

成都市经济和信息化局 转发经济和信息化厅办公室《关于开展 2023 年度产业基础攻关任务揭榜工作的通知》 的通知

各区（市）县工业和信息化主管部门：

现将经济和信息化厅办公室《关于开展 2023 年度产业基础攻关任务揭榜工作的通知》（川经信办〔2023〕53 号）转发你们，请各区（市）县要高度重视，严格按照通知要求，切实履行属地管理责任，对照申报条件进行审核把关，确保材料真实、合规，做好揭榜申报、推荐等组织工作；并于 10 月 18 日 17：00 前完成线上推荐，以正式文件（一式一份，附推荐表）将企业申报材料（一式两份）报送我局技术创新处。

附件：四川省经济和信息化厅办公室关于开展 2023 年度产业基础攻关任务揭榜工作的通知

成都市经济和信息化局

2023 年 9 月 21 日

（联系人：魏瑛；联系方式：61881587）

川经信办〔2023〕53号

四川省经济和信息化厅办公室 关于开展2023年度产业基础攻关任务 揭榜工作的通知

各市（州）经济和信息化局：

为深入贯彻落实中央、省委省政府关于进一步推进创新驱动引领高质量发展有关精神，加快推动产业基础领域创新突破，现组织开展产业基础攻关任务揭榜申报工作。有关事项通知如下：

一、攻关方式、方向和内容

采取揭榜制方式，面向我省产业基础领域基础零部件、电子元器件、工业软件、基础材料、基础工艺、产业技术基础6个重点方向攻关任务，培育一批掌握关键技术的单位，突破一批标志

性技术产品，加速新技术、新工艺、新产品应用示范及产业化（任务详见附件1）。

二、揭榜条件

（一）揭榜单位具有独立法人资格，具备省内承担该项目研究开发的条件和能力，近3年没有违法违规活动。

（二）揭榜单位主营业务与榜单研发内容所属领域一致，在拟揭榜的技术领域具备良好研发基础、研发能力、研发团队、成果转化能力和组织能力。具有健全的财务管理制度，能够提供所需的资金、项目建设用地等基本要素保障，能够针对榜单项目需求，提出科学合理的技术实施路线、项目建设方案和技术成果产业化可行性方案。

（三）揭榜单位遵守安全生产、环境保护等方面的法律法规，近3年未发生重大安全、环保事故。

（四）揭榜单位限申请一项揭榜任务，原承担的省级工业发展资金技术创新项目（2018年及以后）到期未验收的单位不在申报范围。

（五）项目建设总投入不低于1000万元，项目实施周期原则上不超过3年，且为2022年1月后实施项目，项目已投入资金不低于总投入的50%，项目所归集的劳务费用支出占比不超过30%，工业软件类轻固定资产项目建设总投入不低于600万元，劳务费用支出占比不超过80%。

（六）申报项目不涉密，同一项目未获得各类中央和省级财

政资金支持。

三、揭榜程序

(一)揭榜方按项目要求制定揭榜项目的可行性方案，自行登录四川省经济和信息化厅门户网站 (<https://jxt.sc.gov.cn>) 公共服务栏目中的四川省工业项目(资金)管理平台，完成注册后填写申报所需材料。

(二)地方经济和信息化主管部门按属地化管理原则，对符合条件的揭榜项目进行初审并推荐上报，扩权试点县(市)项目由市(州)经济和信息化局汇总统一上报。地方推荐文件和纸质《申报书》一式1份报经济和信息化厅。

四、有关要求

(一)各地经济和信息化主管部门要高度重视揭榜攻关工作，切实履行属地管理责任，明确专人，落实责任，严格把关，做好揭榜申报、推荐等组织工作。

(二)揭榜单位应科学制定项目绩效目标和攻关任务阶段性工作成效，如实填报项目信息，对揭榜项目建设内容的真实性、申报材料的完整性、项目攻关的可行性负主体责任，并书面出具申报资料真实合规性承诺。对弄虚作假行为，一经核实，取消3年内申报省级工业发展专项资金项目资格。

(三)申报企业可先行登录四川省经济和信息化厅门户网站公共服务栏目中下载《2023年度产业基础攻关任务项目申报书》(附件2)并准备好相关申报材料，揭榜单位线上申报时间为9

月 28 日 9:00，截止时间为 10 月 17 日 18:00。市（州）经济和信息化局线上推荐截止时间为 10 月 20 日 18:00，推荐文件（附件 3）于 10 月 24 日前报送。各单位严格按照时限要求报送相关文件，逾期将不予受理。

联系电话：

技术创新处 鲁德鹏 028-86265730

信息系统技术支持 028-86264185

- 附件：1. 2023 年度产业基础领域重要产品和关键核心技术
攻关任务清单
2. 2023 年度四川省省级工业发展资金产业基础攻关
任务项目申报书
3. 2023 年度产业基础攻关任务推荐表

2023年度产业基础领域重要产品和关键技术攻关任务清单

序号	重点方向	领域	行业	项目实施名称	项目主要技术攻关方向	项目攻关所需达到的技术指标/产品性能
1	基础零部件	专用基础零部件	控制阀	核电高端阀门设备研制及产业化	攻克核电常规岛管关键阀门关键技术,包括闸阀防闸死技术、阀体导向筋和闸板导向面的表面硬化技术、阀门金属包角自密封圈防角石墨流失技术、中法兰结构阀门防外漏技术、阀内螺栓防松技术、阀瓣与摇臂间防转销防止防转机构脱出偏离定位卡槽技术等,形成国产化生产能力。	攻克核电常规岛国产阀门电力设备存在的密封性能不高、阀门可靠性不好、阀门因锅炉效应无法开启等关键技术问题,阀门壳体按API598标准要求水压强度试验。攻克中法兰结构、自密封结构止回阀防外漏、内置销轴防外漏、阀内螺栓防松、阀瓣与摇臂间防转销防止防转机构脱出偏离定位卡槽关键技术,达到无可见泄漏密封性能指标,水压密封试验压力后阀座密封面的泄漏率不高于API598标准的泄漏量要求。形成产业化生产能力。
2	基础零部件	专用基础零部件	新能源与智能汽车	新能源与智能汽车精密电磁阀关键技术研制	通过提高有效行程内的电磁力水平,提升电磁阀响应速度,自主研发新能源与智能汽车精密电磁阀,提高电磁回路通畅性,提升电磁力,缩短电磁阀响应时间,形成国产化生产能力。	1.电磁阀响应时间小于15ms; 2.油压敏感性系数小于1.15。 形成产业化生产能力。
3	基础零部件	专用基础零部件	装备制造	面向高速飞行器的航空发动机高温燃烧室研制	基于先进燃烧组织、高质量雾化设计、热防护设计、温度场调试、燃烧室数值仿真、燃烧室非接触高精度测量等技术工艺,开发研制面向超音速飞行器的航空发动机高温升燃烧室。	1.燃烧室进口温度 $\geq 900\text{K}$,燃烧室出口温度 $\geq 1750\text{K}$; 2.燃烧效率 ≥ 0.99 ; 3.总压损失系数 $\leq 5.5\%$; 4.出口温度分布系数OTDF ≤ 0.25 ; 5.出口温度径向分布系数RTDF ≤ 0.1 ; 6.出口平均温度预测误差 $\leq 5\%$,火焰筒壁温预测误差 $\leq 5\%$; 7.燃烧室温度场非接触测试误差 $\leq 5\%$ 。

序号	重点方向	领域	行业	项目实施名称	项目主要技术攻关方向	项目攻关所需达到的技术指标/产品性能
4	核心电子元件	功能性材料类元件	电子陶瓷元件	高纯大尺寸氧化铝陶瓷基板研制及产业化	采用流延成型制备薄膜电路用高纯大尺寸氧化铝陶瓷基板的技术, 完成小批量试制, 建成高纯大尺寸氧化铝陶瓷基板量产线, 形成规模化、标准化的基板专用生产线, 实现国产化。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 氧化铝含量 (%) : $\geq 99.6\%$; 2. 密度 (g/cm³) : ≥ 3.90; 3. 三点弯曲强度 (MPa) : ≥ 520; 4. 杨氏模量 (GPa) : ≥ 330 5. 热膨胀系数(C-1) : $7.2 \times 10^{-6} \sim 8.0 \times 10^{-6}$ 6. 导热系数(w/m·K) : ≥ 25; 7. 体积电阻率($\Omega \cdot \text{cm}$) : $\geq 10^{14}$; 8. 介电常数(@1MHz) : $9.6 \sim 10$; 9. 损耗角正切(@1MHz) : ≤ 0.002; 10. 表面粗糙度 (um) : Ra0.05 ~ 0.08。 形成产业化生产能力。
5	核心电子元件	功能性材料类元件	电子陶瓷元件	5G通信芯片用高频TOSA/ROSA陶瓷封装管壳研制及产业化	采用膜片流延工艺、多层叠层工艺、高温共烧工艺、金属表面处理工艺、组装与焊接工艺等技术工艺, 研发制造5G通信芯片用高频TOSA/ROSA陶瓷封装管壳, 建成生产线, 形成国产化产业化生产能力。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 镀层厚度要求: 金层要求$0.5\mu\text{m}$以上, 镍层$1.27\sim 8\mu\text{m}$; 2. 绝缘性要求: $R \geq 1 \times 10^9 \Omega$, DC=100V; 3. 气密性要求$\leq 1 \times 10^{-9} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{S}$ (He); 4. 金层结合力、镍层结合力、引线拉拔力、抗弯折等达到相关国标要求。 形成产业化生产能力。
6	核心电子元件	光通信器件	DA转换器	超高速高精度DA转换器研制及产业化	基于JESD204B/C 高速串行接口+数字信号处理+DAC内核的系统方案, 采用产业界主流技术路线和CMOS工艺路线, 研制高速时钟电路、校准算法、超高速CMOS电流开关、电流源阵列排布等技术, 研制超高速、高精度DA转换器, 建成生产线, 形成国产化产业化生产能力。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 双通道16位18GSPS数据采样率, 芯片集成高速JESD204B/C接口, 接口最高速率为25Gbps; 2. 微分误差 (DNL) : $\leq \pm 12\text{LSB}$; 线性误差 (INL) : $\leq \pm 12\text{LSB}$。 3. 芯片通过内部插滤波器组的不同组合, 可以实现1x、2x、4x、6x、8x、12x、16x、18x、24x、32x、36x、48x、64x、72x和96x的上变频功能; 统一的sysref和相位校正机制, 实现片内和片间的精确同步。

序号	重点方向	领域	行业	项目实施名称	项目主要技术攻关方向	项目攻关所需达到的技术指标/产品性能
7	核心电子元件	光通信器件	功率芯片	多通道毫米波相控阵多功能芯片研制及产业化	采用SiGe异质结双极晶体管工艺, 研制具有高电流密度、低噪声特性、高线性发射功率、低功耗多通道的毫米波相控阵多功能芯片, 形成国产化产业化生产能力。	实现集成16通道发射和16通道接收的毫米波幅相控阵多功能芯片。衰减性能: 衰减精度 $\leq 0.5\text{dB}$, 衰减范围 $0\sim 30\text{dB}$, 衰减附加调相(AM-PM) $\leq \pm 8^\circ$; 移相性能: 移相精度 $\leq 5^\circ$, 移相范围 $0\sim 360^\circ$, 移相附加调幅(PM-AM) $\leq \pm 1\text{dB}$; 功耗: TX-Power@OPI-6dB $< 6\text{W}$, RX-Power $< 2.5\text{W}$ 。
8	核心电子元件	化学与物理电源	大容量超级电容器	新型大型储能系统研制及产业化应用	针对特种装备电源系统以及高铁储能滤波等高储能需求, 通过金属化镀膜工艺研究、高比能电容器的结构设计研究及电容器制造工艺研究, 研制生产高储能密度金属化薄膜电容器, 形成产业化生产能力。	完成 $2.5\text{J}/\text{cm}^3$ 高储能密度金属化薄膜电容器研发并实现产业化生产, 高储能密度金属化薄膜电容器的年生产能力达到1万件以上。
9	工业软件	新兴领域软件	云计算基础平台	容器云计算基础平台	开展分布式任务调度、容器编排管理、集群高可用、异构设备资源纳管、国产化适配等相关技术研发, 实现自主研发的管理大规模容器化应用程序的容器云计算基础平台。	1.代码自主可控率超过90%; 2.国产适配: 适配飞腾、鲲鹏等国产服务器, 麒麟、统信等国产操作系统; 3.轻量化: 10节点集群, 集群空载稳定运行条件下, 容器云操作系统对单个节点的CPU资源占用小于等于0.5核, 内存资源占用小于等于500MB; 4.10节点集群, 网络延时小于10毫秒的条件下, 节点发生故障时, 被容器云操作系统检测到的时间 ≤ 5 秒; 节点发生故障时, 云操作系统启动服务故障迁移的反应时间 ≤ 10 秒; 5.10节点集群, 千兆以太网条件下, 集群空载运行情况下对网络带宽的占用小于 200kb/s 。

序号	重点方向	领域	行业	项目实施名称	项目主要技术攻关方向	项目攻关所需达到的技术指标/产品性能
10	工业软件	通用基础软件	移动操作系统	基于OpenHarmony的行业鸿蒙操作系统	采用微内核+分布式软总线整合可变功能模块组合的拓扑结构，以统一的接口和协议标准，解决不同厂家设备的协同与互通的问题。自主研发操作系统的全栈各种关键技术，包括操作系统内核、系统调度、通信技术、文件系统、编程语言与编译器，并针对行业定制功能增强套件，包括面向更贴近行业的软总线通信、设备鉴权与认证、近场发现与连接等功能。	<p>1.关键功能模块代码自研率超过75%。</p> <p>2.分布式软总线的关键指标： 1) 低时延：相比TCP/IP协议，降低端到端通讯时延25ms； 2) 高可靠：相比TCP/IP协议，抗丢包率提升25%。</p> <p>3.分配系统中能够对任务执行的优先级和时限进行调度处理，优先级高的任务同步优先保障资源调度，降低应用响应时延。</p> <p>4.基于OpenHarmony+行业设备互信组件构成设备信任环，行业业务可基于设备信任环进行设备管控、授权等操作。</p>
11	工业软件	通用基础软件	移动操作系统	智能网联汽车融合域控制器系统	通过嵌入式虚拟化技术、CPU虚拟化和节能降耗技术、实时性技术、安全和可靠性技术、GPU虚拟化技术、硬件平台化及国产化设计等技术，开发基于国产操作系统及芯片的智能网联汽车融合域控制器系统。	<p>1.支持一芯多业务，典型如仪表盘系统、IVI人机交互系统、辅助驾驶系统；</p> <p>2.突破虚拟CPU调度、内存管理、安全隔离、中断管理、虚拟定时器管理、虚拟机间高速通信等技术；开发具备完全自主知识产权的中央集中域控制器虚拟化软件；</p> <p>3.实时性：最大中断时延 < 80us；</p> <p>4.系统监控及异常处理响应时间 ≤ 50ms；</p> <p>5.虚拟化CPU损耗 < 2%，GPU损耗 < 10%。</p>

序号	重点方向	领域	行业	项目实施名称	项目主要技术攻关方向	项目攻关所需达到的技术指标/产品性能
12	工业软件	通用基础软件	嵌入式操作系统	卫星载荷嵌入式操作系统	通过低时延调度与低时延中断响应技术、隐私计算与可靠启动技术、轻量化的柔性编译和部署技术、基于微内核的硬件设备驱动技术等，开发自主可控的卫星载荷嵌入式操作系统。	1.支持三款以上国产化抗辐照芯片，如飞腾芯片、772所Sparc芯片、欧比特芯片等； 2.满足高负载CPU占有率超过95%环境下，混合内核架构下中断响应时间不超过10us； 3.支持操作系统纠错功能，实现多模冗余软件架构，支持的冗余操作系统数量不低于3份；4.混合内核模式实时任务透明切换功能和驱动热切换技术；5.形成分层安全管理框架构建，面向星载抗辐照芯片的TEB环境 6.构建基于主流芯片的基础软件平台框架，支持人工智能学习平台库；7.构建卫星软件商城，实现轨业务软件包管理技术，构建业务软件上注、检验、运行、停止、删除等批量部署
13	工业软件	新兴领域软件	大数据管分系统	新一代大数据可视化决策分析平台	采用视图空间和屏幕空间混合的三维渲染技术、基于切片的大数据量异构地理空间模型可视化展示技术、多维图表生成技术、多层叠加三维矢量地图可视化等技术，开发集数据接入与处理、数据分析、数据展示和数据业务协同为一体的大数据可视化决策平台，解决一站式的大数据可视化应用需求。	1、支持接入30种以上的数据源，包含常见的关系型数据库、国产数据库、大数据平台等； 2、可视化组件数量：支持120种以上； 3、页面响应性能：单页面600个组件3秒内响应； 4、具备PB级大数据分析决策能力； 5、海量数据的计算性能：2秒内完成10亿条数据的分析计算。
14	工业软件	新兴领域软件	人工智能开发框架	基于云原生架构的一站式MLOps PAAS平台	基于云原生架构、云端数据处理和分析、云端机器学习、开放式生态系统，打造高成熟度、广覆盖面、泛兼容性、深应用的基于云原生架构的一站式平台，实现ML实验、数据处理、模型训练、模型评估、模型部署、在线实验、模型监控、ML流程、模型注册、数据集和特征库等关键功能。	1.集成国内外主流机器学习平台不少于10个； 2.支持多种国产CPU、GPU等异构计算适配； 3.在重大工程或龙头企业中应用； 4.性能指标达到国际先进水平。

序号	重点方向	领域	行业	项目实施名称	项目主要技术攻关方向	项目攻关所需达到的技术指标/产品性能
15	工业软件	高端工业软件	研发设计类软件	系统设计 设计与模型验证 一体化平台	开发提供支持物理综合阶段的子系统集成、系统集成试验、系统确认和验收的工具支持；引入虚拟综合物理模型,完成物理综合或设计阶段验证前移,打通传统MBSE工具所欠缺的设计壁垒,实现系统工程的数字化落地。	1.兼容并扩展UML/SysML需求分析和逻辑架构设计能力,将通信信息流设计融入任务控制流语义(活动图)和离散事件语义(状态机图)建模,可容纳和支持多达10万条的通信信息流接口数据; 2.支持多种复杂业务场景语义表达,实现以复杂任务系统为主线的流程设计以及各种复杂、极端的场景描述; 对极其复杂的任务系统场景进行清晰的逻辑行为建模和仿真研制,清晰表达500个以上复杂任务系统场景; 3.统一复杂任务系统各系统/子系统/服务/服务操作间的消息信号传递值、变量逻辑设计,可生成符合C++/Mini Java规范的可执行代码,生成10万行代码的时间消耗不大于10秒; 4.整合系统和子系统物理系统仿真架构模型,仿真架构实时引擎的响应事件不超过50us; 5.在重大工程中应用。
16	工业软件	通用基础软件	支撑软件	高效兼容可控的软件适配开发工具研发	集成内核库、图形界面库、基础工具集等,实现跨Windows、Linux等操作系统,覆盖国内主流操作系统和芯片,具备一套代码和多处编译的跨软硬件平台开发能力,构建适配兼容层可使行业内通过国际主流的C++开发平台,构建高效的插件式、分布式、微服务、云原生等开发框架,搭建自动代码安全检查工具,具备嵌入式、5G、Risc-V、仪器仪表表的代码库和接口,实现国产替代,达到国际先进水平。	1.国产化软硬件环境适配: 30种国产操作系统、芯片、数据库等兼容适配; 2.高性能图形库: 支持CPU多线程、GPU硬件加速两种渲染机制,最高速率达到每秒140万点/帧刷新率; 3.插件式开发框架: 支持插件动态启动及停止,程序启动时不启动插件可以大幅加快程序启动时间,服务调用的响应时间0.5秒,支持的插件数量2000个、插件加载效率1秒/100个,跨进程通信时间0.1毫秒/兆。

序号	重点方向	领域	行业	项目实施名称	项目主要技术攻关方向	项目攻关所需达到的技术指标/产品性能
17	关键基础材料	高性能化工材料	新型功能涂料	有机硅氟改性水性环氧树脂防腐涂料关键技术研制	通过石墨烯分散剂制备、疏水性石墨烯溶剂制备、在线分散、研磨等技术工艺，实施改性石墨烯防腐复合涂料研制并产业化。	<ol style="list-style-type: none"> 1.硬度$\geq 1H$; 2.冲击性 (kg.m) : ≥ 50; 3.附着力 (级) : ≤ 1; 4.耐盐雾性 (h) : 不起泡、不生锈、不脱落6000h。
18	关键基础材料	高性能化工材料	高性能纤维复合材料	航空高性能导电纤维制备及产业化	攻关突破高性能高活性PBO纤维制备技术和PBO纤维连续化镀金属技术，研制满足航空航天性能要求的高性能高活性纤维，具有导电功能的PBO纤维，并实现产业化生产。	<ol style="list-style-type: none"> 1.产品线密度: $0.159g/m \pm 0.0318g/m$; 2.直流电阻: $3.28\Omega/m \pm 0.656\Omega/m$; 3.拉伸强度: $5.8GPa \pm 1.16GPa$; 4.屏蔽套管屏蔽性能: 减重, 相比镀镍铜丝: $\geq 60\%$; 5.屏蔽效能, 30MHz-1000MHz: $\geq 45dB$。
19	关键基础材料	微纳电子和光电材料	碳化硅半导体材料	液相法生长高纯碳化硅晶体关键技术研制及应用	采用TSSG技术, 通过低粘度、低熔点以及高溶解能力溶液, 实现晶体扩径生长且获得更平整的生长界面, 研制高品质碳化硅晶体。	<ol style="list-style-type: none"> 1.对产品的技术要求包括但不限于: 零微管; 2.位错密度低于PVT法制备的晶体; 3.生长速率大于$150\mu m/h$, 实现快生长。
20	关键基础材料	微纳电子和光电材料	高纯金属材料	7N高纯铜研制及产业化	采用精炼定向除杂技术, 生产高纯度铜。	铜纯度: $\geq 99.999999\%$ 。

序号	重点方向	领域	行业	项目实施名称	项目主要技术攻关方向	项目攻关所需达到的技术指标/产品性能
21	关键基础材料	先进金属材料	高性能复合材料	航空切削工具研制与产业化	通过高效湿磨工艺、热等静压烧结工艺、微波烧蚀等创新技术工艺，攻关突破TiCN基金属陶瓷、超细晶/纳米硬质合金等关键技术，解决金属陶瓷材料韧性和产品质量稳定性问题，研制出航空航天领域的钛合金、高温合金、铝合金难加工材料及蜂窝材料加工等关键核心技术。	硬度(HRA): 91.5-92.5 硬度(HV30): 1550-1650 抗弯强度(Mpa): ≥3800 密度(g/cm³): 14.45±0.1 断口金相: A02 B00 C00 100 满足国内航空航天领域加工需求, 实现航空航天领域钛合金、高温合金、铝合金、不锈钢等难加工材料及蜂窝材料加工工具的国产化。
22	先进基础工艺	电子加工等专用基础工艺	元器件封装固化工艺	先进碳化硅功率模块封装工艺技术产业化	通过应用仿真技术设计、先进芯片互连技术、倒装芯片技术、低应力塑封工艺、高温测试技术等工艺技术, 开发研制灌封类汽车功率模块、塑封类汽车功率模块等碳化硅功率模块封装工艺技术。	1.银和铜烧结技术性能指标: 无分层、孔隙率小于10%、剪切力大于20Kgf、温度循环(125°C~40°C)大于2000次; 2.铜端子键合技术性能指标: 焊接推力大于60kgf, 功率循环大于6万次; 3.铜线键合技术性能指标: 拉力大于1.6kgf, 推力大于3kgf, 无弹坑; 4.铜带键合技术性能指标: 拉力大于3kgf, 推力大于5kgf, 无弹坑; 5.倒装芯片技术性能指标: 无分层、温度循环大于2000次; 6.SiC模块产品性能指标: 电压规格1200V, 电流规格800A, 通过AGQ324可靠性认证。
23	先进基础工艺	电子加工等专用基础工艺	元器件封装固化工艺	高性能运算芯片封装突破及产业化	针对云端以及边缘端AI/服务器等领域性能要求高、运算量大、运行速度快等需求, 开展高效能运算芯片级封装技术研究。从芯片-封装结构及工艺多场多尺度协同设计方法和系列验证, 攻克封装新工艺, 形成高性能运算芯片由传统封装向先进封装的转变, 研制出针对大尺寸芯片(≥50*50mm²)封装核心技术, 并应用于AI领域自主可控芯片的研制。	1.开发出面向(AI/服务器等领域)高性能运算芯片先进封装技术, 芯片尺寸大于50*50mm², 线宽达到2um, 完成对结构设计、关键工艺、以及生产制造技术的实验验证和考核; 2.芯片封装布线密度不大于2um; 3.芯片CPI指数小于同等尺寸FC封装; 4.芯片高频插入损耗小于0.1dB; 5.芯片尺寸不小于50*50mm²。

序号	重点方向	领域	行业	项目名称	项目主要技术攻关方向	项目攻关所需达到的技术指标/产品性能
24	先进基础工艺	电子加工等专用基础工艺	精密激光加工	面向先进制程的激光退火技术与制造装备研制	基于高功率(>3000W)CO2激光器,开发极化调控系统、高可靠性高效反射光学整形系统、原位测温系统、温度闭环反馈控制激光功率系统、高精度HOT Chuck及晶圆温度控制系统、高可靠性高稳定晶圆位移控制系统、软件系统、超浅结离子激活工艺等技术工艺,研制激光退火技术与制造装备,形成产业化生产能力。	1.获得线形平顶光斑,光斑长方向为平顶分布,短方向为高斯分布,光斑长度大于8mm,短方向尺寸小于200um; 2.闭环测温精度小于±3℃; 3.Rs片内均匀性<3%; 4.满足先进制程对超浅结杂质激活的其他要求; 5.通过12寸量产验证。
25	先进基础工艺	电子加工等专用基础工艺	智能装备	等离体微纳光学工件台	基于高均匀性照明技术、精密对准技术、精密检焦调平技术、高速工件台技术、实时伺服控制技术等技术工艺开发,研制表面等离子体微纳光学加工设备。	1.对准精度: ≤50nm; 2.产率: 10WPH。
26	先进基础工艺	特种复合加工工艺	特种装备加工	超大型航空模锻件的极限制造性能调控关键技术研发	针对超大型模锻件的极限制造和组织性能调控等难题,基于国产的原材料开展锻造工艺试验、锻件和模具设计、组织性能调控技术研究、应力释放和翘曲机制研究等,实现超大型航空模锻件的极限制造及性能调控关键技术工艺突破,形成超大型航空模锻件极限成形和批量稳定制造能力。	1.实现投影面积>2.0m ² ,重量>1500kg的钛合金、铝合金和高强钢锻件的极限制造和批量生产并装机使用; 2.高强TC18钛合金锻件的性能指标达到: 锻件抗拉强度(σ _b : 1080~1230MPa)、断裂韧性(K _{IC} ≥60MPa.m ^{1/2})、冲击性能(a _{KU} ≥250KJ/m ²); 锻件抗拉强度变异系数C _v 值控制在3%以内; 3.高强TC21钛合金锻件达到: (σ _b : 1030~1070MPa)、断裂韧性(K _{IC} ≥70MPa.m ^{1/2}); 锻件抗拉强度变异系数C _v 值控制在3%以内; 4.高强300M钢锻件的性能指标达到: 锻件抗拉强度(σ _b : ≥1860MPa)、断裂韧性(K _{IC} ≥60MPa.m ^{1/2})、冲击性能(a _{KU} ≥49J/cm ²); 锻件抗拉强度变异系数C _v 值控制在3%以内; 锻件平均晶粒度不超过5级; 5. 7A85高强铝合金锻件的性能指标达到: 锻件抗拉强度(σ _b : ≥475MPa)、断裂韧性(K _{IC} ≥26MPa.m ^{1/2}); 抗拉强度变异系数C _v 值控制在3%以内。

序号	重点方向	领域	行业	项目实施名称	项目主要技术攻关方向	项目攻关所需达到的技术指标/产品性能
27	先进基础工艺	电子加工等专用基础工艺	光学膜	超大宽幅、超薄精密功能涂布技术	通过涂布液配方研制，创新涂布方式，攻克微凹版涂布、条缝涂布、涂层UV固化等技术，突破功能性精密涂布技术短板，实现薄膜硬化、抗眩、防反射、抗污、低亚光等特定功能。	1.实现膜材硬化，表面硬度>3H/1kg; 2.耐钢丝球刮擦次数达到5000次; 3.在光学结构材料领域，实现在2.5米超大宽幅PMMA基材上的涂层均一性，涂层达到厚度4-6μm，达到抗眩光、低反射的效果。
28	产业技术基础	仪器仪表	高端医疗器械及设备	放疗用超剂量率X射线源研制及应用示范	采用S波段行波加速管结构，研制常温强流电子加速管和高占空比猝发工作微波源，形成可实时测量、显示的高精度控制系统并应用示范。	项目自主实施后，X射线能量≤10MV；最长单次持续照射持续时间≥250ms；两次照射最短间隔时间≤5min；SAD≥80cm 持续照射时间内等中心处平均剂量率≥80Gy/s@80cm。形成自主可控的小型化MV级FLASH放疗直线加速器原理样机并开展示范应用。