相对于基线下降幅度达到50%-80%，安全性与同类产品类似，给药间隔达到4-6周；通过工艺优化，实现抗体蛋白表达量3.5g/L，收率大于70%，制剂浓度150mg/ml，稳定性大于2年；单克隆抗体规模化生产线投入运行，完成3000升及以上规模工艺验证，生产线通过GMP核查，实现首个国产抗PCSK-9单抗上市。

1008 燃气轮机高温涡轮精铸叶片制备技术研发及产业化（省市联动方式组织实施）

主要研究内容：研究大尺寸单晶、定向和等轴铸件陶芯制备、模壳制备、晶体取向控制、再结晶控制、凝固缺陷控制、尺寸控制和壁厚控制技术，掌握大尺寸涡轮叶片缺陷控制和尺寸控制方法，开发出满足工业应用的高性能燃气轮机精铸叶片。

绩效目标：单晶叶片铸件晶体取向与基准轴偏离不大于 15°，叶身区域允许存在角度不超过 6°的小角度晶界，榫头、伸根、缘板区域允许存在角度不超过 10°的小角度晶界；定向叶片铸件晶粒生长方向偏离主应力轴小于15°，叶身不存在雀斑和再结晶，叶片铸件表面贫化层厚度应小于0.025 mm，氮化层厚度应小于0.005mm，外部晶粒组织检验晶间腐蚀深度应小于0.015m；等轴叶片铸件显微疏松小于2%，叶身射线无线性缺陷且疏松不大于1.52mm，叶身最大晶粒度尺寸为6.35mm。

二、成果转化关键技术专题创新项目

（一）新一代信息技术

2101 **集成电路：**面向工业控制、汽车电子、通信、显示等典型应用的自主可控高端集成电路与器件，集成电路设计EDA软件，特色制造工艺及先进封测技术，芯片制造、封测等关键环节高端专用装备。

2102 **工业互联网：**工业环境智能化感知系统及技术，工业设备嵌入式软件，工业现场控制与管理软件，自主可控的国产工控软件系统，基于国产化硬件的工业软件系统及全生命周期的工业互联网管理平台。

2103 **通信技术**：5G及B5G无线移动通信、光（激光）通信、超材料微波通信关键技术与核心设备；可编程定制的智能超表面传输技术，智能感知技术及芯片元件，超低功耗广域无线接入技术；通感算一体化通信系统，按需重构的智能协同新型网络架构，空天地一体化网络技术，边缘智能多模网关等。

（二）数字技术

2201 **人工智能：**基于人工智能的新型轨道交通系统、车路协同边缘计算系统，智能驾驶的车用MCU，车载雷达射频等智能传感器，计算机视觉与机器视觉系统，智能增强现实可穿戴设备，自主可控工业节能控制系统。

2202 **区块链：**自主可控的区块链核心算法、高效协议、智能合约等关键产品及区块链底层平台，分布式存储与计算，区块链与云计算、物联网、人工智能等技术融合的安全可信系统等。

（三）生物医药

2301 **新药创制：**新发突发重大传染病疫苗，高发重大疾病创新抗体药，重组蛋白等创新生物技术药，国产化高端细胞培养基、关键核心酶制剂、工程细胞株等。针对耐药性病原菌感染等重大疾病的化学新药及辅助试剂，高端中药配方颗粒、中药饮片及品质控制技术装备，新药筛选及评价新技术、新方法等。

2302 **高端医疗器械：**肿瘤等重大疾病诊疗器械整机设备及关键核心部件，精准智能手术系统及辅助机器人，数字诊疗装备、体外诊断设备，高准确性新冠病毒等检测试剂及试剂盒，医用生物材料及植（介）入产品等。

（四）新材料

2401 **第三代半导体：**高品质原料硅，高质量衬底，大尺寸衬底及外延材料，第三代半导体光电子、功率电子、红外探测等电子器件，微电子高端化学品，单晶硅生产炉等核心设备。

2402 **特钢材料：**高端轴承钢、轨道交通用钢、先进工模具钢、高强度海洋工程用钢、高强韧合金结构钢等关键基础特殊钢，精密刀具、蒸汽轮机大叶片等关键部件，航空航天专用装备，高效连铸机、高速精轧机等装备。

2403 **先进功能材料：**高强韧轻质合金等先进有色金属材料，高纯度石英等无机非金属材料及制品，高性能纤维及其复合材料，特种有机高分子材料，新型发光与显示、新型生物、高效催化、高性能储能、分离膜等关键材料。

（五）先进制造

2501 **智能制造**：先进工业机器人及特种环境机器人，高性能无人机及关键部件，驱控一体控制系统，超大扭矩重载减速器，高性能高功率伺服系统，超高速多轴钻攻中心、大型/重型/特种数控机床等高端数控机床及数控系统，3D打印激光器、高效激光加工、高功率光纤、阵列式高精度喷嘴（头）等基础零部件，增材制造装备及核心零部件。

2502 **高端装备及精密仪器**：高性能液压元件及装置、精密智能组芯铸件、齿轮及传动装置、精密重载轴承、丝杠等关键功能部件，高端压力成形装备，航空动力系统及核心设备，航空机载设备与系统等成套设备，高端光学系统及核心部件，光谱成像等高性能科学仪器，高速精密检测系统及成套设备，高效高可靠人机协同作业机械，港口智能化作业成套装备，高端纺织设备，先进冷链物流装备。

2503 **高技术船舶及海工装备**：海工装备、高技术船舶关键设备和配套系统，深远海锚泊及动力定位控制系统、深海油气钻井系统及设备、超大型海工配套关键装备等；高端船用大功率低/中速环保发动机、大型液化石油气/天然气船及推进系统、大型邮轮及其配套设备、智能船舶信息系统技术和关键装备、船载海洋环境调查和观测关键设备及系统。

（六）\*碳达峰碳中和

2601 **零碳工业流程再造：**氢能冶炼、短流程高效冶炼关键技术装备，高性能特种钢绿色生产及回收利用，新能源和清洁能源运输装备及核心部件，5G基站关键节能模块及系统，高效节能水泥窑炉、LNG冷能发电等高效节能装备，二氧化碳捕获转化关键装备，固体废弃物资源化、高效SCR催化剂制备及回收利用技术，动力电池回收利用关键装备，新型建筑节能材料及建筑废弃物资源化利用。

2602 **新型能源清洁高效开发利用：**新一代高效光伏电池及组件，15MW以上风电机组及关键零部件，第四代核电等新型能源关键装备，新能源汽车新型电驱动动力总成、动力电池系统及关键部件，高效大容量可再生能源发电并网支撑控制、电网柔性互联支撑控制、特高压输变电等核心设备，绿氢制备及转化利用系统，动力电池关键材料及工艺装备。

（七）其他

2701 **安全生产：**基于大数据等先进技术的安全生产风险实时监测预警系统，可燃易爆介质探测传感器，高灵敏生命探测设备、高机动抢险救援装备、高危环境作业机器人等应急救援装备。

2702 **环境保护**：高浓度工业污水深度处理及回用、面向长江流域多元污染废水综合处理利用的装置及关键材料，工业气体净化设备及资源化利用的关键装备，工业废弃物处置及资源化利用。

2703 **现代农业：**突破性主要农作物、经济作物、畜禽、水产、林木新品种，高效智能农用动力装备，大载荷无人植保作业装备，农产品绿色保鲜储运冷链系统。