

2022 年度广州市重点领域研发计划 “新一代信息技术”重大科技专项 申报指南

(征求意见稿)

为落实《广州市重点领域研发计划实施方案》，结合我市新一代信息技术产业发展的实际情况，拟启动实施“新一代信息技术”重大科技专项。现发布2022年度项目申报指南。

一、支持强度

支持强度为500-2000万元/项。

每个项目仅支持 1 项。评审专家经评议认为项目申报质量都未达指南研发内容和指标要求时，可都不给予支持。

二、申报要求

1. 项目申报须涵盖该任务下所列的全部研究内容和考核指标。

2. 对于企业牵头申报的项目，总自筹配套资金应不低于项目所获得的市财政补助资金。

三、支持方向、研究内容及考核指标

支持方向一：基础软件、工业软件

项目1：面向智能终端设备的高质量复杂曲面设计与大装配设计技术研究是实现

研究内容：面向智能终端设备，针对现代工业设计领域中复杂曲面质量要求高、装配设计的零部件规模大、设计过程需要频繁参数化修改的特性，研究面向零部件三维设计的几何建模引擎、参数化驱动技术、高质量曲面构建技术、大体量装配

设计的关键技术以及图形渲染机制，实现一套完全自主知识产权的三维CAD软件平台。

考核指标：（1）实现完全自主知识产权的三维几何建模引擎，建模精度达 $10e-5$ ，建模尺寸达 $10e+9$ ，支持从纳米级到千米级的不同建模需求；（2）曲面建模支持标准的解析曲面和NURBS自由曲面构建方法，实现高阶连续性算法支持，可重用原有模型的拓扑结构，兼容外部设计数据；（3）具备不低于30万精细零部件的设计支撑能力，完整覆盖装配组件管理、约束管理、多层次装配零件的关联关系管理等，支持不低于16次的多级嵌套装配；（4）大场景设计中实现不低于6000万三角面片、帧率不低于30帧的三维图形实时绘制；（5）三维参数化设计支持特征步数不低于2400步，基于快速回滚及选择性重生成技术，实现对超长特征的参数化设计模型的快速编辑；（6）在国内不少于5个细分行业进行示范应用；（7）参与起草国家标准或行业标准不少于2项。

要求：以企业为牵头单位申报。

项目支持强度：1000万元。

支持方向二：5G 技术

项目2：5G声表面波多工器关键技术的研究及射频模组开发

研究内容：（1）研究声表面波多工器的快速仿真设计方法，建立电磁力多物理场耦合一体化设计平台，分析其电磁力多物理场耦合特性，设计高性能多工器芯片；（2）建立多

工器非线性仿真理论平台，研究其非线性机理，实现非线性效应的高效抑制；（3）开发高功率耐受电极材料，提高多工器的功率承受度；（4）研究小型化多工器的规模化生产关键工艺技术，具备多工器的规模化生产能力；（5）研制5G射频前端模组，分析其整体电磁特性及模组关键性能。

考核指标：（1）建立5G射频前端多工器的自主知识产权仿真设计平台，可实现对双工器的多物理场一体化仿真设计以及非线性效应分析；（2）研制不少于3款高性能多工器样品，含滤波器芯片不少于3个，尺寸不大于2.5mm*2mm*0.8mm，插入损耗不高于3dB，通带波纹不大于2dB,回波损耗不高于8dB，隔离度不低于50dB，驻波比不大于2.2，IMD2不低于-130dBm，IMD3不低于-120dBm；（3）多工器功率耐受性不低于30dBm；（4）开发基于多工器的射频前端模组不少于2款；（5）参与起草行业标准不少于2项；（6）项目期内实现多工器销售100万颗或者项目期内实现多工器销售2000万元。

项目支持强度：2000万元。

申请方式：定向征集。

项目3：基于5G定制网和边云协同的云化工业控制技术研究

研究内容：（1）研究基于5G定制网的工业定制网关和智能运营系统，提供一站式极简部署、智慧运营等功能，解决传统通信协议私有、无法统一接入、本地算力、扩容困难等问

题；（2）研究基于软件定义的云化工业控制系统，实现通用的执行环境、统一的管理和实时监控、优化的控制模型，并在云端进行试点应用开发；（3）研究工业云平台相关技术，建立工业大数据平台、工业人工智能引擎、可视化工业组态、工业智能APP管理平台，促进工业系统OT域和IT域的融合；（4）研究端边云协同的自适应安全防护技术、数字孪生驱动的虚拟生产与仿真测评技术等公共支撑技术，引领安全可靠的新型工业控制系统供应链生态体系。

考核指标：（1）研发一套基于5G定制网的边云协同的云化工业控制系统，满足工业控制系统的软硬件解耦、分布式云化部署和统一管理，支持IEC61131-3、IEC61499等相关标准和编程语法，支持PLC开关量控制、模拟量控制、数学运算、数值处理、5G网络通信、PID调节、机器视觉等功能，端到端时延不超过20ms；（2）研发一套基于国产自主可控操作系统的工业控制通用标准化终端，实现4种以上主流工业总线协议和5G网络接入；（3）研发一套基于5G定制网的工业定制网关一套，实现工厂数据就近分流，保障数据不出园区；（4）面向3个以上工业制造行业、5种以上机电设备，研发基于云化工业控制系统的控制应用（APP）；（5）应用试点：基于平台的技术成果在典型工业领域所开展的示范应用1-2个。

要求：以企业为牵头单位申报。

项目支持强度：500万元。

支持方向三：芯片

项目4：基于先进制程的高性能IGBT工艺平台的开发

研究内容：（1）研究并开发出拥有第七代微沟槽栅-场截止型（Micro Trench FS）IGBT芯片的工艺平台；研究大幅提升IGBT芯片的性能和一致性；（2）面临大尺寸，超薄硅片（薄至60um）的挑战下，研究如何提高工艺稳定性和产品可靠性；（3）研究采用300mm“Taiko”薄片晶圆加工技术，进一步降低IGBT的导通及开关能量损耗，使电力系统更加节能省电；（4）研究开发基于300mm晶圆的背面注入和激光退火工艺，在超薄片上实现高能、高剂量的注入工艺，控制晶圆的碎片风险；（5）研究验证工艺的重复性、稳定性，进一步完善研发、生产、测试等配套措施，开展产业化量产。

考核指标：主要性能技术指标如下：击穿电压 V_{CES} （1200V级） $>1200V$ （测试条件 $I_{CE} = 250\mu A$ ）；击穿电压 V_{CES} （1700V级） $>1700V$ （测试条件 $I_{CE} = 2.50mA$ ）；栅源电压 $V_{GES} > 20V$ （测试条件 $I_{GE} = 100nA$ ）；电流能力 $I_{CE,max} \geq 50A$ （测试条件： $T_c = 100^\circ C, T_j = 175^\circ C$ ）；阈值电压 $V_{GE(TH)} = 5V-7V$ （测试条件： $V_{CE} = V_{GE}, I_{CE} = 250\mu A$ ）；导通电压（1200V级） $V_{CE(ON)} \leq 1.9V$ （测试条件： $V_{GE} = 15V$ ）；导通电压（1700V级） $V_{CE(ON)} \leq 2.3V$ （测试条件： $V_{GE} = 15V$ ）；短路能力（1200V级） $SCSOA > 10\mu s$ （测试条件： $V_{CC} = 600V, V_{GE} = 15V$ ）；短路能力（1700V级） $SCSOA > 10\mu s$ （测试条件： $V_{CC} = 1000V, V_{GE} = 15V$ ）；在项目期内完成晶圆生产1000片。

要求：以企业为牵头单位申报。

项目支持强度：1000万元。

项目 5：半导体先进制程用关键化学品国产替代应用开发

研究内容：（1）针对193nm光源对高精密掩模版光刻胶的需求，通过分子设计合成电子束曝光用感光树脂，优化灵敏度、分辨率、线边粗糙度，制备高性能电子束光刻胶；（2）针对高端芯片封装技术对光敏聚酰亚胺灵敏度、分辨率和图案尺寸控制的要求，突破原料纯化、离子含量控制、树脂合成、分子量控制、光敏剂配伍等关键技术，实现光敏聚酰亚胺批量化制备；（3）针对扇外型封装晶圆翘曲问题，研究新结构环氧树脂及固化剂的合成及纯化技术，控制氯离子含量、填料 α 值及表面改性，解决快速固化过程中分子内聚力过于集中问题；（4）针对抛光材料对耐磨性和抛光效率的要求，研究抛光垫材料组分、微纳结构与材料摩擦行为关系，制备长寿命抛光垫。研究纳米氧化铈抛光液铈原料分离纯化技术、尺寸和形貌可控的前驱体制备新技术，消除纳米氧化铈团聚，开发规模化制备新工艺。

考核指标：（1）研制高性能电子束光刻胶，分辨率 ≤ 8 nm，线边粗糙度 ≤ 2.5 nm，灵敏度 $\leq 30 \mu\text{C}/\text{cm}^2$ （20 keV），单金属含量 ≤ 10 ppb；（2）研制光敏聚酰亚胺，分辨率 ≤ 5 微米，灵敏度 $\leq 200\text{mJ}/\text{cm}^2$ ，固化温度 $\leq 250^\circ\text{C}$ ，实现批次公斤级产能。（3）研制新结构环氧树脂及固化剂，封装树脂固化温度 $\leq 120^\circ\text{C}$ ，固化时间 ≤ 10 分钟， $T_g \geq 150^\circ\text{C}$ ， $\alpha_1 \leq 11$ ，粘接强度 $> 25\text{N}/\text{mm}^2$ ，实现每批次百公斤级生产；（4）研制长寿命抛光垫，抛光效率达到2微米/秒，抛光缺陷小于50个/片，单

片抛光垫抛光数量应达5000片；氧化铈纯度4N-5N，粒径均一60、100、120nm，PDI<0.2，建成吨级芯片抛光液的示范线；

(5) 项目期内实现营收2000万元。

项目支持强度：1000万元。

支持方向四：超高清视频

项目6：5G+4K/8K视频生产全链路关键核心技术与应用示范

研究内容：（1）研发广播级8K超高清摄像机，具备模块式摄像机结构，能适配8K单片CMOS感光器的FPGA软件，支持8K的高效实时图像处理算法，符合广电操作习惯的系统界面；（2）基于SDN交换机、CPU+GPU通用硬件和超高速渲染技术，研发广播级超高清IP视频切换台，并在省会级电视台应用示范；（3）借助“5G边缘计算”和“网络切片”特性，构建超高清视频云制播平台，将视频生产现场的导播、特效渲染以及后期的非编媒资等生产工具和平台转移到云端。

考核指标：（1）研制广播级8K超高清摄像机：图像分辨率不低于 8192×4320 或 7680×4320 ，帧率不低于50/60fps，支持HDR，支持BT.2020色域；（2）研制广播级超高清IP视频切换台：支持不少于20路符合ST2110标准的IP信号的切换，支持不少于2级M/E，内置视频播放器，可同时播放不少于8路超高清视频并用作切换台信号源，支持新媒体制作，能并发支持不少于10路流媒体信号的拉流和推流；（3）研制超高清视频云制播平台：支持XAVC_4K_Intra和H.265制播格式，支持HDR，支持BT.2020色域，支持5路以上超高清视频的云直播，

无缝实时的导播切换，支持6层以上超高清视频的实时云非编，形成一项性能测试标准草案，平台产出的超高清节目在省会级电视台播放300小时以上；（4）参与起草国家/行业/团体标准不少于2项。

项目支持强度：1000万元。

支持方向五：量子精密测量与传感

项目7：面向精密磁场测量的冷原子量子传感器件的关键技术研究

研究内容：针对冷原子量子传感器件，研究利用量子效应突破传统测量极限的关键技术，解决高空间分辨率磁场测量领域的重大科学问题和技术瓶颈。包括：研究玻色凝聚旋量原子气体的制备；研究磁场依赖多体量子态的制备与操控；研究亚微米级的高空间分辨率原子成像和磁场信号的提取；实现基于玻色凝聚旋量原子气体的磁场探测，研究利用量子关联和量子纠缠实现突破标准量子极限的精密磁场测量。

考核指标：（1）实现玻色凝聚旋量原子气体的制备，原子数目达到 10^6 量级；（2）基于玻色凝聚旋量原子气体，实现磁场依赖自旋压缩态和非高斯纠缠态的制备；（3）基于玻色凝聚旋量原子气体实现磁场测量， $100\ \mu\text{m}^2$ 尺度范围内的灵敏度达 $10\text{pT}/\text{Hz}^{(0.5)}$ 量级；（4）基于玻色凝聚旋量原子气体实现磁场梯度测量，精度达 $300\text{pT}/\text{mm}$ 。

项目支持强度：1000万元。