

2024年度揭榜挂帅任务指南

序号	产业链	任务	目标
一、光电子信息			
1	解决下一代高速（800G、1.6T）硅光通信模块应用大功率激光器芯片，实现全国产替代	研发全国产化硅光应用大功率半导体激光器芯片。包括突破大光腔、小发散角、大功率激光器有源层结构设计；研究高质量应变量子阱MOCVD材料生长；高可靠性、大功率腔面膜制备；非气密封装设计和工艺。	硅光配套大功率激光器芯片性能指标：工作温度0~75°C；工作波段1270~1330nm；输出功率≥200mW@1000mA；边模抑制比SMSR≥30dB
2	开发研磨-倒膜一体化设备，实现产业化	完成灵敏度达到0.03mLux/Count的多通道屏下光感芯片设计，同时支持0.3%以下透过率屏幕的光学距感检测。	灵敏度WB值达到0.03mLux/Count；暗电流计数<3counts；检测环境光照度范围0~10kLux；建设产线，实现产业化
3	高功率光纤激光器用单模光纤关键技术攻关及产业化	开展单模块6kW、单模块12kW光纤等高功率单模光纤制备的关键技术研究，突破高阶模抑制技术、光致暗化抑制技术等技术瓶颈，颠覆国际通用八边形包层结构，开发出圆形结构的高功率、高泵浦吸收、高光束质量、低光致暗化的单模光纤，满足高功率单模光纤激光器的需求。	纤芯数值孔径：0.065±0.005；纤芯直径：50.0±3.0μm；包层吸收系数@915nm：0.80±0.15dB/m，比常规吸收系数提升50%以上；实现产业化示范应用
4	解决高精高可靠激光雷达技术难题，在智能交通、智慧物流、智慧港口等方面实现量产应用	开展功能安全等级SIL2，PLd的激光雷达硬件设计、软件开发、功能测试、功能安全认证、实验测试装备及生产产线建设等，通过系统集成测试和示范应用，实现一款高性能、低功耗、高安全和高可靠性的工业级激光雷达产品。	功能安全等级：SIL2、PLd通过IEC61508,ISO13849认证；激光线数：4线；测距能力：20米(10%反射率)；低功耗设计：6W；工作温度范围-10°C~50°C；测量精度：±20mm角分辨率：0.2°；扫描频率：20Hz；建设产线，实现产业化
5	突破高精度晶圆切割-减薄关键技术，并实现关键设备产业化	实现完全自主、业界一流的高精密晶圆切割-减薄加工技术能力，开发“研磨-倒膜一体化”设备，确保晶圆减薄后厚度、均一性以及晶圆切割均一性、侧壁粗糙度及损伤宽度等关键性能指标满足技术要求，同时满足工艺兼容性及结构可靠性。	晶圆减薄厚度≤35μm；晶圆面内厚度差异TTV 2.5μm；晶圆切割实际宽度≤15μm，侧壁粗糙度及损伤宽度≤2μm；晶圆切割深度差异TTV 3um；开发一体化设备，实现产业化
二、新能源与智能网联汽车			
6	研发国产功能安全ASIL-B的车身底盘控制芯片和产品，实现高端芯片及产品在新能源汽车的量产	汽车高性能车身底盘控制器芯片设计、软件开发、系统集成和测试，实现一款高性能、低功耗、高可靠性的通用汽车车身底盘控制器产品。	控制器主频：120MHz；控制器内核数：1个Cortex-M4内核；功能安全：ASIL-B功能安全；信息安全：支持非对称加密算法的HSM安全模块，鉴权加密；存储器容量：1MB Flash，支持A/B SWAP无感升级，128KB SRAM；低功耗设计：待机电流小于30uA；高可靠性设计：工作温度范围-40°C~125°C，抗ESD能力≥2KV；建设产线，实现产业化
7	解决新能源汽车控制器零件多、重量重、成本高等痛点，实现新能源汽车高集成度动力域控量产	在华中地区率先实现高集成度动力域控的技术突破，并集成VCU、BMS、MCU、OBC、DCDC等相关功能，并采用核间通信技术及高性能、高集成度的异构芯片，可以降低整车电气架构布局的难度、解决各控制单元算力冗余无法高效利用的难题、满足整车高带宽通讯需求、降低整车的零部件成本。	实现控制器芯片内部核间交互，核间交互响应<1ms；OBC充电功率≥6.6kw，最高效率≥95%；DCDC功率≥2kW，最高效率≥94%；MCU功率≥110KW，最高效率≥98%；功能安全等级达到ASIL C级以上；建设产线，实现产业化
8	提供国产自主高端算力智能座舱芯片，为智能网联汽车国产化方案提供主平台级别的国产产品支撑	通过新的软件架构设计单芯片同时支持智能座舱、低阶智能驾驶和智能泊车，减少芯片和周边器件，为车厂节约大量的成本，促进汽车算力集中化、功能智能化的发展。	支持100KDMIPS CPU算力、900G FLOPS 高性能GPU、8TOPS NPU算力；64位高带宽LPDDR4X/5、UFS 3.0高性能存储；4K120帧解码；多路4K60帧显示输出；支持同时7路高清显示、2路车载摄像头、12路以上超声波雷达接入、5路以上毫米波雷达接入；建设产线，实现产业化

序号	产业链	任务	目标
9	新能源汽车传动系统高速高效静音深沟球轴承关键技术研究及产业化	进行节能与新能源汽车轴承产业的数字化、智能化、绿色化升级。	极限转速≥25000rpm; 摩擦力矩降低30%以上; 振动值达到Z3组; 疲劳寿命达5L10; 建设产线, 实现产业化
10	研发新能源汽车底盘域控制器, 实现横纵垂向协同及跨域协同控制	研发氢能商用车底盘域控制器, 开发自组织、动力总成控制、异构多驱动控制、车辆动态控制、主动悬架、制动控制、能量管理、跨域融合控制等相关算法及策略。	域控系统工作寿命>20万小时; 防护等级IP67, EMC达ISO标准, 安全等级ASIL-D; 49T重卡制动距离(初速60km/h)<26m; 在CHTC工况下百公里氢耗<9Kg; 0-40km/h起步加速时间<6.5s; 70-90km/h超车加速时间<13.5s; 建设产线, 实现产业化
三、生命健康			
11	基于大模型技术的消化内镜辅助诊断及自动化图文医疗新设备研发和生产	基于大模型技术的消化内镜辅助诊断及自动化图文医疗新设备研发和生产, 实现行业首个基于多模态大模型的智能图文系统研发, 研制基于国产芯片的新一代人工智能医疗主机, 以满足出口设备的国际标准, 构建行业最大的消化内镜图文大模型数据集	消化内镜自动化图文报告系统指标: 解剖部位采图完整度≥92%; 病灶采图完整度≥92%; 检查计时准确率≥98%; 病种识别准确率≥90%; 特征描述准确率≥85%; 实现产业化示范应用
12	构建中药饮片生产数字化质控体系, 建设智能化生产线	构建中药饮片生产过程数字化精准质控体系, 开展中药饮片质量专属指标智能判定、炮制生产过程智能控制和智能装备等研究。	建立10种代表性饮片质量快速辨识数据库, 实现生产线饮片质量在线智能判别; 集成智能控制装备、PAT过程分析、大数据等技术, 实现生产线炮制终点智能化判断; 制定10种饮片智能化生产规程; 建设产线, 实现产业化
13	解决透皮制剂关键辅料“部分和聚丙烯酸钠”的关键共性技术	用于治疗罕见病“原发性帕金森氏综合症”的新型外用透皮贴剂、用于儿童发烧退热对症治疗的新型凝胶贴膏剂和用于治疗中老年人各类型疼痛的新型凝胶贴膏剂的研发生产。	获取1-3个新型透皮制剂药品项目的临床批件; 获取1-3个新型透皮制剂药品项目的生产批件; 关键设备技术参数“涂布速度1-10米/分; 涂布精度: 正负5毫米, 模切包装速度: 150贴/分”; 发明专利不少于2件; 建设产线, 实现产业化
14	解决微创手术常规融合器对骨质破坏大的问题, 实现融合手术微创化	开发一款国内首创的打植骨窗、带角度撑开的新型可撑开融合器; 搭建新型可撑开融合器的测试验证平台; 开发新型可撑开融合器的工艺, 包含机加、表面处理与精密装配。	可撑开距离: >5mm; 压缩刚度: >6000N/mm; 三类医疗器械注册证: 1张; 建设产线, 实现产业化
四、高端装备			
15	面向大气环境监测需求, 开展温室气体测量仪、大气污染源监测仪等气体分析仪器仪表及系统技术攻关与产业化建设	面向大气环境监测、过程气体监测及汽车发动机排放监测所需的气体分析仪器仪表及系统, 开展关键技术攻关及工艺改进研究, 解决关键零部件“卡脖子”难题, 购置研发试验设备, 实现气体分析仪器仪表及系统的产业化。	量程范围: CO ₂ (0-1000)ppm、CH ₄ (0-20)ppm; 测量精度: CO ₂ (5min, 1σ)≤20ppb、CH ₄ (5min, 1σ)≤0.5ppb; 绝对误差: CO ₂ ≤0.2ppm、CH ₄ ≤5ppb; 颗粒粒径范围: 23nm~2.5μm; 颗粒数浓度范围: 3.0*E ³ ~1.0*E ⁷ 个/cm ³ (无需稀释); 精度优于±15%; 建设产线, 实现产业化
16	解决激光雷达的可靠性测试和筛选问题, 提升激光雷达的可靠性	研发窄脉冲(10ns)高电流(60A)输出及测量技术、高温环境控制技术、激光近场远场光学测试技术、激光器光偏振测试技术, 激光器特性算法开发, 自动化装备开发与集成技术, 以及可靠性过程数据采集及分析软件技术。	脉冲宽度<10ns, 脉冲电流>60A, 脉冲电压<40V; 可靠性装备支持数量>960PCS, 支持在线数据检测与异常保护, 温度均匀性<±3℃; 测试装备支持10ns条件下PIV曲线测试, 支持光谱测试, 近场光斑与远场发散角测试, 支持光偏振测试; 实现激光雷达激光器的车规级HTOL可靠性与测试装备
17	攻克钛合金宽厚板热压成形、高效自动化焊接和总装联调技术难关, 实现钛合金深海装备高效建造	钛合金深海装备的特殊工艺要求, 攻克钛合金宽厚板热压成形、高效自动化焊接和总装联调技术难关。	钛合金板材最大下料板厚达到200mm、板宽3500mm; 钛合金卷制压力不小于900MPa、最大板厚达到85mm、最大板宽3500mm; 钛合金结构件机械加工最大直径12000mm、最大高度10500mm、最大长度达到39500mm; 钛合金高效焊接机器人采用6轴关节、伺服电机驱动; 钛合金结构件对接精度达到±0.1mm; 钛合金结构件焊缝采用超声波探伤、最大板厚达到60mm; 建设产线, 实现产业化

序号	产业链	任务	目标
18	量产新一代轨道交通永磁同步电机	开发基于新材料、新结构的下一代轨道交通永磁同步电机，实现电机的高效率、高功率密度和稳定性。	永磁同步电机额定功率：190kW；重量：≤470kg；效率：≥96.5%；噪声：≤108dB(A)；建设产线，实现产业化
19	量产高性能傅里叶红外气体分析仪，实现核心关键模块国产化	针对工业过程、电子特气等工业化学品控领域多种化学气体的高准确、高灵敏在线检测的需求，通过突破超高分辨率一体化迈克尔干涉仪、高温耐腐蚀性气体吸收池、高准确度混合物图谱解析算法等关键技术，开发具有自主知识产权、质量稳定可靠、核心部件国产化的高性能傅里叶红外气体分析仪。	光谱范围：4500cm ⁻¹ ~750cm ⁻¹ ；光谱分辨率：≤0.5cm ⁻¹ ，1cm ⁻¹ 、2cm ⁻¹ 、4cm ⁻¹ 、8cm ⁻¹ 可调；气体池：不小于5m光程，可控温（最高温度180℃）；气体谱库类：检测气体谱库种类大于200种；检出限：<0.5ppm@NH ₃ ；建设产线，实现产业化
20	高端碳纤维复合材料大型水下无人装备核心技术攻关及产业化	持续攻克以高端碳纤维复合材料为主体，与其它功能材料复合选型和设计，以实现超高强度、轻质、阻尼降噪、防护与抗冲击、抗冲刷、耐水压等综合性性能优的大型水下无人装备技术开发。	拉伸强度≥2500Mpa；拉伸模量≥150 GPa；弯曲强度≥1500Mpa；弯曲模量≥110GPa；压缩强度≥1200 MPa；层间剪切强度≥100 MPa；建设产线，实现产业化
五、北斗			
21	解决传统蜂窝网络覆盖不够导致车辆通信失联问题	基于北斗高精度定位和卫星通信技术，解决传统蜂窝网络覆盖不够导致车辆通信失联问题。	D北斗定位技术，抗干扰能力增强，十信比可达70dbm，单点定位可达1.5m；支持2.4kps的清晰流畅通话；支持9.6kps的数据通信速率；支持全向天线设计解决天线角度受限问题；实现产业化示范应用
22	基于北斗高精度定位技术的智能激光雷达移动测量装备的研发及产业化应用项目	针对全场景、全方位、全时空的智能数据采集装备开展关键技术攻关，突破核心传感器、高效高精度数据处理等研制难题，解决卡脖子技术；进行基于北斗高精度定位的新一代行业智能数据采集装备、多传感器多载体融合、集成及软件的研发及产业化应用，实现无人化智能化智慧作业。	测距：0.05~120m；点频：32万点/秒；激光通道数：16个；点云厚度：1cm；绝对精度：≤5cm；相对精度：≤1cm；重量：≤1.9kg；相机像素：≥500万；实现产业化示范应用
23	北斗+5G通感融合新型基站设备研制	研究5G和北斗融合技术、消除NLOS场景下多径技术、消除移动轨迹漂移技术和人员手机识别码提取技术，研制5G和北斗融合的新型基站设备；建立5G和北斗通感融合的实验网络，实现室内外无缝高精度定位，高速通信和人防车库立体信息采集；开展相应的定位算法、通信协议栈、设备硬件和软件研发工作。	消费类用户终端室内定位精度：<1m@90%；消费类用户终端室内定位收敛时间：<30s；消费类用户终端室内并发定位用户数：10个；高精度终端室外水平定位精度：≤3cm@90%；高精度终端室外水平定位收敛时间：<30s；实现产业化示范应用
24	基于北斗三号的空地协同国产化智能装备研发及产业化应用	基于北斗三号技术及“天空地遥感数据高精度智能处理关键技术及应用”成果相关技术，通过对核心传感器国产化和高效高精度数据处理等关键难题进行攻克，研制具备测绘、导航、时频信息，实施集数据服务、功能服务和综合测绘导航保障的空地协同国产化智能装备。	支持实时DSM、实时DOM输出且整套数据处理的总延时小于1分钟；实时DOM精度优于1m；室内定位精度优于10cm；移动勘察精度优于0.5m；实现产业化示范应用
六、算力与大数据			
25	高速连接器解决算力与大数据传输过程中服务器与输出端高速信号匹配升级的难题，实现大数据传输高速连接器的国产替代。	研发实现112G高速传输技术的突破，实现国产算力和大数据服务器的数据升级。	寿命插拔500次；特性阻抗90-95欧姆；插入损耗≥-6.5dB；回波损耗≤-8dB；近端串扰≤-38dB；实现产业化示范应用
七、人工智能			

序号	产业链	任务	目标
26	基于混合精度及通用渲染架构的多源异构GPU关键技术研发及应用	解决现有智能处理芯片高精度浮点能力支撑较弱及芯片实际的处理能力未能充分释放的“卡脖子”关键技术：低功耗神经网络加速器设计技术；基于国产工艺的高能效芯片设计与实现技术；主从CPU的异构操作系统动态运行和管理设计技术。获得在国产S28工艺下的3DIC、多核线程计算、一致性和非一致性分布式总线、推理与学习一体化计算架构、混合精度计算核、低功耗设计、可测性设计、国产工艺的物理设计与封测、异构操作系统的设计能力。	形成FPGA和硬件仿真器原型系统一套；芯片版图及封装设计专利各一套；首批流片芯片合格产品数量不低于500片；驱动程序源码一套；智能处理器IP核一套；测试样板一套；实现产业化示范应用
27	多模态医学知识服务平台打通医学科研和服务链条，赋能多专科多场景的临床辅助决策	突破和解决多模态医学数据治理、标注和价值化的关键技术；收集和整理医学知识库，应用大模型和知识图谱等AI技术，实现和完成医学知识服务化关键技术与系统；研发多模态医学知识服务平台，面向多专科和多场景研发有针对性的临床辅助决策系统，实现将工程化和数字化的医学知识和最佳实践在临床实践中的普及和下沉。	服务平台与辅助决策系统软件著作权3项；辅助决策系统疾病推理准确率≥90%；质控准确率≥90%；面向专科或专病的知识库2项；实现产业化示范应用
八、软件和信息化服务			
28	软硬件智能协同的国产数据库一体机研发及产业化	满足关键领域对数据库的高性能、高可用、易维护的需求，实现数据库软件、存储等硬件的深度适配优化，开展国产数据库一体机解决方案研究。开发数据库一体机管理和生态工具，快速、准确、安全的实现异构数据库的数据到国产数据库的迁移、整合，完善基础软硬件生态。搭建监控与智能运维平台，运用大模型实现数据库的智能管控和优化，简化整体运维工作量，降低系统运维复杂性。	数据库一体机整体tpcc性能测试不低于200万tpmC；故障恢复时间不超过10秒；实现数据库统智能调优、监控指标探查等功能；一体机配套实时数据同步工具数据同步延迟不超过1s；实现产业化示范应用
29	基于工业大模型提供快速搭建工厂数字化系统的各类开发组件及应用	研发工业大模型算法，通过AI能力结合问答结果自动输出可视化的监测统计模型，将抽象的模型概念变成描述即所得，自动化生成工业应用；建设基于大模型数据统计与分析报表系统，实现对检测数据的自学习、自检测；研发大模型全量数据供给类通用接口，满足异构系统的快速对接，基于模型提供快速搭建工厂数字化系统的各类开发组件。	基于大模型实现快速构建生产管理模型不少于10个；实现不少于3个跨产线、跨场景的缺陷检测应用，提高检测效率20%；通过AI大模型的应用实现工厂数字化建设周期缩短20%；实现产业化示范应用
九、量子科技			
30	研制融合国密的光网安全加固芯片及设备，开展示范性应用	研发国内首款支持国密及后量子密码的光网设备；形成覆盖当前主流光网设备需求的线速加密加速器系列，能够适用于不同性能需求的通信设备集成；完成主流后量子密码算法的全硬件实现，覆盖基于格的以及基于哈希的后量子密码算法，形成后量子密码通用算子库；设备配套安全芯片关键技术研究；完成后量子密码算法与国密融合协议研究。	性能超过100Gbps，业务加密延时<1us；支持3种后量子密码加速器，密钥封装及签名超过1万次/秒；发明专利不少于8项；实现产业化示范应用
十、现代纺织服装			
31	解决现代纺织服装领域超仿真、多复合、可降解等功能性纤维在纺纱过程中并条工序面临的速度低、智能化水平低和布面疵点多等问题	研究新型纤维和功能性面料在纺纱过程中的特性；开发纺织产线数字孪生系统，以及数据集成管理平台；开发新一代短片段自调匀整系统和在线检测系统；开发一控多轴多台控制技术，以及专家系统。	五米重不匀≤0.3%；条干指标在乌斯特公报5%以内；布面条干≤4.0；适纺纤维长度≤120mm；生产效率提升70%，能耗降低7.8%；建设产线，实现产业化

序号	产业链	任务	目标
32	促进玄武岩等无机纤维与纺织服装产业的融合发展	延伸开发玄武岩纤维复构芯纱面料，突破无机刚性纤维无法应用于服装面料的全球行业瓶颈难题，拓展玄武岩等无机纤维的产业应用空间，促进玄武岩等无机纤维与纺织服装产业的融合发展，实现防护面料用玄武岩纤维复构芯纱工业化。	复构芯纱的玄武岩单丝直径 $\geq 4\mu\text{m}$ 且 $\leq 6\mu\text{m}$ ；玄武岩丝在0.3毫米圆柱上包绕无毛刺；完全裹覆成纱玄武岩芯丝占比30%以上；亲肤玄武岩服装抗1000°C火焰冲刷 ≥ 10 秒、TPP值 $\geq 33\text{ cal/cm}^2$ ；建设产线，实现产业化
十一、节能环保			
33	针对甲基硅油和羟基硅油生产有机废气废水问题，自研高效处理和资源化利用技术	构建先进污水处理系统，采用创新MBR技术，确保废水处理高标准回用；实现集成碱洗喷淋、干式过滤、活性炭吸附脱附和RCO催化燃烧等多项自主研发技术，实现废气超低排放。	废气收集效率达到100%；废气处理效率达到95%以上；生产线单位产品能耗降低20%；水资源循环利用效率提高至85%；废气中有害物质排放浓度低于国家/地方标准50%；实现产业化示范应用。
34	含锂废料综合利用技术与循环再造碳酸锂技术	攻克含锂废渣的资源化利用的关键技术包括多种废渣的预处理技术、有害物质的去处技术、资源回收产品的全组分利用技术；攻克提取后锂溶液中间品综合利用技术，包括浸出液质量控制技术、浓缩提纯技术、废液高质量再造碳酸锂技术，采用无害化资源化绿色高效提锂技术处理低含锂废料形成碳酸锂产品。	含锂废料锂回收率 $\geq 95\%$ ；碳酸锂纯度 $\geq 99.5\%$ ，Na $\leq 0.025\%$ ，水分小于等于0.25%；实现产业化应用
十二、新材料			
35	基于合成生物技术开发生物基可降解新材料与产业化	通过超高通量筛选、CRISPR基因编辑、发酵与代谢工程、下一代生物工业技术等手段，构建生物基可降解材料的生产菌株。突破规模化发酵、提纯等关键技术难题，建设规模化的生物基可降解材料绿色生产基地，实现不同种类和功能的生物基可降解材料生产。	发酵时间 $\leq 40\text{h}$ ，发酵OD600 ≥ 450 ，产品收率 $\geq 90\%$ ；产品纯度 $\geq 97\%$ ，含氮量 $\leq 0.1\%$ ，分子量60-90Mw，熔体质量流动速率4-10g/min；建设产线，实现产业化
36	突破半导体集成电路产业光刻技术关键节点，实现EUV光刻机镜片组与光刻掩膜等核心部件材料的自主供应	面向极紫外（EUV）光刻机对石英玻璃材料的需求，研制超低膨胀石英玻璃，系统研究超低膨胀石英玻璃生产制备、加工成型及性能表征技术和方法。开发出具有极低热膨胀系数、极佳热膨胀系数均匀性和零膨胀可控等性能的超低膨胀石英玻璃材料满足EUV光刻要求，并应用于EUV光刻机镜片组与光刻掩膜等部件，实现超低膨胀石英玻璃材料的国产自主可控	材料有效尺寸： $\geq \text{Ø}900 \times 100\text{ mm}$ ；直径 $> \text{Ø} 2\text{ mm}$ 的气泡杂质不允许；平均CTE(5°C~35°C)绝对值小于30ppb/°C；CTE均匀性(PV) $< 30\text{ppb}$ ；应力双折射 $< 10\text{nm/cm}$ ；建设产线，实现产业化
37	解决废弃聚酯回收过程中的解聚、脱色、除杂等难题，推动废弃聚酯回收产业上下游高质量发展	通过解决废弃聚酯回收工艺过程中解聚、脱色、除杂等难题，完成“废弃聚酯”对“原生聚酯”的平替。	产品含量（HPLC） $\geq 96\%$ ；灰分 $\leq 0.03\%$ 、水分 $\leq 0.5\%$ ；熔点（显微镜法） $110^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ；色度L值 ≥ 92.0 、b值 ≤ 2.0 ；建设产线，实现产业化
38	攻克半导体先进制程用前驱体材料工艺，实现产业化	通过精馏、提纯、分装等技术手段攻克纯度达9N以上、金属杂质含量达ppt级的高纯TEOS材料的生产工艺，突破整套“生产-提纯-检测-封装”半导体先进制程用前驱体气体材料规模化生产难题，实现电子级正硅酸乙酯和电子级六氯乙硅烷半导体先进制程用前驱体材料的产业化。	电子级正硅酸乙酯（TEOS）工艺设备及原材料国产化率100%、组分 $> 9\text{N}$ 、水分 $< 5\text{ppm}$ 、氯离子 $< 50\text{ppb}$ 、47项金属杂质总量 $< 1\text{ppb}$ ；电子级六氯乙硅烷（HCDS）：工艺设备及原材料国产化率100%、组分 $> 8\text{N}$ 、PCDSO $< 10\text{ppm}$ 、PCDS $< 10\text{ppm}$ 、金属杂质总量 $< 10\text{ppb}$ ；建设产线，实现产业化
39	解决核医学BGO闪烁晶体材料国产化，以及微电子领域功能晶体材料制备技术突破	通过新型温度梯度结晶、无偏析合成技术、高压合成等技术，解决纯度低、成材率低、单晶生长尺寸小等关键技术难题，填补国内大尺寸单晶生长制备技术空白，建设规模化的大尺寸高收率低成本晶体材料绿色生产基地，实现不同种类的高纯功能晶体材料产业化生产。	5N氧化铋；5N氧化锗：低氯（氯含量 $< 20\text{ppm}$ ），烧失率 $< 0.1\%$ ；7N铋化镓多晶；6N氧化硼：水分含量 $< 200\text{ppm}$ ；6N磷化铟多晶：载流子浓度 $\leq 5 \times 10^{16}\text{cm}^{-3}$ 、电子迁移率 $\geq 2500\text{cm}^2 \cdot \text{v}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ ；建设产线，实现产业化
十三、氢能			

序号	产业链	任务	目标
40	聚焦重型商用车燃料电池发动机，实现高集成度高效率大功率燃料电池发动机产业化	研究采用碳化硅/石墨烯晶体管功率器件的高度集成化智能控制器，提升燃料电池功率密度、可靠性和效率；研究双喷嘴的氢引射回流技术对大功率氢燃料系统全功率覆盖；研究面向重型商用车实时工况点系统效率最优的智能算法。	燃料电池功率 $\geq 240\text{kW}$ ；系统生产成本 ≤ 2000 元/ kW ；应对重型商用车场景综合测试氢耗 $\leq 8\text{kg}/\text{百公里}$ ；建设产线，实现产业化
41	解决液氢储运、供应、加注环节的装备及应用关键技术	开展液氢罐箱研制及试验验证，重点实施液氢储运、供气、加注等关键技术研究及产品研制，打造多式联运装备研制及创新基地，为高密度液氢能源长距离运输供应提供保障。	液氢载重： $\geq 2\text{t}$ ；容积： $\geq 38\text{m}^3$ ；工作压力： $\geq 0.1\text{Mpa}$ ；静态蒸发率： $\leq 1.5(\%/天)$ (LH_2)；实现产业化示范应用
42	开发化工副产氢气杂质去除技术，完成制氢、纯化、储氢和输氢技术集成	研发先进加压设备提升到氢气利用所需压力 20MPa ，研发高效变压吸附（PSA）等净化工艺技术去除副产氢气中多种杂质，利用智能化控制系统实现生产过程精准监控和本质安全。	副产氢气纯度由 97% 提高到 99.999% ，达到国标GB/T 37244-2018《质子交换膜燃料电池汽车用燃料氢气》和GB/T 3634.2《纯氢，高纯氢和超纯氢》要求；可供氢能汽车、船舶和氢能发电装置等使用；实现产业化示范应用
十四、商业航天			
43	在核心技术自主可控的基础上实现商业航天测控通信系统的升级换代	实现关键核心单机技术升级，以及地面配套信号接收、跟踪、网络交换等保障能力的提升，研发基于箭载光纤、网络、先进调制解调技术、航迹信号仿真、飞行过程数字孪生、地面信号自跟踪峰关键核心技术，实现关键单机研制转批生产，在核心技术自主可控的基础上实现商业航天测控通信系统的升级换代	箭载测控通信系统实现基于tsn网络化的通信架构，全系统实时响应，精确时间同步；具备深空 1000km 通信能力；实现多地面站的数据协同和网络交换，基于实时飞行数据的数字孪生；实现产业化示范应用
十五、低空经济			
44	攻克低空激光反无人机系统核心技术，开发低空激光反无系统，实现高能激光快速有效、低成本地击落无人机	重点开展光纤激光器、跟瞄分系统、光学发射分系统、主控分系统、供液分系统、供电分系统、系统集成和毁伤原理等领域的关键技术研究应用，实现低空激光反无人机系统的集成。	具备输出 $6\text{kW} \sim 10\text{kW}$ 高能激光的能力；具备对目标进行跟瞄的能力，能够对 1km 外的目标进行跟踪；能够对 1km 外的动态目标实现有效毁伤；测距精度： ± 2 米；建设产线，实现产业化
45	打通引领低空产业链发展的产品顶层牵引节点、标准体系保障节点和低空经济与氢能产业相融合的技术节点	开展氢能源浮空飞行器储氢与结构一体化设计、输氢与氢动力适配设计、全寿命周期运营安全监控等研究，构建氢能源动力上机及全周期氢气存储与输送关键技术体系，实现光纤传感网络智能感知复合材料在氢能源浮空飞行器示范性应用。	巡航高度： 2300m ；航程： 1000km ；飞行速度： $100\text{km}/\text{h}$ ；最大商载： 850kg ；建设产线，实现产业化