

广州市重点领域研发计划 2019 年度 重点专项申报指南

(征求意见稿)

专题一：飞秒激光无掩模纳米光刻技术与装备

(一) 研究内容

发展出低成本、高效率、大面积、高精度、跨尺度微纳结构飞秒激光无掩模超衍射光刻技术，研制具备纳米尺度与精度及跨尺度微纳结构光刻能力的飞秒激光无掩模超衍射纳米光刻装备，使其技术成熟度达到 6-7 级，为其在芯片行业应用示范与技术转移转化打下基础。

(二) 考核指标

研究激光无掩模纳米光刻原理与关键核心技术，建立激光多模式跨尺度微纳结构光刻新方法，实现高精度、大面积、高效率、低成本、跨尺度微纳结构光刻；研究高精度检测及大行程纳米定位运动控制技术；研制光学系统、光刻物镜、工件台等关键部件与分系统，通过芯片光刻工艺实验，提高其稳定性、可靠性与一致性，完成具备大面积（4 英寸）、高分辨力（20nm）、高效率的跨尺度微纳结构无掩模光刻能力的光刻装备研制。相关技术指标：最小特征尺寸 $\leq 20\text{nm}$ ，边沿粗糙度 2~5nm，拼接精度 $\pm 10\text{nm}$ ，套刻精度 $\pm 10\text{nm}$ ，光刻最大面积 $\geq 100\text{mm}$ 。申请发明专利 10 件以上，建立激光无掩模纳米光刻制造技术与工艺规范。

（三）支持强度

支持立项 1 项，资助额度 500 万元。

专题二：高灵敏度、高精度四极杆质谱仪器

（一）研究内容

开发高灵敏度、高精度四级杆质谱仪，突破圆柱型电极加工、四电极高精度平行绝缘装配、高精度可调谐射频电源和痕量成分高效预浓缩富集与分离等关键技术，形成具有自主知识产权、质量稳定可靠的产品，实现在过程质谱仪、色谱质谱联用仪等仪器中的应用。

（二）考核指标

最大扫描速度 20000 amu/s；质量范围 1~1000amu；相对质量分辨率 ≤ 0.5 amu（1000amu 范围内）；在质量数 272amu 处的精度为 271.987 ± 0.005 amu；气态样品检测灵敏度达到 ppb 级别。产品完成时应通过可靠性测试，平均故障间隔时间 ≥ 5000 小时；技术就绪度达到 8 级；申请发明专利 2~3 项，制定标准 1 项；项目实施后 3 年内，实现销售收入 500 万元。

（三）支持强度

支持立项 1 项，资助额度 500 万元。

专题三：基于 28nm 工艺的高速现场可编程门阵列（FPGA）芯片的研制

（一）研究内容

攻克 28 纳米工艺制程现场可编程门阵列（FPGA）大规模集成电路设计方法，重点突破高性能微处理器（MCU）、高速串行器接口（serdes）、适合通讯及边缘计算的新构架数字信号处理（DSP）等器件集成技术，研制出低功耗、高速率的 FPGA SOC 芯片。

（二）考核指标

集成电路规模不低于 100kLUTs，内核速度不低于 200MHz，实现 MCU、DDR3、PCIe、高速自定义协议（serdes）、高速 IO 和多个视频协议的集成，其中 Serdes 自定义协议速度不低于 8Gbps，MCU 主频不低于 1GMHz。产品达到国内领先，国际先进水平。

研制相应的 FPGA 全流程应用开发软件（EDA），包括 FPGA 应用软件构架、综合工具、布局布线、时延驱动的布线算法优化、调试软件工具的研发，满足用户对 28nm 制程 FPGA 芯片设计、仿真与验证需求。

完成通信、视频传输协议和边缘 AI 计算等多个 IP 核的研发，实现在通讯、工业控制、监控视频、AI 等领域的应用，满足市场对进口 FPGA 芯片的替代需求，项目完成时实现产品销售收入不低于 3000 万元。

（三）支持强度

支持立项 1 项，资助额度 500 万元。

专题四：大尺寸衍射光栅制造技术研究

（一）研究内容

建立完整的大尺寸衍射光栅制造平台，实现 1.5 米至 3 米大尺寸衍射光栅的制造，满足拍瓦激光大科学装置以及高端光刻机的应用需求。

（二）考核指标

技术指标如下：二维光栅尺寸： $>160\text{mm}\times 160\text{mm}$ ；光栅密度：1200 线/毫米；周期均匀性： $<0.01\text{nm}$ ；TE/TM 偏振衍射效率： $>60\%$ ；全幅面衍射均匀性： $<10\%$ ；衍射波面峰谷值： $<1/2$ 波长。

（三）支持强度

支持立项 1 项，资助额度 500 万元。

专题五：无人机调度系统关键技术研发及应用示范

（一）研究内容。

无人机调度系统关键技术研发，并在政务等领域应用示范，提供统一调度、集中管理、数据共享等服务。

（二）考核指标。

（1）无人机分布式部署及集中控制系统。a)通过现代信息化网络，可将无人机实现分布式部署在各个服务站，实行 24 小时待机状态。b)各服务站前线作业人员可使用多功能飞行控制软件对特定无人机进行操作。作业人员可进行一对一单机控制，也可进行多机协同操作。c)在线统一监控：指挥中

心可实时监控各服务站所有在线无人机，通过不同颜色直观区分各服务站在线作业无人机。d)指挥调度及集中控制。

(2) 无人机数据监测系统。在无人机进行作业任务的过程中，实时监控无人机各项飞行数据，包括飞行模式、飞行姿态、动力负载、电量信息、水平巡航速度、垂直爬升速度、高度、GPS 定位信息、相机云台角度等信息。飞行异常时向指挥人员及作业人员推送问题信息，及时发现问题并进行相应预案处理。

(3) 双向通讯定位平台及服务中心系统（综合数据中心）。数字信息交换系统（电话、视频、语音、传真、网络），该平台可为众多应用系统提供支撑服务，其将成为一个支撑各种应用的通用、标准平台。

(4) 视频数据调度交换中心。对各路远方传入的视频进行统一接收，并进行统一回放、录像等，显示在电视墙系统上，移动端视频通讯系统可实时将音视频传入中心，使得工作人员能在远端通过手机等移动设备即可对中心实现可视化指挥。

(5) 无人机实时视频通讯系统，包括无人机移动视频终端、手持视频终端设备和视频通讯接收及调度中心。

(6) GIS 地图系统。超越美国 Mapinfo 专业地图软件，可直接进行卫星图和矢量图拼接和编辑的大型编辑系统。通过 GIS 地图系统可直观的了解各种飞机在地图上实时状态。在 3D 模式下，更可表现出各飞机在地形图上当前实时高度、各航点航线高度等信息，便于指挥人员根据地形图分

析判断指挥策略。

(7) 大屏幕综合信息监视系统。为整个指挥系统提供多元化的、高分辨率的图像信息，系统提供多路视频图像的实时接入，可以让指挥人员清晰、直观的观察各个无人机的监控图像，以利于指挥。

(三) 支持强度。

支持立项 1 项，资助额度 500 万元。

专题六：5G 与垂直行业的融合应用

(一) 研究内容。

5G 和人工智能与垂直行业融合的共性关键技术研究和应用示范。

(二) 考核指标。

(1) 研究 5G 和人工智能与垂直行业融合时的共性关键技术，重点突破 5G 在垂直行业特殊场景的覆盖技术，包括但不限于超远覆盖、支持边缘计算等，并在广州结合垂直行业特殊场景进行 2~3 个典型业务应用示范。

(2) 创建广州垂直行业 5G 网络质量监测平台，对广州垂直行业 5G 网络进行跟踪监测、统计分析，推动广州及粤港澳大湾区垂直行业 5G 应用的发展。

(3) 实现 5G 在特殊场景下的超远覆盖，覆盖半径不低于 20 公里；实现 5G 在特殊场景下对远程控制的支撑，传输时延 1ms，传输可靠性不低于 99.9%。

(三) 支持强度。

支持立项 1 项，资助额度 500 万元。