附件

2026年度产业基础“一条龙”应用计划方向

1.CT机主轴承

围绕高端医疗器械发展需求，开展180-240rpm、高精度低噪声CT主轴承设计制造方法及工艺研究，改进轴承摩擦力矩和噪声水平，推动其在医疗CT、工业CT、精密离心机等领域应用。

2.盾构机高可靠齿轮驱动装置

围绕高功率密度减速机在紧凑空间内高承载、高发热、强振动等极端服役工况难题，开展极限空间下功率密度提升与结构拓扑优化、高功率传动齿轮精密制造与表面强化、热-机耦合多场仿真及工况模拟试验等研究，推动350kW及以上高功率密度减速机在隧道掘进装备领域示范应用。

3.大尺寸单晶金刚石超精密刀具

围绕超精密刀具发展需求，优化高密度微波等离子体化学气相沉积（CVD）技术、联合开发纳米级刃口抛光工艺、建立CVD金刚石刀具行业标准，拓展大尺寸CVD单晶金刚石在新能源汽车、生物医疗等领域应用。

4.高性能直驱摆头

围绕重型或大型工件的五面体铣削需求，开展直驱摆头

一体化结构设计、力矩电机与角度位置精密控制、高刚性回转支承设计、多工况动态性能测试与可靠性验证等工作，推动其在五轴数控机床、航空航天精密加工装备等领域应用。

5.智能起重机电驱动液电一体化装置

围绕行业缺少适配工程机械重载冲击工况的电驱动零部件以及未充分发挥电驱动系统节能与高精控制优势问题，开展高速大载荷电动缸等 5 项电驱动液电零部件、电机直驱及电驱液压 2 类电驱动液电系统研究，推动其在起重机、装载机等工程机械领域产品应用。

6.深冷再液化装置

围绕 LNG 输运装置技术参数优化需求，开展深冷工艺动态高保真仿真、高效大冷量输出等技术研究，实现深冷再液化装置降本增效，推动其在 LNG 运输船、LNG 加注船、LNG 接收站/加注站等领域应用。

7.LNG 船用螺杆真空泵

围绕船舶工业发展需求，开展 LNG 船用大流速高真空度宽温域螺杆真空泵设计制造技术研究，推动在高端船舶领域应用。

8.车载高温超导磁体

围绕我国新一代高速轨道交通技术储备需求，开展失超自保护机制、电磁性能衰减率抑制、模块化轻量化设计等技术研究，推动其在超导电动磁浮列车领域应用。

9.直流快速断路器（DQZ）

围绕城市轨道交通牵引供电系统安全运行需求，开展直流灭弧、近端短路故障电流快速切除等技术研究，推动其在新型直流配电场景应用。

10.工业高精度检测部件

围绕工业领域高精度检测需求，开展微米级微焦点 X 射线源、800W 级大功率 X 射线管以及 10 亿像素级超高分辨率工业相机研发，推动其在工业探伤、检测等领域应用。

11.医用连接器

围绕侵入式脑机接口及神经调控领域发展需求，开展陶瓷滤波馈通连接器、精密微型弹性连接器以及与之配套的滤波电容、密封器件的研发，推动医用连接器在脑机接口、神经刺激器、心脏起搏器等有源植入医疗器械领域广泛应用。

12.一次性使用电子输尿管肾盂内窥镜导管

围绕泌尿外科技术精准化发展需求，开展一体化激光切割及镜头模组封装工艺、导管镜身轻量化高柔韧性优化研究，推动其在公共卫生领域应用。

13.胶囊式小肠内窥镜

围绕卫生健康领域高风险人群早期预警筛查需求，开展小肠内窥镜快速反馈、精准定位、智能图像处理等技术研究，提升高质量高精度自主巡航成像能力，推动其在公共卫生防控等领域应用。

14.超导回旋加速器

围绕质子放射治疗系统产业链关键核心技术领域，研制基于超导回旋加速器质子放射治疗系统，质子加速能量达240 MeV（兆电子伏特），推动其在肿瘤外照射治疗、放射性同位素生产等领域应用。

15.船用燃气供气系统

围绕船舶燃料系统燃料气体供应需求，开展压力控制、间接加热控温、控制安保系统逻辑设计研究，形成船舶燃料供应系统设计制造方案，推动其在LPG船等高端船舶领域应用。

16.聚乙烯装置超高压反应釜

围绕超高压聚乙烯核心装备反应釜研制需求，开展高强度高韧性超厚承压设备材料开发、基于风险与寿命的强度计算分析与结构设计、高性能制造与检验检测等关键技术攻关，推动其在石化高端聚烯烃行业应用。

17.高品质氮化镓单晶制备用高温超高压反应釜

围绕第三代半导体高品质氮化镓单晶制备需求，开展高温超高压反应釜的设计、制造、检测、维护等关键技术研发，推动其在宽波谱、高频率、高功率的微电子、光电子、电力电子等器件生产领域应用。

18. 4K内窥镜摄像系统

围绕临床医疗可视化检测需求，开展宽波段高精度动态

调控、智能温控与光强调谐等研究，形成高稳定性低信噪比摄像系统，推动其在微创手术、肿瘤早筛、病理活检等临床领域应用。

19.医疗用消融系统

围绕医疗领域安全精准消融需求，开展磁场控制、压力精准感知、精准定位标测等研究，形成微波、脉冲电场等技术路线消融系统，推动其在肿瘤、复杂心律失常等疾病治疗领域应用。

20.第三代碳化硅金属氧化物半导体场效应晶体管（MOSFET）芯片及模块

围绕汽车电气化对续航里程与功率密度的需求，开展碳化硅（SiC）功率器件的芯片设计及制造、模块封装以及将模块应用至电机控制等工作，推动其在新能源汽车、光伏储能、工业电源等领域应用。

21.高精度卫星导航芯片及惯性测量单元（IMU）模组

围绕智能网联汽车、低空经济和具身智能等领域对高精度、高可靠定位定姿的需求，开展多源融合定位算法构建、车规级导航芯片及模组设计与功能安全设计、IMU 全温标定等研究及相关标准研制，推动其在智能网联汽车、低空无人机、智能机器人等领域应用。

22.垂直电荷转移成像器件（VPS）大面阵成像芯片

围绕成像领域超大规模超高精度成像需求，开展全域高

速图像数据读取、信噪比优化、表面细微缺陷精准捕捉等研究，推动其在工业检测、城市安防、商用卫星、生物医疗等领域应用。

23.可重构 5G 射频收发芯片

围绕 5G 基站建设需求，开展芯片规格定义、前后端设计、仿真验证、性能调测和整机集成全流程研究，推动其在 5G 网络核心设备应用。

24.高通量基因测序芯片

围绕科研和临床对快速精准基因测序的需求，开展测序精度提升方法、芯片恒温保持技术等研究，推动其在动植物及微生物基因组测序、人类遗传学、癌症和传染病等研究及治疗领域应用。

25.高精度压力敏感芯片

面向高端 MEMS 感知元器件领域，开展高精度压力敏感芯片的 MEMS 膜片结构设计、晶圆制造工艺开发、温漂与非线性补偿、可靠性标定与多工况验证等工作，推动其在航空航天、工业测控、气象探测、计量测试等领域应用。

26.民用航空总线网络系统核心芯片

围绕新一代民机航电核心系统需求，突破 ARINC664 网络交换功能和高完整性核心机载网络技术瓶颈，研制基于 ARINC664 标准的核心机载网络交换机及终端核心芯片及相关产品，推动民用航空总线网络系统核心芯片的应用。

27.新一代高性能张量处理器（TPU）架构 AI 芯片

围绕高强度 AI 训练与推理场景需求，开展芯片可扩展张量计算架构设计、高速片内/片间互联、层次化存储与近存计算、编译优化与软件工具链等技术攻关，开发支持千亿至万亿级参数模型训练与推理的新一代高性能 TPU 架构 AI 芯片及计算系统，在大模型、高阶自动驾驶、蛋白质结构高精度预测等场景应用。

28.高精度光电编码器核心芯片

围绕高精度光电编码器核心芯片的研发与产业化需求，开展芯片架构创新设计、关键工艺突破、抗干扰、低功耗和系统集成验证等工作，实现分辨率达 23 位，测量精度 0.15 角秒，-40℃至 125℃稳定运行，推动高精度光电编码器核心芯片在高端数控机床、机器人关节、自动驾驶控制技术等高端装备中的规模应用。

29.高速动车组用高压大电流及高速连接器

围绕高速动车组用连接器领域，攻克高传输速率网络连接器传输延时、插入损耗及串扰等技术难点，突破连接器外壳使用于国内不同地域所需要的高耐腐蚀性能等关键核心技术，解决大电流载流能力与高传输速率连接器在车辆运行过程中振动冲击环境的瞬断问题，推动产品在高速动车组的推广应用。

30.硅基有机发光二极管（OLED）微显示器

围绕显示设备对微显示像源的需求，开展器件设计、工艺、封测和可靠性等技术研究，形成高分辨率、高刷新率微显示器，推动其在 AR/VR、车载 HUD 等领域应用。

31.植入级可充电电池

围绕侵入式脑机接口及神经调控领域的发展需求，开展具有高能量密度、长寿命、高安全、零伏保护性能的植入级医疗电池产品研发，推动植入级医疗电池在脑机接口、神经调控等有源植入医疗器械领域批量应用。

32.低压配电网高可靠全息状态感知器件

面向海量有源配网低成本、高镜像透明感知刚需，联合算法研发、装备制造、电网应用上下游协同攻关，攻克轻量化智能感知算法、通感一体化模组、“数字-模拟”混合测试系统关键技术，形成覆盖算法、硬件、测试全环节的配套体系，完成多场景示范落地。

33.高性能 4K/8K 超高清成像系统用关键光学组件

围绕复杂环境大范围高质量快速成像需求，开展图像增强、景深拓展、复杂曲面元件高精密设计制造等技术研究，推动其在汽车、工业制造、太空观测等领域应用。

34.面向适航的轻量化高安全机载操作系统

围绕民用飞机机载软件适航取证轻量化、高安全的需求，开展符合 DO-178C A 级的嵌入式操作系统研发、形式化验证与适航鉴定包构建等工作，推动其在民机航电、无人机等领

域的规模化应用。

35.物联网原生时序数据库管理系统

围绕工业物联网海量设备多时间尺度高频数据采集、低延迟写入、复杂组合查询与端边云协同存储需求，开展原生时序数据建模、高效压缩与实时分析等工作，推动其在能源电力、航空航天、智能制造等领域的规模化应用。

36.多体动力学 CAE 仿真软件

围绕多体动力学仿真需求，开展复杂系统多体动力学建模、高精度高效求解与工程验证等工作，推动其在汽车、航空航天、消费电子等领域的规模化应用。

37.系统设计与仿真软件

围绕复杂装备多学科研发工业软件领域，开展多领域统一建模框架、系统求解器研发、物理模型库构建、装备虚拟样机验证与工具链集成等工作，推动其在机器人、航空装备、高端数控机床等领域应用。

38.基于三维模型的虚拟装配公差智能设计与分析软件

围绕离散制造领域装配公差设计与分析需求，形成基于三维模型的装配约束自动生成、公差智能匹配与装配仿真等能力，推动其在航空航天、汽车、电子等领域的规模化应用。

39.多学科多目标形状拓扑设计优化软件

围绕高端装备与复杂修复体设计中多学科、多目标、形状与拓扑联合优化需求，开展多学科集成建模与智能优化算

法研究，推进大规模并行计算等能力在航空航天、船舶、汽车、医疗等典型场景的工程化验证与规模化应用。

40.电子设计自动化（EDA）签核工具

围绕先进工艺需求，开发寄生参数提取工具、全芯片电源与可靠性解决方案工具等签核工具链产品，具备千万门电路及千万量级电源网节点的电源网分析能力，推动其在大规模集成电路设计领域的应用。

41.大型风电机组控制系统

围绕大型风电机组对控制器高性能、高可靠、智能化需求，突破高性能异构处理器 CPU、边缘侧基于数字孪生平台的虚实结合部署、基于时序数据模型的异常检测、控制器内生网络安全、基于模型的设计（MBD）等关键技术，实现风电机组及其它高端工控领域的规模化应用。

42.工业机器人控制系统

围绕工业制造领域自动化改造与柔性化升级需求，开展工业机器人高精度轨迹控制、多机协同、智能决策等关键技术攻关与定制化方案开发，推动其在汽车、船舶、新能源等领域的规模化应用。

43.电子产品可靠性综合评估软件

围绕电子装备可靠性工程软件领域，开展元器件失效机理建模、可靠性预计算法研发、FMEA/FTA 分析模块开发、电子应力仿真与试验数据评估验证等工作，推动其在航空电

子、工业控制、轨道交通装备等领域应用。

44.模具智能生产管理软件

围绕模具行业数字化生产管控领域，开展模具项目全生命周期建模、柔性工艺管理、基于多约束算法的 APS 高级排产、加工数据采集与工艺知识库构建等工作，攻关 IT/OT 深度融合与全链路数据集成技术，开展生产全流程数据治理与数字孪生建模，研发基于微服务架构的柔性平台底座，推动其在精密注塑、压铸、冲压模具制造等领域应用。

45.AI 融合的云原生三维计算机辅助设计（CAD）

围绕高端三维 CAD 软件智能化升级的需求，开展可编辑三维模型特征树的多模态生成、超低延迟高并发实时协同、云原生一体化 CAD/CAE/PDM 平台研发等工作，推动其在装备制造、航空航天、具身机器人、口腔修复等领域的复杂三维设计与协同仿真场景中的示范应用。

46.万卡万亿参数大模型

围绕万卡万亿参数大模型需求，开展算力集群高效训练、全尺寸模型开源与行业定制化应用等工作，推动其在政务、工业、医疗、教育等领域的规模化应用。

47.面向新一代手机直连低轨卫星通信技术及产品

围绕手机直连低轨卫星通信的星载基站与相控阵天线发展需求，开展星载协议栈、大规模全数字赋形波束调度与星地合练验证等工作，推动其在卫星互联网、应急通信、公

共服务等领域的规模化应用。

48.星地融合网络数字孪生平台

围绕大规模低轨星座星地融合网络验证难题，开展全链路半实物仿真、天地协议适配与低空场景应用验证等工作，推动其在卫星互联网、低空经济、智慧农业、远洋通信等领域的规模化应用。

49.太空目标编目数据应用

围绕空间态势感知数据应用领域，开展多源太空目标观测数据融合、轨道高精度预报、碰撞风险研判、目标属性识别与态势可视化系统开发等工作，推动其在航天器在轨安全管控、空间碎片监测、航天任务保障等领域应用。

50.电子级超纯联苯二酐、电子级高性能聚酰亚胺薄膜的产业化应用

围绕高频高速电子发展需求，开展 BPDA 基特种 PI 单体、热固及热塑性 PI 树脂研发，以及化学流延多层同步涂布成膜技术开发，提升高频介电、热尺寸稳定和粘结性能，建设 2 米以上示范线，推动其用于新能源汽车、5G/6G 及 QFN 胶带。

51.聚乙烯醇（PVA）光学薄膜

围绕液晶显示核心材料及新型显示需求，开展 PVA 光学薄膜精密拉伸定向、后处理和超薄宽幅化，提升光学均一、高透、偏振、耐候和抗划伤性能，推动其在显示终端、车规

调光和光伏封装等领域应用。

52.锆钛酸铅（PZT）压电薄膜材料

围绕压电传感器和压电执行器小型化、芯片化、低成本需求，攻关 PZT 压电薄膜材料并实现与 MEMS 工艺兼容，推动 PZT 压电薄膜材料在声学、光学、生物、红外、硅光、超声等领域的推广应用。

53.TFT 级光学三醋酸纤维素（TAC）薄膜

面向液晶、OLED 显示需求，开展光学 TAC 薄膜流延、梯度高温高压溶解、高粘熔体过滤、精密成膜及固含量控制技术研发、产线建设、规模化生产和应用验证，提升光学物性和质量控制，推动其在偏光片保护膜及各类显示终端领域应用。

54.环烯烃共聚物

面向光学、医疗、电子、汽车及航天需求，开展 COC 牌号开发优化和工业化，提升耐热、高透低雾、高折低双折、阻隔、生物相容、低介电，推动其在镜头、AR/VR、功能膜、集成电路、生命科学、人形机器人等领域应用。

55.4-甲基-1-戊烯单体及其聚合物

面向医疗、包装、电子光学、新能源及半导体需求，开展 4MP1 及 PMP 关键技术研发、工艺优化和产业化，开发高透明、低吸水、耐高温、低密度材料，推动其在医疗器械、包装、光学、电池及柔性导电膜等领域应用。

56.电机定子槽用膨胀绝缘纸

面向新能源汽车扁线电机及人形机器人、无人机等小型电机需求，开展膨胀绝缘纸客户验证、中试生产及产业化，发挥其无有机挥发物、利于油冷散热和高槽填充度等优势，推动其在电机定子槽绝缘领域应用。

57.高性能碳纳米管材料

面向新能源、电子、复合材料及涂层需求，开展单壁电弧、多壁气相 CVD 连续制备以及催化剂/废酸的回收、纯化和智能监测；单壁重点发展高纯低缺陷、手性可控和高导高强制备技术，多壁重点开发粗管、细管系列产品并加强复合改性，推动其在相关领域的产业化应用。

58.聚磷腈特种弹性体

围绕耐火隔热、锂离子电池、航空航天、海洋工程及汽车、石化需求，开展聚醚酰胺弹性体制备、流变调控、结构与性能设计及产业化，推动其在阻燃防护、功能薄膜、电缆绝缘、低温密封、电池安全和生物材料等领域应用。

59.醋酸乙烯产业链高端功能树脂及功能膜材料

面向食品医药、电子光学和新能源需求，开展高透明高阻隔 EVOH、低挥发光学级 PVA 粘合剂、高醇解低杂质隔膜涂层材料及高透光 PVB 树脂功能膜的工程化，推动其在包装、偏光片、电池隔膜和建筑汽车玻璃等领域应用。

60.防高速冲击高性能复合材料树脂

面向高性能防护材料需求，开展单向纤维复合材料用防高速冲击树脂研发，提升树脂与纤维的界面匹配、韧性及耐高低温、耐腐蚀性能，构建动态冲击性能预测模型，推动其在软硬质防护材料及各类防护产品中应用并产业化。

61.高性能超高分子量聚乙烯纤维

围绕特种领域、航空航天、新能源、海洋工程及医疗等需求，开展高强细旦低残留 UHMWPE 纤维制备、溶剂回收及系列制备技术攻关，提升强度、模量和耐腐蚀性能，推进安全环保规模生产，推动其在防护、缆绳网箱、电池防爆层、医用植入及机器人装备等领域应用。

62.高性能碳纤维

围绕航空航天、新能源汽车、轨交轻量化及电磁屏蔽需求，开展聚丙烯腈（PAN）基原丝和碳纤维/石墨化纤维的中试生产，推进高强高导镍复合碳纤维连续表面处理和制备技术攻关，提升强度、导电和屏蔽性能，推动其在航空航天构件、汽车导电环、轨交电缆及燃料电池电极等领域应用。

63.血液透析领域的高性能聚砜/聚醚砜材料

围绕血液透析及重症血液净化需求，开展医用聚砜/聚醚砜透析膜材料性能提升、工艺优化和规模化制造，提升生物相容性、透析性能并降低成本，推动其在血液透析、血液透析滤过、CRRT 及人工肝、血浆分离等领域应用。

64.高性能农业机械用高强钢和耐磨钢

面向农机装备轻量化、长寿命、低成本发展需求，开发农机机架用高强钢和耐磨耐蚀超高强钢等高性能农机装备用钢，实现减重 10%-20%，耐蚀、耐磨性能提升 40%，推动其在拖拉机、联合收割机、播种机、免耕播种机、收获机等领域的应用。

65.汽车用超高强度钢

面对汽车安全、减重、长寿命需求，开展汽车车身用 1500MPa 级及以上薄规格热轧热成形钢、汽车底盘零件用 800-1000MPa 级及以上超高强度、超高扩孔率热镀锌钢板研发，推动其在高端汽车的应用。

66.厚大断面 QT450-18 球墨铸铁

围绕 10MW 以上风机主轴、氢能储运装备、船舶推进器支架等提质降本的需求，开展厚大断面 QT450-18 球墨铸铁研发，实现传统铸钢件替代，降低重量和成本，加速该材料在上述领域的应用。

67.G6 代精密金属掩模版

围绕 OLED G6 及以上世代面板高分辨率、高发光面积、低功耗等需求，开展 OLED 蒸镀用 15-20um 超薄、超大宽幅和超高强度精密金属掩模版的研制和产业化制备，推动 G6 代精密金属掩模版在智能手机、平板等高端 3C 产品中的应用。

68.航空级合金材料

围绕航空航天领域对高温钛合金、钒铝合金等材料需求，开展高品质紧固件用高温合金冷拉拔关键工艺、650℃高温钛合金大规格棒材组织均匀性控制关键技术、高均匀性航空级钒铝合金制备和铸锭后处理技术等研发，推动系列高温合金、新型高温钛合金在新一代航空发动机关键紧固件、耐高温部件等关键零部件上的批量应用。

69.激光增材制造超高强铝合金材料

围绕轻量化和复杂结构一体化对高性能铝合金需求，开发高球形度低空心粉率的高强铝合金增材制造专用粉末，突破高强铝合金典型零部件整体 SLM 成形技术，推动激光增材制造超高强铝合金材料和部件在航空航天、轨道交通和汽车等领域的广泛应用。

70.高品质铁镍合金带材

面向集成电路引线框架材料需求，开展 0.05-0.25mm 厚、具有高平直度和高表面质量的铁镍型膨胀合金带材开发，解决其板形、表面、性能等控制难题，满足半导体器件和高端芯片集成电路的封装要求。

71.超高纯钨

围绕集成电路等领域对高纯关键原材料需求，研制 7N 级高纯钨粉，开发 7N 级及更高纯度、高致密钨板、钨靶材等高端产品，推动我国超高纯度难熔金属制品产业技术升级，以及在集成电路、航天航天等领域的批量应用。

72.超高纯碲、镉及碲锌镉

围绕红外探测、核辐射探测与医疗成像等领域，开展超高纯碲、镉单质材料的制备及超高纯碲锌镉晶体材料的合成工艺研究，推动其在辐射探测、医疗成像、空间科学等领域的应用。

73.锑化镓晶圆衬底、氮化镓单晶衬底

面向第三代半导体高性能功率器件与红外光电子领域，开展锑化镓晶圆衬底及氮化镓单晶衬底的大尺寸晶体生长、低缺陷控制与精密加工工艺攻关，推动在 5G/6G 通信基站、新能源汽车电驱系统、AI 服务器电源、红外探测及高端激光显示等领域应用。

74.单晶高镍三元正极材料

围绕高能量密度、高安全、长循环锂离子电池需求，开展单晶高镍三元正极材料掺杂改性、表面包覆、煅烧工艺及智能制造技术研发，提升材料容量、倍率和循环稳定性，推动其在新能源汽车、储能及消费电子领域应用。

75.高纯电子级氯化氢、三氟化氯

面向高纯电子化学品发展需求，开展 6N 氯化氢绿色安全制备、耦合纯化和智能生产，服务晶圆制造、芯片刻蚀清洗、光伏硅片、医药、光纤，开展 3N 及以上的三氟化氯规模化安全生产，服务芯片刻蚀、腔体清洗。

76.新型显示用超高强度微晶玻璃

面向新型显示盖板与高端智能终端防护领域需求，开展超高强度微晶玻璃组成设计、可控微晶化热处理、化学强化及 3D 热弯成型工艺攻关，推动其在智能手机盖板、折叠屏终端、车载显示、智能穿戴及半导体晶圆载板等领域应用。

77.低介电空心玻璃微珠

围绕 5G/6G 高频通信、雷达透波与电子封装轻量化需求，开展低介电空心玻璃微珠粒径调控、球形率成型、抗压强度强化及表面改性等关键制备技术攻关与产业化应用，推动其在基站天线罩、覆铜板、雷达罩、高频 PCB 及轻量化复合材料应用。

78.超薄柔性玻璃（UTG）

面向新型显示及消费电子等领域对超薄柔性显示盖板的迫切需求，开展超薄柔性玻璃（UTG）原片成型、化学减薄与强化、表面涂层保护及不等厚（UFG）结构设计等关键制备与加工技术攻关，推动其在智能终端、柔性显示、柔性医疗检测及航空航天柔性封装等领域应用。

79.电池级硫化锂

围绕高比能固态电池关键材料需求，开展硫化锂制备与规模化技术攻关，推动其在硫化物固态电解质、新能源汽车及新能源储能等领域应用。

80.功能性纳米涂层

围绕金属表面处理对高端涂层的需求，突破碳化钨金属

陶瓷耐磨涂层等纳米材料结构创新和涂覆工艺，构建金属、陶瓷、复合材料为核心的新一代功能性纳米涂层技术体系，推动系列涂层在航空航天、海工装备等领域高端装备核心零部件上的产业化应用。

81.高性能抛光硅酸钇镥晶体

围绕核医学影像与辐射探测需求，开展高性能抛光硅酸钇镥晶体的大尺寸晶体生长、组分均匀性控制、超精密抛光加工及产业化制备技术攻关，推动其在 PET/CT 设备、TOF-PET、高能物理、工业 CT 及空间辐射监测等领域应用。

82.均匀及梯度高硅电工钢极薄带

面向我国高频电器节能降噪的巨大需求，开展均匀型与梯度型 6.5wt%硅电工钢极薄带生产工艺及应用性能研究，实现高频电磁领域示范性应用，推动深海潜航、航空航天及电动汽车等领域由常规材料向应用节能降噪型软磁材料的转变。

83.深海深地极端工况高端特种钢丝绳用钢

围绕深海深地极端工况高端特种钢丝绳用钢需求，开展基于洁净均质盘条-强韧钢丝一体化的新型合金设计，钢丝绳用特种盘条及超高强度钢丝高纯净、高均质制备技术，钢丝绳编捻新结构与制备方法研究，建立钢丝绳安全系数动态演化模型与可靠性评价方法，推动其在深海工程用吊装与系泊、超深深井矿用重载高速提升领域应用。

84.燃气轮机热端部件修复用镍基高温合金焊材

围绕燃气轮机热端部件修复用焊材需求，开展焊材母合金冶炼提纯、焊材批次一致性提升、成套焊材谱系开发、焊接工艺包开发等研究，建立焊材生产-叶片修复-服役寿命等服役数据库，推动其在燃气轮机透平叶片、燃烧室等热端关键部件领域应用。

85.面向液氢/液氦储运与船舶新能源燃料的低温高强韧不锈钢

围绕液氢和液氦环境用高强韧不锈钢需求,开展低温高强韧不锈钢成分设计,突破极低温脆性断裂、氢脆/渗透失效、低温液体晃荡、密封失效等恶劣环境材料失效机制与控制技术,满足氢能、核聚变、航天推进器等战略领域用液氢(沸点约 20K/-253℃)与液氦(沸点约 4.2K/-269℃)介质的储运需求;围绕海洋船舶复杂燃料条件下燃料仓用高强不锈钢需求,设计专用经济型低温(-165 至-196℃)高强韧、耐腐蚀不锈钢材料体系。开展新材料在 LNG、液氨、甲醇等新能源燃料环境中的性能研究，突破组织-性能协同调控技术，鞍座结构设计及强度匹配技术、焊材及焊接工艺与低温性能的匹配工艺技术，推动其在船舶新能源燃料仓领域应用。

86.固态变压器（SST）用宽幅超薄纳米晶带材

围绕 SST 高频变压器对低损耗、低成本纳米晶软磁材料的需求，重点突破宽幅超薄纳米晶带材成形控制、厚度控制、

横向韧性一致性控制技术，开发宽度＞120mm、厚度≤16μm的专用纳米晶带材，推动在SST领域示范性应用。

87.新型电网用新一代高磁感超低损耗取向硅钢

围绕新型电网建设用取向硅钢需求，开展超低损耗、低噪声高磁感、耐热刻痕取向硅钢产品及规模化建造技术研究，推动其在特高压交直流输电大通道建设，配电网智能化升级和高能效配电变压器，及新型电网配电装备领域应用。

88.特殊色散光学玻璃、高折射高透过率光学玻璃

围绕高端光学系统高分辨率、低色差、大视场、集成化、轻量化应用需求，开展特种光学玻璃材料组分设计及优化、高光学质量低缺陷熔制工艺优化、大尺寸高均匀性制备技术、精密成型技术、高精度光学加工技术等关键技术研究，推动在高端成像、车载镜头、激光雷达、AR/VR、智能手机、单反单电镜头、安防监控、投影仪、机器人视觉等终端领域的应用。

89.高纯石英矿制备高纯石英和无尾矿加工工艺

围绕光伏、半导体等领域高纯石英原料及非金属矿产资源高效清洁利用需求，开展花岗伟晶岩系高岭土矿及其伴生尾矿的石英提纯潜力评价、多矿物选择性解离与精准分选、包裹体及晶格杂质深度脱除、低耗清洁提纯与全过程污染控制、高岭土/长石/云母等组分分级高值化利用等关键技术和工艺研究，构建高纯石英制备与伴生矿物协同回收、多产品

联产的无尾矿加工工艺，推动其在高端石英制备、非金属矿产资源综合利用等领域的应用。

90.超低损耗低介电玻璃纤维及制品

围绕人工智能芯片、高速通信等先进封装需求，开展超低损耗低介电玻璃纤维组分设计、高强高模量低膨胀玻璃池窑设计技术、高均匀熔制与超细纤维稳定拉丝工艺控制、超薄电子布低损伤精密织造、低损耗表面处理等关键工艺技术，推动其在人工智能、半导体高端芯片封装基板、高速覆铜板等领域的应用。

91.高性能氮化铝陶瓷及高品质原料粉体

围绕功率半导体、先进电子封装等领域需求，开展氮化铝粉体粒度形貌控制、低杂质调控及规模化制备技术研究，开展氮化铝陶瓷成形、烧结致密化、晶粒生长及晶格净化机制研究，开展大尺寸薄型陶瓷基板翘曲控制、精密加工、金属化适配技术研究，推动其在人工智能芯片、800V 电动汽车平台、光通信模块等先进电子封装领域的应用。

92.高性能稀土六硼化物阴极材料

围绕航天电推进、X 射线标准物质、电子束制造、电子束加工及医疗 X 射线管等需求，开展高纯六硼化镧粉末、多晶、单晶和薄膜阴极制备技术研究、规模化生产及应用验证，提升发射性能、寿命和质量控制，推动其在真空电子装备核心电子源的应用。

93.封装用含能纳米薄膜焊接材料

围绕热敏感电子器件及异种材料对低温钎焊的技术需求，开展以含能纳米薄膜为局部热源替代传统高温回流焊的工艺研究，攻克含能纳米薄膜高速制备及焊接工艺可靠性验证技术难点，推动其应用于算力芯片散热互联、功率器件大面积固定、陶瓷靶材精密绑定等领域的应用。

94.大型高精度数字化蒙皮镜像铣绿色加工生产线

围绕航空航天大型蒙皮类构件高精度、数字化、绿色化制造需求，攻克薄蒙皮装夹 调姿变形自适应、厚蒙皮成形铣切变形自适应、下陷编程特征自适应、成形控制数字桥梁构建等关键技术，推动生产线在飞机蒙皮制造场景应用。

95.千吨级高精度惯性摩擦焊机

围绕航空发动机、大型内燃烧机等高端动力装备高质量、高精度制造需求，开展高精密惯性摩擦焊接装备设计制造和多谱系高合金化材料惯性摩擦焊接技术研究，突破同轴度三维精度微米级调控、千吨级焊接力精确加载与高可靠承载、高合金化材料高质量连接等关键技术，推动其在大飞机、高技术船舶等领域的应用。

96.精密卧式加工中心关键工艺

围绕高端装备复杂箱体类零件高精度、高稳定、高效率加工需求，开展精密卧式加工中心关键工艺体系开发，攻克多轴协同加工、精密定位与误差补偿、切削工艺参数优化、

热变形抑制、加工一致性控制等技术瓶颈，推动其在航空航天、汽车、船舶等领域应用。

97.基于机器人的智能焊接工艺

围绕弧焊机器人的焊接精度与稳定性提升等需求，依托通用技术底座系统，整合弧焊、点焊、辊边 SPR 铆接、FDS 流钻、搬运等多元核心工艺，开展毫米级轨迹控制精度与 AI 路径规划研究，实现“零编程”高效生产，推动其在汽车、船舶、航空航天、核电等高端装备领域应用。

98.三维编织工艺与异形预制体关键技术及应用

围绕复杂异形预制体高精度近净成形与稳定复合成形需求，依托模块化三维编织装备体系，整合圆机、环轨、机器人牵引与树脂复合成形工艺，结合在线仿真、机器视觉与数字孪生，开展变截面中空构件研究，突破多携纱器协同、张力—轨迹耦合控制与缺陷在线闭环技术，实现编织角、纤维体积分数及批间一致性可控，推动其在航空航天、轨道交通、能源装备领域应用。

99.载药微球精密增材制造技术

围绕长效给药与精准栓塞对粒径、载药及释放一致性的需求，依托精密增材制造技术底座，整合 3D 打印微流控芯片、微通道剪切与连续制剂工艺，结合在线粒径、包封率与释放过程分析，开展可编程载药微球研究，突破高通量抗堵塞芯片、工艺放大与批间一致性控制技术，实现关键质量属

性可追溯，推动其在肿瘤介入、慢病长效给药领域应用。

100.百比特超导量子计算机工艺研发及应用

围绕量子计算产品研发与生态体系构建，突破量子芯片、量子计算测控系统、极低温支撑环境、量子操作系统和量子应用软件等核心部件技术瓶颈，保障量子计算云平台稳定运行，推动大规模量子算力服务供给。

101.赤泥有价元素提取及协同多固废全组分利用研发及应用

围绕赤泥中铁、铝、钛、钪等元素含量较高、提取利用难等问题，开展有价元素高效回收关键技术研发及应用，突破钪等稀有金属回收技术，推动铁资源回收率提升。结合其他固废特性，与赤泥协同利用，开展材料强度、耐久性、稳定性等关键指标验证和优化，推动提升赤泥综合利用水平。

102.氮-空位（NV）色心量子磁强计

围绕高端医疗装备超导磁体精密计量需求，开展基于金刚石 NV 色心的高灵敏高动态范围磁测、强磁场量子操控及微型化探头研究，推动在 MRI 磁体励磁过程监测、磁场均匀性优化、动态特性检测及小型磁体高精度品控筛查等领域应用。

103.全自动荧光分析仪、化学发光免疫分析仪

围绕临床分子诊断装备领域需求，开展全自动荧光免疫、荧光定量 PCR、化学发光免疫分析仪整机研发，突破精密磁

分离、样本快速处理和高灵敏信号检测等关键技术，完成产品工程验证与性能优化，实现临床样本的高通量和快速检测，推动其在各级医院、第三方检验机构和公共卫生应急等领域的批量应用。