附件2

高新技术发展与产业化重点研发项目申报指南

**总体要求：**围绕推动高新技术产业发展，解决行业重大关键瓶颈技术制约问题，重点面向高端成长型产业、战略性新兴产业和我省优势特色产业，以企业为主体，鼓励产学研联合，支持龙头骨干企业、高新技术企业、创新型企业等和工程技术研究中心、高等院校、科研院所联合申报，支持产业技术创新联盟、产业技术研究院等新型研发组织申报，支持在高新技术产业园区、产业化示范基地和各市（州）布局的重大产业化项目。

**实施周期**：一般为两年，2017年1月至2018年12月。

**支持额度：**经费支持额度50—150万元，具体见指南有关说明。

**重点领域：**新一代信息技术、航空航天、先进能源电力、智能制造、先进轨道交通、节能环保、节能与新能源汽车、新材料、高新技术改造提升传统产业、市（州）重点产业等十大领域。

**新一代信息技术**

一、高端集成电路与特色电子器件

**（一）有自主知识产权和重大产业化前景的芯片开发。**

开发应用于5G及下一代WiFi通信系统的毫米波射频前端SoC芯片，包括相控阵智能天线、T/R模块和射频采样ADC等。开展极低功耗物联网IP平台和SoC芯片的产业化开发，其中重点实现MCU模拟平台和嵌入式存储技术等核心技术的产业化。开发应用于保密手机等设备的低功耗Micro SD安全芯片，由自主CPU、运行算法及安全引擎、SRAM/Flash存储器等构成，实现保密信息安全可控。开发应用于光纤通讯的高功率、高速EML激光器芯片，满足10Gb/s及以上通信标准和实用化要求。

**有关说明：**拟支持4项，每项支持经费不超过150万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

二、基础核心软件

**（一）具备完全自主知识产权的应用软件开发环境及工具。**

研究完整集成开发环境，集成代码编辑、代码分析、代码调试和图形用户界面工具等，支持软件的快速发布。可根据行业或领域特定业务的自动化建模，可进行服务装配；提供开放和标准的接口，可通过多种方法与第三方系统对接，能实现异构业务数据的统一管理及同步，研究成果需在行业或领域三家以上单位示范应用。

**有关说明：**拟支持2项，每项支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（二）具有完全自主知识产权的分布式数据库核心技术。**

可提供一种统一管理、统一维护、资源共享的数据管理基础架构，包括数据管理器与查询分析器，可提供数据定义、数据操作、数据库的运行管理、数据库的建立和维护功能，具备动态扩容、在线分析处理和在线事务处理能力。

**有关说明：**拟支持2项，每项支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

三、未来网络与通信

**（一）通信传输网络管理关键技术。**

研究满足超100G及400G的新一代光纤传输网络。利用SDN和NFV技术，实现对骨干网、接入网、移动基站的远程路由调度和信道带宽控制的高效虚拟化管理，实现快速网络故障、网络质量劣化区域的定位与修复，实现网络终端业务类型和传输速率的检测、自动识别恶意终端发起的网络犯罪行为，实现移动基站与分布式云存储的融合。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（二）无线网络大数据智能分析与应用关键技术。**

研究基于云平台深度挖掘和关联，分析用户通话上网记录及投诉信息、无线网络覆盖、容量、配置、参数、告警信息等海量数据，客观准确评价用户使用感知，快速精确定位网络问题。研究基于移动用户海量CDT/MR网络数据和指纹技术相结合的用户精确位置定位技术、智能分析无线网络覆盖漏洞实现网络规划和工程实施的全流程闭环管控、移动用户端到端异常事件自动定界定位分析方法等关键技术。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（三）第五代移动通信关键技术。**

开展大规模天线技术、超密集组网技术、自组织网络技术、软件定义无线网络技术、新型多址技术、全频谱接入及新型网络架构、满足5G中MIMO和基站联合发送的超高精度时间同步技术、移动空口以及基于子带滤波的OFDM、稀疏码分多址、极化码算法的研究，开展吞吐率、时延、连接数量、能耗等方面进一步提升移动通信系统性能的关键技术研究。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（四）新一代移动通信基站关键技术。**

研究新一代移动通信基站关键技术。开展铝燃烧电池用于移动通信基站的关键技术研究、开展电动汽车旧蓄电池用于移动通信基站的关键技术研究。开展基于移动通信基站网络的再利用研究，借助于广域密集分布的移动通信基站开发电动车充电桩业务（智能终端无线充电与微能量回收关键技术）、GIS业务、地震监测网点业务、气象监测网点业务、环境监测网点业务等相关技术的研究。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（五）集成硅基光互联技术及其应用。**

研究可实现高速信号收发、高级调制格式的硅基光子器件（包括调制器、探测器等），研究基于硅基的波分复用器件以提高通信带宽，探索小型化和低功耗器件，研制硅基光子芯片；研制与高速调制器配套的驱动器、与光探测器配套的放大器、超高速/超低复杂度/超低功耗数字信号处理电路及其集成芯片等；研究光－电芯片的集成封装技术，实现硅基高速通信光－电模块，推动产业化应用。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过50万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（六）低空空域监管与利用关键技术研究。**

研究低空空域监管关键技术，有效侦测和防范无人机、飞艇等低空飞行器对机场、军事基地、禁飞区等敏感地区的干扰、侦察与破坏。制订低空空域飞行器的无线电信号频率范围和功率范围，制订低空空域飞行器必须安装的可被监管部门强行控制飞行器降落的专用模块和便于识别飞行器所有者信息的标识。开展对低空空域飞行器的其他简易高效摧毁技术研究。开展低空宽带应急通信系统关键技术研究，实现低空飞行器通过无线传输快速实现应急通信或中继通信。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过50万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

四、信息安全

**（一）网络空间安全态势感知与预警分析技术研究及应用。**

研究网络空间安全态势感知与预警分析技术，采用大数据平台技术、网络行为关联分析技术、未知威胁挖掘技术，实时掌握目标区域的网络安全态势，掌握重点部位、重要网络信息系统相关网络安全威胁、风险和隐患，对可能存在的安全漏洞、网络攻击情况进行监测和预警，掌握有关网络安全威胁情况和信息，建立基于大数据安全分析的威胁监测平台，形成对网络空间安全态势感知要素获取和关联、融合分析，形成态势评估、态势预测和态势展示能力。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（二）工业控制系统威胁态势感知技术研究及应用。**

研究工业控制系统威胁态势感知技术，通过分析工控通信协议，采用漏洞主动探测、安全监测、安全数据分析、安全风险控制、安全验证和展示等关键核心技术，研究评估指标体系和评估算法，建立工业控制系统信息安全态势预警平台，形成工业控制系统信息安全快速响应和全面监测能力，使联网工控系统积极防御病毒入侵和网络攻击。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（三）大数据安全共享支撑平台研发与示范应用** 。

研究数据在共享、应用过程中的身份信任和管控技术，实现大数据平台中对数据库、文件服务等重要数据源的共享接口安全管控，构建对应的海量数据权属映射算法及模型，研制同时支持移动和桌面客户端的大数据安全共享平台，在金融、电信、移动、能源、政务等任一领域开展重点应用并取得示范效益。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；企业牵头项目，要求产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。大专院校、科研院所牵头项目，要求产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（四）海量数据信息挖掘脱敏技术研究及应用。**

研究海量数据信息挖掘脱敏技术，通过对海量数据的提取，对残余数据的分析、恢复重塑，利用深度学习、自然语言处理等智能化手段，研制敏感数据智能识别与脱敏处理技术，自动发现不同应用场景下的敏感数据，并为敏感数据推荐脱敏算法，确保跨领域数据安全共享与融合。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过50万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（五）安全移动平台技术研究及应用。**

研究各种移动平台与系统的安全保障技术，实现在移动终端以软硬件结合方式实现设备安全防护，开展新型身份认证技术、基于业务的访问控制技术、基于行为的精细管控技术、跨域跨网络的移动安全隔离技术等研究。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过50万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（六）云数据库数据安全保障产品研发。**

研究适应云数据库管理系统的可靠存储及处理技术，开展复杂异构、恶劣网络环境下云存储的资源重组、服务质量保障机制研究，包括大容量存储介质内部存储算法、数据恢复、提取、分析等关键技术，实现高度容错、可扩展性、高性能、并行、分布式的强大数据恢复能力，形成大容量云存储的数据安全保障产品。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

五、云计算与大数据

**（一）云终端服务平台研发。**

研究基于国产CPU的安全云终端性能优化、安全云终端体系架构以及基于IDV架构的智能桌面虚拟化关键技术，研制具有自主知识产权的安全云终端产品；研究IaaS/PaaS/SaaS/DaaS分层资源统一管理的云计算服务平台，开展云计算DaaS服务架构、资源管理、服务机制、数据安全等关键技术研究。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（二）互联网大数据采集关键技术研究与应用。**

研究支持多数据中心部署、松耦合的采集、存储、解析、处理系统，单数据中心可支持大数据量节点并发采集，采集集群部分节点故障不影响整体采集任务执行。实时采集处理全网互联网数据资源、爬行请求最短间隔最小，具有目标网站爬行/反爬行策略、对采集产生的超文本内容流进行实时处理，实现数据实时监控与内容增强存储与离线分析、子系统可满足PB级及以上内容数据的存储和并行处理需求。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（三）大数据可视化技术研究及应用。**

研究基于科学可视化与信息可视化的技术与应用。研究面向时空数据（空间标量场、地理信息、时变数据）可视化关键技术；研究非时空数据（层次与网络数据、文本与文档数据、跨媒体数据、多元数据）可视化关键技术；在多个业务领域（电信运营商数据、商业智能、金融数据、气象数据、能源数据等）进行可视化示范应用及全面解决方案。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（四）大数据治理关键技术研究。**

研究异构多源、实时采集的大数据治理关键技术，包括元数据模型、数据ETL、数据清洗、数据融合、数据质量评价、数据管理、数据资产化形成与评估、数据产品化形成与评估以及大数据评测体系等，解决大数据可表示、可管理和可用性三个核心问题，为大数据的高效分析和低成本存储奠定基础。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。企业牵头项目，要求产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1；大专院校、科研院所牵头项目，要求产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（五）大数据集成分析与挖掘关键技术研究。**

研究基于电视、网媒、社交媒体等多源异构媒体大数据的集成分析、计算及挖掘关键技术，综合利用深度学习和聚焦机制，形成多源异构大数据的关联、融合及分析模型；研究基于媒体大数据的高性能计算、分析、检索实现技术，实现对海量视频信息中需要视频片段的准确检索，满足大数据应用的时效性、实时性、动态性要求；研究多源异构媒体对象表示、深度挖掘和可视化的实现方法和技术，实现媒体对象关系、轨迹、热点等可视化呈现和基于业务模型的挖掘；为使用者提供精准画像，提高数据针对运营规划的可用度和效率，构建媒体大数据集成分析与挖掘应用平台。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（六）数据共享及交易平台关键技术研究。**

研究政府大数据开放和共享的关键技术，包括多部门、多领域数据开放共享总体架构、数据共享目录与交付形式、数据内/外网交换访问控制技术、数据开放共享溯源支持与监管等；研究个人与企业大数据开放和交易的关键技术，包括数据开放交易总体架构、数据确权与溯源、数据计量与计价方法、数据交易目录与交付形式、数据安全评估与脱敏处理和数据收益分成模型与支付方案等，形成政府、企业和个人大数据的数据银行平台与运营体系建设的完整解决方案。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（七）面向公共安全、智能交通、政务服务、金融贸易、教育医疗、智能制造等领域应用的云计算和大数据关键技术及系统研发。**

整合大数据资源，推动公共安全、智能交通、政务服务、金融贸易、教育医疗、智能制造等领域云计算和大数据的应用创新，研究开发自主可控的云计算和大数据行业应用系统和关键技术平台，实现数字驱动的绿色城市和智慧城市发展目标，为公共安全提供可靠性保障。研究数据驱动图谱技术、基于对象数据相似性连接的数据融合技术、数据存储与管理技术、多元异构信息融合技术、视频大数据处理技术、数据并行分析与挖掘技术、数据安全保护技术、数据聚合搜索与增值服务技术等，实现用户兴趣分析、网络行为分析、情感语义分析、视频语义结构化分析等面向领域的大数据应用。

**有关说明：**拟支持3项，每项支持经费不超过50万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

六、物联网

**（一）基于云平台多传感器信息融合的滑坡性地质灾害预警系统关键技术研究。**

研究基于云平台、多传感器信息融合的滑坡性地质灾害预警方法和关键技术，提高滑坡性地质灾害预警的准确性和效率。研究滑坡性地质灾害不同类型多传感器信息数据级、信息级等不同层次融合方法和技术；研究滑坡性地质灾害的特征信息；采用多传感器信息融合技术、嵌入式技术、远程通信技术、基于云平台的大规模并行分布式计算和存储技术、大数据等多种技术，研制滑坡性地质灾害预警系统，实现远程或移动终端的预警。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。企业牵头项目，要求产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。大专院校、科研院所牵头项目，要求产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（二）基于物联网的智慧农业关键技术研究与应用。**

研究面向应用背景的环境参数监测与信息采集、无线传感器、云服务、数据通信、信息融合、智能化生产管理等智慧农业中的关键技术，以及智慧农业的管理、控制方法及实现技术。研制智能终端设备，开发智能化生产管理系统，为实现高产量或质量的农业应用示范提供智力支持。

**有关说明：**拟支持2项，每项支持经费不超过50万元，实施周期2017年1月至2018年12月。企业牵头项目，要求产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。大专院校、科研院所牵头项目，要求产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（三）生态环境监测中心平台与物联网的综合集成研发及应用。**

研究生态环境监测数据资源开发与应用技术，基于物联网、云存储和云计算等关键领域，研究终端到平台的数据采集、加工、分析方案，突破环境数据加密、数据共享、数据挖掘等关键技术，形成国家及地方政府环境数据中心平台，为生态环境保护决策、管理和执法等提供技术和数据支持。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。企业牵头项目，要求产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。大专院校、科研院所牵头项目，要求产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（四）车路协同式车联网关键技术和应用研究。**

研究基于智能视频融合和分析的全时空交通信息采集技术，解决交通数据连续性、完整性、精确性的问题；研究多模式车路协同通信技术，实现交通管理服务和交通信息服务；研究多目标交通信号和行驶车辆智能化协同控制技术，解决交通信号自适应控制和公交优先通行问题；研究城市合作式智能交通系统架构，提出城市合作式智能交通系统示范工程建设方案。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

七、人机交互与虚拟现实

**（一）空间智能学习关键技术及其在人机交互增强现实系统中的应用。**

研究基于便携移动设备的人机交互虚拟现实和增强现实的关键技术，包括空间智能学习技术，三维空间运动轨迹追踪技术，场景景深坐标探测，三维场景实时扫描重建技术，基于视频和图像的快速、高效三维建模关键技术，裸眼3D技术等。实现3D空间实时扫描成像，室内空间定位导航，超现实复杂环境仿真虚拟，并可将其应用于各类虚拟交互教育培训，数字互动娱乐，搭建全新的沉浸式教育及娱乐体验系统。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（二）虚拟现实行为识别及虚实交互关键技术研究。**

研究人体行为、表情识别关键技术，包括人体动作的实时识别、姿态识别技术，人脸表情及情绪的特征识别技术。研究虚实人机交互的关键技术，包括虚实人体骨骼系统、动作匹配技术，虚实人脸表情互动技术，机器学习及大数据挖掘的人机情景对话技术，形成多行业/领域适用的虚拟现实人机交互通用解决方案。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。企业牵头项目，要求产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。大专院校、科研院所牵头项目，要求产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（三）虚拟人群关键技术及其在应急演练仿真系统中的应用。**

研究大规模人群仿真的关键技术，包括人群的信息感知与传递、群体行为仿真模型、基于GPU的海量人群实时渲染技术等；研究大规模人群仿真模型验证方法。将所解决的虚拟人群关键技术应用于地铁或高铁车站等公共领域的应急演练仿真系统中，实现各类非正常情况虚拟应急演练及人员培训。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过50万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（四）虚拟交通环境关键技术及其在交通仿真产品中的应用。**

研究虚拟交通环境关键技术，包括亚微观交通仿真模型的开发、亚微观交通仿真模型与用户化身的实时交互算法、大规模交通场景的调度与简化算法、交通事件生成算法等，并研究相关模型的验证方法。相关技术将应用于车辆驾驶仿真器、交通安全教育仿真培训系统中，构造高逼真度的虚拟交通环境，提升教育培训效果。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过50万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（五）微地图可视化智慧园区关键技术及应用示范。**

研究室内地图、虚拟仿真、视频监控技术等，基于自主地图3D引擎，实现园区精细化物理空间呈现、场景逼真展示，支持移动端、Web、大屏等多种方式呈现；利用多种信号源，实现精准定位，研制户内外实时导航等关键技术；依托大场景智能视频分析、人工智能、位置联动数据分析和园区数据交换技术，实现园区智能时间检测，为可视化应用提供数据支撑；在可视化园区门户、园区智能生活、平安园区、智慧管理、节能环保等方面实现应用，推动随时随地、所见所得、智能联动的智慧园区（校园、工业园等）信息化示范应用。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

八、其他信息技术研发

**（一）用于智能硬件注入错误检测的光纤激光光源开发。**

研究智能硬件在互联网、支付、金融领域的安全防护设计应用技术，利用脉冲光纤激光技术和激光倍频技术开发用于智能硬件注入错误检测的光源，满足半导体芯片背面和正面辐照注入错误检测要求。光源采用可外调制二极管作为光源，经多级光纤放大器放大后再经二倍频和三倍频单元进行波长转换，触发晶体管可逆导通/关闭状态变化。光源具备三色输出能力，峰值功率连续可调，具有外触发同步工作功能。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（二）40G 高速光收发模块关键技术研究及应用。**

研究40GEPON光收发模块关键技术。根据IEEE 802.3ba标准，重点研究4路10G CWDM波分复用技术、CFP封装技术、噪声抑制技术、消光比测试技术等关键技术，开发出具备高指标要求的40G EPON高速光收发模块。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过50万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（三）周视反入侵安控雷达关键技术研究及应用示范。**

研究轻型便携式周视安控雷达技术，能够对任务区域实施无人值守条件下，连续24小时、全天候监视，及时发现各类非法入侵人员、车辆目标，输出目标的距离、方位角信息并给出报警，以便相关部门及时处置。项目重点研究地面强杂波背景下人员、车辆等慢速弱小目标的信号检测、目标分类与威胁判断等关键技术。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（四）激光显示关键技术研究及产业化。**

研究通过开展超短焦高亮度镜头、高效率宽色域安全激光光学引擎、柔性大尺寸微光学结构屏幕、激光显示高清/双倍高清的高画质整机产品等相关制备技术，重点攻克精密光学镜片设计与系统集成与制备技术、微结构光学屏幕材料设计开发与屏幕制备技术、多色激光显示光学引擎设计与制备技术、双倍高清显示整机开发设计与制造技术，形成激光电视相关产品并参与制定激光显示标准化。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（五）8K与HDR技术在平板电视中的研究及应用。**

研究8K LCD屏显示技术、8K Soc信号处理技术、8K FRC转换技术、信号传输接口协议及线缆技术、视频码率及传输带宽等关键技术；研究HDR的接收、解码、显示方面的电光转换曲线L取值的不同、动态曲线的设定、屏模组的参数制定、屏背光控制的算法等相关技术，开发高效HDR超高清平板电视。利用机顶盒或电视终端提供大容量盘接口，读取、播放、存储、控制全媒体各类数据文件。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（六）MCM多芯片组装技术研究及应用。**

研发多芯片组件混封技术，重点攻克芯片电性搭配、各器件之间信号干扰及电感/电容耦合等关键技术，项目开发完成后可大幅节省铜材，减小固废物配方，大幅提升单位面积集成度。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过50万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**航空航天**

一、航空航天制造

**（一）飞机大部件模块化集成制造技术研究与应用。**

针对航空制造全球产业链向模块化制造与交付发展的趋势，研究和开发基于MBD技术的飞机大部件模块化集成制造技术。重点研究内容包括：基于模型的构型及更改管理；基于模型的装配制造规划 ；基于模型的制造规范定义；基于模型的制造BOM定义；基于模型的制造指令定义；基于模型的制造执行；基于模型的生产构型定义。主要技术指标：提高设计制造更改的效率和准确性，制造符合性达到100%；实现制造――设计实时协同，工艺准备时间缩短30%。开发实现飞机大部件模块化集成制造平台。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于3:1。

**（二）国产大飞机超大型蒙皮零件智能/精密制造工艺技术研究。**

针对超大型飞机蒙皮零件制造，重点研究基于自动化、柔性化、信息化理念的制造流程及工艺布局；关键制造过程的数字/智能化控制；精密制造工艺；开发仿真应用软件及专用MES系统，实现全流程的精准控制；实现全流程的柔性生产、数字化检测；包括热处理、蒙皮拉形、五坐标立体切割、化铣/表面处理、检测全过程数字化。 主要技术指标：完成超大型蒙皮零件智能/精密制造工艺在国产大飞机项目上的应用验证，试件取得国产大飞机装配合格验证。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元。自筹与申请经费比例不低于3:1。

**（三）复杂航空结构件制造工艺技术研究及应用。**

针对大型复杂钛合金框、长桁类航空结构件高精度制造加工的需求，重点研究面向复杂航空结构件的数字化制造、数控加工仿真和自动编程、误差补偿以及专用工艺装备技术；以TC4锻件为主要对象的零件材料特性和切削加工性能参数模型；建立复杂航空产品关键零部件制造工艺数据库；设计航空长桁类零件的工艺工装，解决难加工材料、薄壁件、整体结构件的制造工艺技术问题。主要技术指标：形成专有的航空发动机零部件制造关键技术方法和工艺规范，通过应用示范，明显提高复杂航空结构件的加工精度和效率。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于2000万元。自筹与申请经费比例不低于3:1。

**（四）航空航天难加工材料专用切削刀具关键技术研究及应用。**

面向航空航天广泛使用的高温合金、钛合金、超高强钢、复合材料等难加工材料，研究加工过程中材料对切削刀具影响的机理和控制方案；切削刀片几何结构、三维断屑槽槽型、涂层、切削参数等在切削过程中的作用；刀具使用安全性评价方法；刀具材料、刀具设计、刀具涂层、工艺控制等。主要技术指标：开发出高端数控刀具产品，形成批量生产能力，并形成应用示范。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于3000万元。自筹与申请经费比例不低于3:1。

**（五）国产航天服关节关键技术研究及数字化样机设计。**

面向载人航天工程、探月工程等国家重大需求，开展国产先进航天服关节关键技术研究。重点研究具备步态行走能力的航天服关节活动自由度配置方案；突破大围度、非对称软关节设计技术；为我国自主研制的新一代登月服研制奠定技术基础。主要技术指标：设计实现典型结构的数字样机；突破以软式髋关节为代表的大围度、非对称复合软关节分析和设计技术；关节活动阻力在现有基础上降低20-30%。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求科研院所牵头，产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（六）航天产品智能化柔性装配集成应用平台研究。**

针对航天产品的智能化制造和提升质量需求，研制开发航天产品智能化柔性装配集成应用平台。重点研究基于机器人/柔性工装的自适应装配单元；装配过程智能调度技术及物料自动配送；数字化在线质量检验与集成管控；制造过程数据的感知\存贮\分析\评估等技术。主要技术指标：工艺文件3D化；加工信息自动推送到工位、制造信息动态显示；生产线任务自动排产、配套需求自动生成；质量数据在线采集。建立航天产品智能装配集成应用平台并形成示范应用。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元。自筹与申请经费比例不低于3:1。

**（七）载人航天任务规划系统关键技术研究及应用。**

针对我国载人航天工程飞行器研制、生产、组装与发射过程中任务分配和协同规划影响要素多、约束条件多导致任务规划难度大、规划效率低、方案不优化的问题，建立适应多种任务规划需要的约束条件、飞行事件、运营资源、专家知识等数据库，系统开展多约束条件下发射窗口规划、发射资源规划、运送物资规划、相互竞争多任务编排等多类动态规划算法等研究工作。主要技术指标：开发完成飞行器全寿命周期的多任务自动规划集成软件系统，实现同时规划任务数大于2万个；规划单飞行器运载能力利用率和多飞行器总运载能力利用率均达到90%以上；发射任务编排总时长下降10%；资源利用率提高10%；任务资源冲突率下降5%；系统应用于我国载人航天系统工程规划，经扩展可应用于航空、航海、交通等领域大型工程项目中的复杂任务规划。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元。自筹与申请经费比例不低于3:1。

二、通用航空

**（一）面向现代物流业的货运无人机及支撑系统开发。**

针对目前快速增长的物流业技术进步需求，设计用于现代物流运输的通航类工业无人机。主要研究内容包括：高货仓容积无人机结构布局；满足简易跑道正常起降、同时适应土坡、草地等不同地面条件的起降系统；完全自主飞行和自主起降能力的自动驾驶系统，满足夜间货运飞行；设计适应性强的无线电数据链、地面站以及保障系统。主要技术指标：无人机载荷能力500kg-2000kg，航程1000km-2000km，航时4h-8h，无线电作用距离不少于200km，具有短距起降功能及夜视飞行等功能。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2019年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1亿元。自筹与申请经费比例不低于4:1。

**（二）特种通用飞机系统总体设计及关键技术。**

针对基于某型通用飞机平台改装多功能电子侦察特种通用飞机的需求，重点开展用户需求与分析、系统顶层设计、系统集成测试、飞行验证等技术研究，突破并掌握系统架构设计、任务系统集成、平台适应性改装、系统总装与测试、系统飞行验证等总体设计技术，形成综合化、通用化、标准化的多功能特种通用飞机系统的总体设计与开发能力。主要技术指标：具备雷达、红外/可见光、激光测距等多种探测手段；具有对海面、地面的移动和固定目标进行搜索和监视功能；具有固定目标成像与动目标监测功能；雷达搜索范围优于150km；红外探测距离不低于10km（4㎡目标）；可见光探测距离不低于5km（4㎡目标）；激光测距距离不低于20km；数据传输距离不低于200km；系统数据存储容量：> 6TB。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2019年12月。要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于5000万元或上年度营业收入不低于2亿元。自筹与申请经费比例不低于4:1。

三、航空发动机及零部件

**（一）带热障涂层涡轮叶片表面温度测量技术研究。**

采用热障涂层是大幅度提高航空发动机涡轮叶片工作温度的可行性方法。涡轮叶片表面温度测量技术是开展新型涡轮叶片研究的基础性工作。主要研究内容：研究叶表温度测量偶丝敷设工艺对温度测量造成的影响；针对叶片表面测温偶丝的布置工艺，建立不同的传热模型，采用数值模拟和模型试验的方式，研究偶丝布置工艺对叶表测温造成的影响；研究喷涂热障涂层后叶片型面变化与叶片换热的关系；采用数值模拟的方法，研究型面变化对叶表测温造成的影响。研究目标：通过研究带TBC涂层涡轮叶片冷效试验，掌握带热障涂层叶片表面温度准确测量的方法，提高涡轮叶片冷效试验水平，为航空发动机涡轮叶片流动换热研究提供支持。研究成果可以为TBC涂层在航空发动机领域的广泛应用提供科学依据。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；企业牵头项目，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1；科研院所牵头项目，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（二）航空发动机机匣增材制造（3D打印）关键技术攻关。**

航空发动机机匣是发动机中最主要的承力结构，利用增材制造技术制造机匣具有不需要模具、制造过程柔性、材料利用率高、加工周期短、成形质量高、能够实现功能优先设计等优点。研究目标：通过开展航空发动机机匣增材制造技术研究，掌握适应增材制造加工技术的设计方法，研究其加工工艺，并完成机匣增材制造加工，提供合格的机匣零件，为航空发动机零件应用增材制造技术产业化发展提供技术支撑。主要研究内容：适应增材制造加工工艺的航空发动机机匣设计方法研究；增材制造工艺研究；采用增材制造技术的发动机机匣零件加工。主要技术指标：形成适应增材制造加工零件的设计方法、增材制造工艺等；采用增材制造方法制造的航空发动机机匣样件1件。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；企业牵头项目，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1；科研院所牵头项目，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（三）航空发动机涡轮叶片耐热涂层制备技术。**

耐热涂层制备是发动机涡轮叶片热障涂层的关键技术之一。重点研究内容采用真空电弧镀设备制备ALSiY涂层；分析涂层显微组织与结构和涂层抗高温氧化、抗燃气热腐蚀性能；涂层对基体合金力学性能影响；涡轮叶片叶身涂覆AlSiY涂层的耐热性分析等。主要技术指标：涂层为内层和外层双层结构，外层主要有β-NiAl相组成；按HB5258进行，涂层抗周期氧化能力与无涂层试样相比至少提高2倍；按HB7740进行涂层抗腐蚀性能比无涂层试样相比至少提高5倍；根据工件的使用要求有，涂层应满足基体合金相应的力学性能要求，室温拉伸按HB5143进行；高温持久拉伸按HB5150进行；高周疲劳按HB5153进行；涂层不应存在起皱、鼓泡、开裂、翘皮、脱落等现象。真空扩散后，允许颜色出现局部不均匀及轻微氧化色。形成专用航空发动机零部件制造关键技术方法和工艺规范。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（四）航空发动机细长轴类零件精密制造技术研究与应用。**

细长轴类零件是涡喷、涡扇气发动的重要部件。研究细长比在20-100倍的不锈钢、钛合金轴类零件的精密车削、磨削、深孔加工、同轴度控制等制造和检测技术；重点研究细长轴加工弹性变形模型、细长轴类加工用工装设计及影响趋势和数控加工补偿方法以及提高加工系统稳定性方法，实现变截面复杂结构细长轴加工，提高细长轴类零件精密制造效率和合格率。主要技术指标：实现细长比20-100倍轴类零件全覆盖制造能力，构建加工测量分析模式和数据库，形成一批自主可控的专利技术。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（五）涡轴航空发动机双通道全权限数字式电子控制技术研究。**

以大功率涡轴航空发动机为控制目标，开发国产化双通道全权限数字式电子控制单元（ECU）。重点开展基于发动机供油规律的优化控制技术研究；双通道控制的实现方式和基于CAN总线的多台发动机间通讯技术；发动机与直升机之间通讯技术。主要技术指标：动力涡轮转速控制稳态误差不超过±0.5%；动态超调不超过±6%；三发动力涡轮转速匹配精度不超过±0.6%；燃气发生器在慢车状态下稳态控制误差不超过±2%；在标准大气；达到稳定工作所需时间不大于15秒；研制完成工程样机。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于3:1。

**（六）大推力涡扇发动机单晶空心涡轮叶片关键技术研究。**

针对某型国产大推力涡扇发动机研制任务，研制开发空心单晶涡轮叶片。重点研究射蜡模具设计；陶壳材料配方及高温强度、焙烧温度控制；陶瓷型芯尺寸及定位控制；单晶选晶及定向凝固工艺控制；单晶生长方向控制；热处理温度曲线控制；陶芯脱芯工艺参数；再结晶控制等关键技术。主要技术指标：完成某型号航空涡扇发动机的单晶空心涡轮叶片的精密铸造技术的开发，满足某型大推力涡扇发动机叶片的技术要求，实现稳定的批量生产能力。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于4:1。

**（七）航空发动机整体闭式叶环（盘）制造关键技术研究。**

针对大曲率型面表面的高精度加工需求，突破航空发动机整体闭式叶环（盘）制造关键技术。重点研究高温合金类难加工材料特性、精密制造工艺；加工过程中的动静态性能和变形仿真分析和控制策略；高精度补偿技术。主要技术指标：实现对航空发动机整体闭式叶环（盘）的加工工艺优化，确保关键部位轮廓度达到0.025mm；轮盘环状型腔过渡半径控制在1.0mm以内，实现航空发动机整体闭式叶环（盘），通过应用验证。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于3:1。

四、航电系统

**（一）民机客舱核心电子系统智能化一体化综合技术研究。**

针对国产民机的客舱核心信息集成关键技术，开发客舱核心电子系统。重点开展客舱核心信息集成化、智能化、一体化设计，开发完成一套具有自主知识产权的客舱核心电子系统，打破国外技术垄断，为我国民机客舱技术奠定一定的基础。主要技术指标：客舱核心电子系统机载软件符合RTCA/DO-178C要求，机载电子硬件符合RTCA/DO-254要求，环境鉴定符合RTCA/DO-160G相关规定，系统设计规程及安全性评估符合SAE/ARP-4754A和SAE/ARP-4761相关规定；客舱核心电子系统从上电到进入工作状态应少于7分钟，完成软件加载并返回服务状态不超过60分钟，机上的无线LAN(WLAN)接入的通信基于802.11a/b/g/n/ac的网络通信协议。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于4:1。

**（二）符合适航要求的民机无线电调谐单元研制技术研究。**

针对我国自研民机通信导航系统机载无线电调谐控制设备自主研发需求，开展符合适航要求的无线电调谐单元（RTU）研发。主要开展：大型民用客机、支线飞机通信导航系统调谐控制架构、逻辑、控制流、数据流研究；机载调谐控制功能双余度冗余设计、调谐数据同步机制研究；符合适航要求的无线电调谐单元（RTU）设备标准及符合性研究：按SAE ARP 4754A《高度集成复杂飞机系统的验证要求》、SAE ARP 4761《民航机载系统及设备安全性评估程序指南和方法》、RTCA DO-254《机载电子硬件的设计保证指南》、RTCA DO-160《机载设备环境条件和试验程序》、RTCA DO-178C《机载系统/设备合格审定中的软件考虑》标准开展无线电调谐单元（RTU）研制；无线电调谐单元（RTU）实验室验证测试、试飞试验并适航取证。主要技术指标：对机载短波电台HF的频率调节范围为2.0000～29.9999MHz，频道间隔100Hz，显示精度100Hz；对机载超短波电台VHF的频率调节范围为118.000～136.975MHz，频道间隔为25kHz/8.33kHz，显示精度1kHz；对自动定向仪ADF频率调节范围为190.0～1799.5kHz、2088.0～2094.0kHz 、2179.0～2185.0kHz，频道间隔0.5kHz，显示精度0.1kHz；对甚高频全向信标VOR/仪表着陆ILS频率调节范围为108.00～117.95MHz ，DME与VOR/ILS频率配对调谐，频道间隔50kHz，显示精度10kHz。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（三）飞机大气数据系统研制及应用。**

针对国产民用飞机的飞行控制系统、发动机控制系统、导航系统和仪表显示系统等对静压、动压、温度、高度变化率、指示空速、真实空速等信息的需求，研制综合化的高精度的大气数据信息系统。主要技术指标：真实动压精度±1.6mb，气压高度-610m～15240m，指示空速55.5 km/h～833.4 km/h，真空速93 km/h～1108 km/h，马赫数0.1～1.0，攻角精度±0.5°，压力测量精度0.01%FS，大气总温精度±1.0℃，大气静温精度±1.5℃。形成年产100套的生产能力。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于3:1。

**（四）双通道铱星机载通信成套设备及关键技术研究。**

针对我国低空空域开放对空管设备提出的新需求，开发研制基于铱星与GPS、实现飞机位置实时传输、机载语音实时通信等功能的双通道铱星机载通信成套设备。重点研究铱星卫星通信协议、L波段天线设计技术、抗旋翼遮挡等关键技术。主要主要技术指标：主机尺寸：190mm×240mm×50mm；重量：不大于2.5kg（含电池）音频切换盒尺寸：80mm×80mm×34mm重量：不大于0.3kg环境适应性：工作温度：－20℃～+55℃（带电池）、存储温度：－30℃～+70℃（不带电池）－20℃～+60℃（带电池）、湿度：95%@50℃；高度：4000米。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于3:1。

五、民用航空运行控制

**（一）民航智慧机场旅客移动互联应用关键技术研究。**

基于融合定位技术、移动互联和基于位置服务等技术开展符合民航交通运行模式，满足智慧机场建设要求，能有效提升民航旅客出行体验的旅客移动互联智能设备和应用系统关键技术研究。重点研究与民航旅客出行密切相关的社会公共资源管理与控制技术、基于Wifi、定位基站、蓝牙、GPS以及传感器等多种定位手段的融合定位技术及在智慧机场中的应用、基于位置服务的旅客移动互联以及旅客大数据应用研究;以提升旅客出行体验为目的，研发“互联网+智能硬件+公共资源”的民航机场智慧互联平台，整合集成机场实时航班动态、机场服务资源、陆侧公共资源等信息；研发集票务服务、预约贵宾服务、租车服务、停车场服务、会员服务以及机场大巴线路、航班动态、托运行李、定制化查询服务以及室内导航服务等功能于一体的民航旅客智慧出行移动互联服务类平台系统并测试验证。主要指标：研究的相关平台能获取国内旅客流量排名前十的机场航适时班动态信息，准确率达到95%以上，整合集成以上机场服务资源信息和陆侧公共资源信息；完成原型平台研发并测试验证。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。企业牵头项目，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1；科研院所牵头项目，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（二）机场航空器场面路由规划与实时引导关键技术。**

针对复杂机场场面交通流密集情况下航班碰撞事故频发及航班滑行等待时间长问题，研究机场航空器场面路由规划与引导关键技术，提升机场场面运行安全和效率；重点开展场面航空器指挥运行、复杂机场拓扑模型建模、多约束条件下路由规划、助航灯光单灯寻址及控制、助航灯具动态编组、灯光引导智能控制、机载智能路由引导等技术研究；形成机场助航灯光引导规范；开发原理样机系统，要求在大型复杂机场进行示范验证。主要技术指标：实现场面航空器自动路由规划；请求路由的响应时间<1s；引导系统的单灯控制响应时间<0.5s。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；企业牵头项目，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1；科研院所牵头项目，自筹与申请经费比例不低于1:1。

六、航空维修

**（一）空客A320/A330新型控制计算机类维修技术研发****。**

为提升我国航空维修业对国外主流干线飞机核心设备的维修能力和增强话语权，研制和建立针对空客A320/A330机型新型控制计算机类维修平台和体系。主要技术指标：开发空客A320/A330飞机选装的新型襟翼/缝翼控制计算机、增强型显示组件计算机、起落架接口控制计算机、飞行管理指引控制计算机的维修测试设备、工装夹具和维修工艺，实现各项数据在线采集，各项测试指标自动化完成，维修质量满足CAAC、FAA、EASA适航标准要求。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于3:1。

**（二）基于软件ICD的航空总线综合测试技术研究及应用。**

以机载通信导航设备总线综合测试装备国产化为目标，采用总线收发模块+软件ICD（Interface Control Document）架构，研制国产化航空总线测试仪器。主要技术指标：总线通道:16收16发；数据硬件同步；具备ICD录入功能，具备ICD学习功能；具备ICD数据自动解析功能；具备数据存储回放功能。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（三）压气机整体叶盘损伤叶片修复技术研究及应用。**

针对钛合金和高温合金压气机整体叶盘叶片在制造和工作过程中的外物打伤、叶尖磨损等典型故障，重点研究叶片可修复性评估、修复极限定义、修复工艺技术、考核验证、修复工艺规范和修复质量评定等成套修复技术，突破激光快速成形、微束等离子焊接、真空热处理、型面自适应数控加工等关键修复工艺技术，建立整体叶盘叶片损伤评估—修复—质量评定—考核试验等一整套修复技术体系并实现工程应用。主要技术指标：损伤叶片修复后的型面尺寸满足设计要求；修复接头的拉伸强度不低于母材的90%；修复接头的高周疲劳强度不低于母材的70%；修复后的整体叶盘通过装机运行试验考核。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于3:1。

先进能源电力

**（一）百千瓦级燃料电池热电联供系统关键技术研究。**

开展核心关键模块开发、能量平衡设计、系统集成与控制等研究，突破电池堆工程设计及批量制备、高效低耗水热耦合、功率调度及系统集成技术，实现电池堆模块额定输出电功率≥50kW（额定发电效率≥40%，额定输出热功率≥55kW）、水热集成模块热回收率≥90%、完成百千瓦级热电联供系统整体设计方案等指标。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（二）大型电力设备机房智能巡检关键技术研究。**

开展以电池驱动的低功耗、高效识别、低网络带宽的集智能检测与识别于一体的关键技术和成套设备研究，开发具备预编程定位巡检、故障自动定位巡检以及远程遥控定位巡检功能的智能巡检标准化控制系统，实现基于人工智能与模式识别等技术的多种设备仪表盘状态监测与分析，建立电力设备机房智能巡检机器人后台监控技术规范。一次巡检设备点不少于300个，准确率不低于99%。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（三）电力大数据分析平台关键技术研究与开发。**

开展不同数据模型的电力大数据挖掘、机器学习和可视化展示关键技术研究，提出电力行业的大数据存储处理以及数据标准化处理的解决方案，研发具有大数据复杂分析算法编程支持、业务报表生成服务和数据可视化服务的电力大数据分析平台；完成不少于三个典型电力大数据应用，数据集不少于1.5亿条，形成以电力故障告警信息为核心的监控数据关联挖掘分析结果，平台具备电网运行状态分析、预测与电网运行风险管控分析，评估电网设备质量等级等功能。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过50万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（四）风机高电压穿越方案研究。**

开展风电机组主控系统、变流器系统、变桨系统的高电压穿越控制策略以及整机各电气部件的高电压耐受能力研究，设计风电机组的高电压穿越功能，使风电机组具备耐受1.3倍额定电压200ms、1.25倍额定电压1000ms 、1.2倍额定电压2000ms、1.15倍额定电压10000ms的能力。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（五）高效钙钛矿太阳能电池的研发。**

开展钙钛矿晶体结构及组分的变化研究，制备新型的钙钛矿类光伏材料；开展电池的界面调控、电池结构及制备工艺等对电池器件性能的影响研究，研制高效、稳定的钙钛矿太阳电池；同时研发适合于钙钛矿电池的串联集成技术。实现小面积钙钛矿太阳能电池的光电转换效率≥20%，集成钙钛矿电池 (衬底面积≥5cm×5cm, 子电池数大于5个 )的光电转换效率≥15%。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2019年12月。要求企业牵头，产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（六）高转速抽水蓄能机组先进低损耗推力轴承技术研究。**

开展低油位降损耗、油位控制等技术研究，结合外加泵冷却循环系统或镜板泵冷却循环系统，研制外加泵低损耗推力轴承、自泵低损耗推力轴承。以500r/min高转速抽水蓄能机组的双转向推力轴承为对象，开发１:１的试验轴承及支撑系统、冷却循环系统，并在高速重载双向推力轴承试验台上进行试验研究，测试多种浸泡环境下的轴承性能、油雾溢出特性。降低推力轴承搅拌损耗30％～50%，同时减少轴承油雾溢出。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（七）含大规模新能源的复杂电网协调优化控制关键技术研究。**

开展电力系统超实时仿真技术，含大规模新能源的交直流混联电网故障模型在线辨识及风险感知技术研究，开发具备混联电网全过程协调安全控制技术的电力系统在线仿真系统；设计用于风电、光伏、电动汽车、储能的高可控性控制器，形成针对不同用户需求的，具备系统暂态、电压、频率稳定性等不同定制功能的协调优化控制系统；实现仿真用时小于仿真时间的1/10， 仿真结果与传统时域仿真相比，误差小于2%，完成不少于10台储能和光伏逆变器接入的协调优化运行技术的示范应用。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（八）生物柴油生产关键间歇部分降解技术研究。**

根据天然油脂的基本结构与生物柴油的使用需求，开展生物柴油合成的部分降解、控制生物柴油醇解程度与减少副产物甘油的产生相结合的技术研究，开发废弃物生产新型生物柴油成套技术及装备，建成日处理能力不低于80吨餐厨物生产线，较传统生物柴油生产线产量增加5%以上，产品得率大于95%，。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（九）太阳能光热发电汽轮机关键技术研究。**

开展汽轮机总体布置、热力系统、通流技术、反动式叶型技术、双转速轴系稳定性、快速启停、两班制运行技术、双转速试车系统研究。开发设计50~100MW等级光热发电汽轮机，分别适用于槽式、塔式太阳能热发电项目，槽式50MW太阳能光热发电项目汽轮机循环效率不低于39.8%，塔式100MW太阳能光热发电项目汽轮机循环效率不低于42%。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2019年12月。要求企业牵头，产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**智能制造**

一、智能制造装备功能部件

**（一）智能型电液比例控制负荷传感多路阀关键技术研究及应用。**

**针对航空航天、工程机械、油气化工等重大装备向智能化、精确控制、节能环保方向发展的需要，研究能实现精准控制功能、与负载压力无关的流量比例分配、带有电液比例控制方式的机电液一体化负荷传感多路阀的设计制造技术；研究多路阀电液控制及流量分配的数字仿真分析方法和电液比例控制负荷传感多路阀的智能控制技术；开发出角行程多功能智能控制阀并实现产业化，试验压力80Mpa时无泄漏，实现远程监控与管理；开发出智能型电液比例控制负荷传感多路阀产品并实现工程应用，达到额定工作压力31.5MPa，最高压力40MPa，流量比例分配精度小于5％，寿命在50万次以上。**

**有关说明：拟支持2项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（二）高精密液胀定位夹具研制及其产业化。**

针对齿轮加工高精度和高效自动化装夹定位的要求，研究基于等静压膨胀定位机理、液压介质高压物理特性、高压密封、液压膨胀单元和液压施压单元设计等关键技术；研究静压膨胀CAE分析和高精密液胀定位夹具动静态性能分析实验技术；研究基于机床自动化驱动、机械手自动化装夹要求的高精度液胀定位夹具设计技术，开发出齿轮加工用高精密液胀定位夹具产品并进行应用示范，实现对齿轮加工的自动化装夹，达到定位精度0.005mm、重复定位精度0.002mm。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（三）大型非球面光学件面形轮廓度在位检测仪关键技术研究。**

针对大型非球面光学件面形轮廓度高精度检测需要，研究高精度非球面面形轮廓在位测量方法和仪器整体结构布局设计方案；研究测量传感器技术、整体误差分配技术、力变形控制及热变形控制技术和装配集成及整机误差补偿与控制技术；开发在位自动标定及数据处理系统，研制出大型非球面光学件制造装备配套用面形轮廓度在位检测仪并实现大型非球面光学件检测服务，到达测量范围不小于Ф300mm；面形轮廓标准测量不确定度优于0.2μm (rms)，实现在位自动标定。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；**要求产学研联合申报；**自筹与申请经费比例不低于1:1。**

二、高档数控机床及其制造装备

**（一）多功能高精密数控磨削技术及其动柱式数控磨床研制。**

针对航空航天、国防军工以及精密模具等领域高精度、高硬度零件精密制造的需求，进行多功能高精密数控磨床设计制造关键技术研究。研究多功能动柱式精密磨削机理以及高硬度材料磨削工艺技术；进行多功能高精密数控磨削装备动静态以及热性能仿真分析和优化设计技术研究；开发磨头自定距、无级调速、间歇及微量进给功能的专用控制系统；研究高精度磨削进给误差分析、精度控制和误差补偿技术。研制出多功能动柱式高精密数控磨床系列产品并进行应用示范，产品实现横向行程1000mm以上，工件加工表面对基面的平行度达到300mm:0.005mm，砂轮主轴端的径向(轴向)跳动达到0.003mm，磨头垂直进给最小进给量达到0.002mm。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（二）精密、超精密机床运行态精度检测技术与装置。**

针对机床精度由静态测评向着运行态精度测评发展的需要，研究面向精密、超精密机床运行状态精度检测评价技术，解决精密、超精密机床主轴工作状态下全姿态运动误差检测问题。研究主轴工作状态下测量误差模型及其影响规律以及检测误差分离算法，构建运行态主轴全姿态运动误差检测系统；构建机床运行状态下大尺寸直线运动角度偏差、直线度偏差检测方法，形成精密、超精密机床运行态回转运动、直线运动检测能力。研制出精密、超精密机床主轴全姿态、直线运动单元全自由度检测系统装置并进行应用验证。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；**要求产学研联合申报；**自筹与申请经费比例不低于1:1。**

**（三）机器人关节减速器高精密摆线轮专用磨床研制及产业化。**

针对机器人关节减速器高精密摆线轮等关键零件精密加工的需要，研究精密摆线轮数控成形磨机理和磨削工艺技术，结合摆线针轮动力学啮合特性分析及齿轮修形原理，进行采用压电陶瓷的主动振动控制、静压导轨及静压丝杠保证进给精度和刚度、独立金刚石砂轮修整系统维持砂轮直线轮廓度等关键技术研究。研制出能一种够高精度、高效率、低成本地批量生产摆线轮的专用磨床产品并进行应用验证，达到主轴回转精度（0.0003mm）、头架端跳径跳（0.00015mm）、头架回转定位精度（±3″）、导轨定位精度（0.00015mm）等技术指标。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；**要求产学研联合申报；**自筹与申请经费比例不低于1:1。**

**（四）长跨距立式桁梁码坯机组成套装备关键技术研究及应用。**

针对建筑砖瓦墙材生产线设备自动化的需要，进行长跨距立式桁梁码坯机组成套装备设计制造技术研究。进行气动式全自动码坯机机组结构数字化设计、动静态性能分析计算与优化设计，研究双夹盘码垛升降平衡装置、自动控制单元、人机交互等关键技术，实现砖坯分层定位精度在±1㎜以内。采用物联网技术，开发全自动码坯机机组的远程监控、调试和故障排除的远程控制系统，实现设备管控一体化。研制出新型长跨距立式桁梁码坯机组成套装备产品并进行应用示范，实现制砖生产线自动化，达到国内领先水平。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（五）数控多功能铣榫数控木工机床研制及其应用。**

针对现代实木家具制造行业生产加工的需求，研究多功能铣榫系列数控木工机床设计制造关键技术。进行自动送料和压料、多铣头应用、榫槽同步加工以及三轴联动机构等机构设计开发；研究铣榫系列木工机床动静态性能数字仿真分析、结构优化和测试技术；进行数字自动控制模块单元研究，并定制开发人机互动的CNC数控系统。研制出数控多功能铣榫系列木工机床产品并进行应用示范，与机械式铣榫机相比提高效率3倍以上，满足现代家具生产的需求。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（六）汽车发动机缸体螺纹专用数控高速攻丝机研制。**

针对汽车发动机缸体螺孔攻丝的需要，研究数控高速攻丝机专用高速传动结构、动静态特性分析及优化设计技术；针对缸体多螺孔加工以及不同型号缸体螺孔位置差异的特点，开发三座标结构数据位移控制系统及数控程序编制系统，研制出汽车发动机缸体螺纹专用数控高速攻丝机并进行应用示范，实现攻丝机头高效率精准快速移动，满足缸体多型号、多螺孔连续攻丝应用。专用数控高速攻丝机到达的主要技术指标是：工作行程180mm、攻丝速度≥720r/min、退丝速度≥840r/min、单孔攻丝时间≤1.5秒、螺孔位置公差≤0.01mm、精度等级≥6H，螺孔装配精度符合GB/T3103-19B2中A级规定。

有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

三、机器人技术及其应用

**（一）移载式自动导引运输装置（AGV）研制及其产业化。**

针对离散性制造企业装配车间自动搬运、物流运输的需求，进行移载式自动导引运输装置（AGV）结构优化设计、动静态性能分析、智能控制以及制造工艺等关键技术研究。开发集成丝杠、导轨、滑块、模组等机构实现物料移载功能的通用AGV行走装置；研究AGV高精度导航控制、路径规划、自主定位及导引控制技术，开发基于伺服控制技术的高精度移载控制系统，实现AGV的定位误差小于±5mm；研究将电源、电源管理、感知传感器、主控板、导航控制板、运动控制卡、驱动器、电机、通信模块和UI等模块进行集成设计技术；研制出移载式自动导引运输装置（AGV）系列产品，进行应用示范并实现产业化。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（二）自主导航的智能服务机器人研制及产业化。**

研制基于3D立体感知技术的自主导航服务机器人系统，实现在指定的室内或室外环境自主巡航、自动避障，可代替人完成操作、识别、监控、交互等工作。研制基于ROS架构的底盘驱动、电源管理模块、基于3D立体感知技术的自主导航模块等功能部件；研究基于机器学习的图像建模和仿真算法实现机器人对图像、人脸、姿态、手势等进行识别，并实现与大数据系统对接。研制出的智能服务机器人达到最大速度3m/s，载重50kg以上，越障高度10cm，续航时间5hr以上，定位精度±1cm；实现服务机器人推广应用在1000台以上。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。**

四、增材制造（3D打印）技术及其应用

**（一）面向云端的医用植入体激光增材制造关键技术与装备。**

研究面向云端诊断、设计的医用金属植入体数据流与增材制造设备的无缝传输与管理、面向物联网的增材制造装备协同机制及相关技术，研究自适应跨尺度微孔特征仿生植入体的增材制造数据处理和工艺规划技术，研究增材制造装备激光高速动态扫描和精细聚焦技术，提出基于工艺过程在线感知的加工参数智能调整和扫描策略智能决策途径，研究高纯度成型气氛保障方法，突破面向个性化植入假体的增材制造软件、装备、智能决策等关键难题，满足个性化医用金属植入体应用需求。研制出面向云端+物联网的智能激光增材制造装备并进行应用示范；支持3种以上个性化医用植入体的成形制造。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；**要求产学研联合申报，**自筹与申请经费比例不低于1:1。**

**（二）生物悬浮填料及板框压滤组件3D增材制造装备研制。**

针对生物悬浮填料及板框压滤组件快速制造的需要，进行低能耗、高效率多生物悬浮填料及板框压滤组件3D增材制造关键技术及装备研究。建立聚乙烯-抗菌纳米复合材料熔覆沉积制造工艺，进行高精度复合材料3D打印装备动静态以及热性能仿真分析和悬浮填料结构优化设计技术研究；开发自动熔混上料机构、大运动范围和高定位精度运动机构、高精细分辨率组合喷头喷射结构等专用智能控制系统；研究复合材料拓扑结构精度控制、误差补偿、分层设计并开发相应软件；研制出污水处理生物悬浮填料及板框压滤组件3D增材制造成套装备并进行应用示范。实现喷嘴温度300℃以上，成型尺寸200\*200\*250 mm，定位精度:XY轴:0.005mm,Z轴:0.002mm。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（三）铸钢件快速成型系统研制及其产业化。**

针对单件、小批量铸钢件的高速高精制造需求，进行铸钢件五轴快速成型平台设计、金属熔滴可控约束电磁场设计、高速微型随锻、大功率IGBT逆变电源稳定性控制以及铸钢件快速成型工艺等关键技术研究。开发五轴联动快速成型数控平台，以实现任意复杂型面铸钢件的快速定位、装夹与成型，铸钢件最大质量1000kg，最大成型速度1.0kg/min；研制金属熔滴定点凝固与高速微型随锻系统，实现金属熔滴在特定空间内定点凝固；制备输出电流1000A的大功率重熔电源，实现稳定高温电弧对不同直径丝材的快速重熔；建立铸钢零件模型前处理、分层叠加成型以及后处理快速成型工艺规范；研制出铸钢件快速成型系统产品并进行应用示范。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。**

五、智能制造系统集成技术及其应用

**（一）机载薄壁类光电组件精密柔性装配生产线研制及应用。**

 针对机载薄壁类光电组件产品装配精度要求高、品种多变的特点，进行以精密装配为核心的自动化柔性装配线关键技术研究。重点进行薄壁类光电组件产品精密柔性装配线可重构模块化设计；研究基于虚拟现实的装配线动态仿真与装配工艺优化技术；研究薄壁件柔性定位工装；研究精密装配定位精度标定与多轴伺服运动协调控制、检测与故障诊断等共性关键技术研究。研制出基于多机型薄壁类光电组件产品共用的柔性装配生产线并进行应用示范，达到国际同类产品先进水平。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（二）多型号零部件生产智能计划与协同调度技术研究及应用。**

研究基于数字制造和物联网的飞机零部件智能制造过程管控的协同制造关键技术。研究面向多型号多生产车间动态、即时任务规划的分布式协同制造管控模式、生产过程期量化标准结构模型、关键资源信息采集及资源生产能力动态智能排程调度；研究分布式计划调度引擎框架、算法以及智能生产作业计划和智能协同调度系统；构建集成数字制造、生产作业计划智能排产、多车间协同的智能调度等功能的智能制造管控平台系统，在飞机零部件制造企业进行示范应用，达到提升生产周期效率10-15%、实现三维数字化工艺下的零件部件数字化制造、物流周转效率提升20-25%。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（三）泵阀类零部件智能制造新模式研究及应用。**

针对航空航天、新能源汽车、智能电网等领域规模化生产特点，研究泵、阀、电力金具等类重要零部件智能制造模式及大批量生产先进控制与优化技术，在生产制造、总装调试、质量检验三部分开展智能制造综合集成模式与框架研究，研发柔性制造单元，形成零部件制造过程智能化应用示范,实现产品研制周期缩短20%，运营成本降低30%，生产效率提高30%，产品不良品率降低30%。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（四）自动化柔性生产线生命周期管理智能维修及远程监控系统。**

针对大型自动化生产线流程制造企业的生产需要，以大批量工业机器人、自动输送设备、大型自动化控制系统、自动化焊接设备等组成的大型自动化柔性生产线为对象，研究基于大数据的大型自动化柔性生产线生命周期管理系统，智能维修系统，远程智能故障诊断监控关键技术。研究大型自动化设备各关键部件的生命周期规律、知识推理专家系统建模、故障报警等技术；开发基于大数据的智能化远程故障监控管理系统，设备智能维修系统。在大型汽车整车制造企业建立应用示范基地并进行应用推广，达到的主要技术指标是：生产线节拍20辆／小时；生产线机器人数量大于20个；大型PLC控制系统不小于5台。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

六、制造业数字化车间集成技术及其应用示范

**（一）燃气（汽）轮机部件表面工程数字化车间** 。

针对燃气（汽）轮机部件隔板、汽缸配套件、阀芯件和叶片的热喷涂、等离子喷焊、热处理、金属切削、抛磨、装配、检测等工艺过程，集成传感器、互联网、现场总线、PLC控制、网络数据库、工业机器人和自动编程等技术，开发燃气（汽）轮机部件表面处理成套智能制造装备系统，建设关键零部件制造数字化车间；研究智能化在线检测装置、网络实时数据采集和控制、智能化产品物流及信息化生产管理系统，设备的互联与集中监控。实现关键设备数控化率85%，生产效率提高30%，能耗降低30%。数字化车间生产规模实现配套燃气轮机14台/年以上和汽轮机50台/年以上的生产规模。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（二）面向智能工厂的数字化车间智能可视化系统。**

研究面向离散型制造的智能工厂数字化车间制造过程进度评价模型、物流状态评价模型、综合评价指标模型。建立数字化车间制造系统、制造过程的科学、动态评价体系；建立数字化车间要素三维模型库、三维仿真引擎，通过订单工艺过程模拟、制造系统能力模拟、制造环境扰动模拟，对数字化车间制造过程预估、预判，支持数字化车间的科学管理决策；综合实景影像技术（DMI）、虚拟现实技术（VR）、位置服务技术（LBS）、物联网技术等，实现数字化车间三维模型与即时制造信息的动态、叠加显示。开发面向数字化车间的生产过程信息综合集成可视化软件系统，在多家制造企业进行示范应用。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（三）含能材料生产数字化车间关键技术研究及应用。**

针对含能材料生产线生产连续性差、质量控制差异大、动态排产困难、本质安全程度低等问题，围绕含能材料从原料到成品生产全过程数字化管控需求，以双基球扁发射药生产为研究对象，以其现有的生产线为基础，重点开展双基球扁发射药产品数字化制造管理、基于仿真的生产线动态排产、过程质量管理、双基球扁药信息可视化应用等技术研究，建立基于MES的含能材料生产线数字化管控系统，在工厂进行示范应用，实现双基球扁发射药生产线数字化智能管控，并提高生产组织效率10%；降低废品率30%以上；关键设备运行参数采集率≥90%；重大安全危险源状态数字化管理率100%。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（四）民用飞机表面处理数字化车间关键技术研究及应用。**

针对民用飞机表面处理离散型生产特点，进行数字化表面处理车间实施关键技术研究，建立支持表面处理工艺设备的数据采集标准接口和基于开放式、模块式的MES系统平台，实现对生产管理、生产执行、控制器、传感器等不同层级上的各种信息化系统进行系统集成。进行零件自动识别和分析、控制和优化生产计划等技术研究，建立基于复杂系统工程（MBSE）的需求模型库和虚拟数字系统，实现车间制造资源动态管控、智能调度、生产过程动态优化、生产线物料智能管理与配送，产品不良率显著降低，实现民用飞机表面处理车间生产和管理环境的数字化。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求产学研联合申报，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（五）清洁高效锅炉智能制造数字化车间。**

面向大型清洁高效锅炉制造系统的需要，研究智能制造焊接系统中数字化安全保障、基于智能感知的物料信息跟踪、焊接质量在线探伤、在线高精度智能检测等技术；研究焊接加工信息全过程实时跟踪和产品质量全过程可追溯技术以及基于互联网的异地车间协同工作机制；研制超超临界焊接材料；焊接机器人焊缝视觉跟踪、适应多种相贯线的焊切机器人关键技术。建立集成设计数字化、制造装备智能化、生产过程自动化、经营管理信息化、流通服务网络化等一体化的数字化焊接车间，关键生产设备数字化率达到80%以上，关键智能部件国产化率达到80%以上，达到一次成品率达到95%、生产效率提高50%以上实施效果。

有关说明：拟支持1-2项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（六）白酒酿造发酵房智能车间研究及应用示范。**

针对我省传统白酒酿造产业中发酵房劳动强度大，工作环境恶劣，以及翻曲策略主要依靠经验等问题，研制基于工业物联网的发酵工艺参数智能化采集与分析系统，采集发酵房内曲饼温度、空气湿度与含氧量等发酵相关的工艺数据，检测发酵过程，实现发酵工艺的可测、可控；研制发酵工艺数据库与工艺专家系统以及多机器人工艺管控中心，实现翻曲过程智能决策以及多机器人协同；研究发酵工艺智能化实现对酿酒品质、出酒率、微生物菌落以及车间动态环境的影响。研制出自动化、信息化、智能化和生态化的发酵工艺智能实现技术及成套发酵工艺智能装备，在不低于2个大型白酒酿造企业应用示范。

有关说明：拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**先进轨道交通**

**（一）高寒、强震及复杂环境山区铁路设计建设关键技术。**

重点开展无人机遥感技术在复杂山区铁路勘察及测量中的应用研究；开展山区铁路地质灾害防灾减灾技术研究与应用；开展山区铁路建设环境保护、治理与恢复技术研究。

**有关说明：**拟支持2项，实施周期2017年1月至2018年12月。企业牵头项目，要求产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；支持经费不超过100万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。大专院校、科研院所牵头项目，要求产学研联合申报；支持经费50万元，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（二）高速铁路设计建造技术。**

重点开展高速铁路RAMS管理体系与评估方法研究及海外项目应用研究，解决中国高铁系统全生命周期的可靠性、可用性、可维修性、安全性的质量标准与国际RAMS接轨的问题；开展基于GIS和BIM技术的铁路工程建设项目管理研究，建立基于GIS+BIM技术的工程建设项目管理平台。

**有关说明：**拟支持2项，实施周期2017年1月至2018年12月。企业牵头项目，要求产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；支持经费不超过100万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。大专院校、科研院所牵头项目，要求产学研联合申报；支持经费50万元，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**(三)铁路快捷货物运输装备技术。**

重点研究适合铁路快捷货物运输的轻量化车体技术、快捷货车转向架技术及制动技术，研制快捷货车制动系统，以及基于快捷货车制动系统的电空制动、智能监测、电子称重、轴温监测、车载发电、自供电、车辆定位等配套技术。

**有关说明：**拟支持2项，支持经费各不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**(四)新制式轨道交通关键技术。**

重点开展速度140～200km/h中低速磁浮交通轨道系统关键技术及工程产品工厂化应用示范研究，研发新一代中低速磁浮导轨、轨排、道岔、轨道梁及轨道附属设备等磁浮交通工程技术装备；开展悬挂式单轨交通轨道梁、道岔的设计、制造、综合维修关键技术研究及应用示范；研究开发以蓄电池为动力源的悬挂式单轨空中轨道列车。

**有关说明：**拟支持2项，支持经费各不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**(五)土建设计修建技术。**

重点开展玄武岩纤维在轨道交通工程中的应用关键技术研究，研发新型玄武岩纤维构件及玄武岩纤维复合材料，并开展工程应用示范研究；开展地铁轨道全频减振降噪关键技术研究，并研发满足城市地铁更高速度等级、更高减振要求的轨道全频减振装备及综合检测和监控平台；针对1000吨以上高铁移动模架造桥机等设备需求，开展超高压液压系统关键技术研究。

**有关说明：**拟支持2项，支持经费各不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头**企业**注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**(六)“互联网+工程与设备监测预警”技术。**

基于轨道交通特点，采用多种新兴技术融合方案，重点开展基于光纤传感的铁路安全周界入侵报警系统研究、高速铁路车载防撞安全综合预警技术研究、受电弓滑板监测成套装备关键技术研究。

**有关说明：**拟支持2项，支持经费各不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**(七)轨道交通数字化、信息化技术研究及应用。**

开展基于BIM的铁路隧道及地下工程安全预警技术研究，建立隧道及地下工程安全预警平台；开展城市轨道交通电能综合监测管理系统研究，实现城市轨道交通电能信息化管理。

**有关说明：**拟支持2项，支持经费各不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**(八)装备及工业产品制造技术。**

开展层流电弧等离子体束热处理技术在钢轨热处理中的应用研究；开展动车组紧固连接系统、电气连接器及大容量、高比能、高可靠蓄电池系统国产化研究及产业化；开展有轨电车独立轮车轴关键技术研究及产业化；开展轨道交通节能型自耦变压器、地铁110kV主变电所采用磁控电抗器无功功率补偿装置的研发及产业化。

**有关说明：**拟支持2项，支持经费各不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**节能环保**

**（一）工业低温余热/余压发电关键技术与成套装备。**

研究基于不同热源形式（连续热源、非连续热源）的能量高效回收方法、低温余热发电设备，用于回收80℃-150℃的低位热能。研究不同系统形式（单级、串级、并联）、不同膨胀机类型（透平、螺杆、涡旋）的系统配置设计和运行优化方法，开发低温余热发电成套技术装备。热源温度与环境年平均温度差为65℃时，净发电效率≥6.5%；设备等熵效率≥80%；余压≥1.5bar。

**有关说明：**拟根据不同技术路线和研究内容拟支持2项，每项支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（二）制造业热加工过程节能减排关键技术。**

研究制造业新型热加工技术对复杂零件，特别是深孔型零件的适用性，开发热加工处理过程中的节能减排关键技术，对热加工的三废进行综合治理和余能回收。余能回收利用率≥50%,单位能耗下降20%，实现热加工工艺的节能减排关键技术的绿色化、标准化，达到国际先进技术水平。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（三）燃煤工业锅炉超低排放关键技术装备。**

研究开发燃煤工业锅炉低投资、低能耗、污染物超低排放的关键技术及装备，烟气污染物排放达到燃烧天然气排放标准，烟尘排放浓度≤5 mg/m3，SO2排放浓度≤35 mg/m3和NOX排放浓度≤50 mg/m3，单位减排成本低于现有燃煤电站锅炉超低排放技术20%以上，不产生二次污染。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（四）废旧动力电池梯次修复技术开发与应用。**

开展电芯性能检测、配组技术、大电流智能均衡修复技术、纳米碳溶胶电池活化剂修复技术和智能电池管理系统研究，形成动力电池回收、修复和利用成套技术，构建高效、节能、环保的动力电池循环利用技术体系。修复后的动力电池使用寿命不小于12月；修复后动态均衡电流大于8A-20 A、最高可测量总电压650V/DC、最大可测量电流1600A、SOC估算误差小于5%。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（五）工业源排放挥发物有机废气（VOCs）治理技术及成套装备。**

研究化工、涂装、印刷、家俱、医药等行业工业源排放挥发物有机废气的高效吸附浓缩+催化燃烧、低温等离子净化、高效蓄热催化燃烧（RCO）等净化技术装备,形成先进的挥发物有机废气净化技术与成套设备。VOCs去除率>95%，污染物排放优于国家最新标准，不产生二次污染。

**有关说明：**拟根据不同技术路线和研究内容拟支持2项，每项支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（六）建材行业一体化节能环保装备。**

研究砖瓦、玻璃、水泥等建材行业节能环保关键技术，重点开发颗粒物、氮氧化物、二氧化硫及氟化物等大气污染物净化的高效经济成套技术装备。污染物去除效率>95%，污染物排放优于国家最新标准，不产生二次污染。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（七）等离子高温熔融裂解危险废弃物关键技术及成套装置。**

研究用于危险废弃物处置的等离子气化裂解、高温熔融等关键技术，开发等离子体高温熔融裂解炉、重金属及玻璃体回收装置、等离子二次燃烧炉、热能交换器、急冷塔及烟气除尘净化的安全高效、节能环保的成套技术装备。电能消耗≤1200kWh/t，与国际同类产品（电能消耗1500-2000kWh/t）相比实现节能≥20%以上，烟气净化后达到国家相关排放标准要求，实现安全、稳定运行，无二次污染。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（八）重点耗能企业用能监测与节能管控系统关键技术研究。**

开展融合智能传感、大数据挖掘、自动化测量与控制、能源计量、能效测试分析等技术研究，研制出一套综合性的企业用能在线监测与管控系统，实现信息化管控总量节能10%以上，并在不少于2个重点高耗能企业推广应用。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**节能与新能源汽车**

**（一）燃料电池增程式物流车关键技术研发和示范。**

开展电动化底盘、整车控制、车载电源系统、氢电安全、经济性优化等关键技术的研究，提高燃料电池示范样车的可靠性、耐久性和综合性能，并突破新一代燃料电池物流车研发所需的单项关键技术。研究纯电驱动城市物流车辆动力平台及电源配置技术，研制增程式燃料电池系统、低成本和高耐久性车用燃料电池集成设计及制造工艺技术，研制燃料电池/动力电池纯电动城市物流车样车，实现燃料电池系统质量比功率≥200W/kg（不含冷却水）；动力系统输出电效率≥45%；整车百公里氢燃料消耗率<5kg/100km。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（二）智能主动轮驱动关键技术研究。**

开展智能主动轮电动车动力学耦合、制约及失稳机理，多源异构传感器的信息融合机制与协同计算方法，节能与多性能目标协同优化，多执行器系统故障诊断和自适应主动容错控制，主动轮电机结构优化和轻量化，及主动轮车辆整车控制等关键技术研究，完成在复杂交通环境下具有自主决策功能的示范智能主动轮系统原型机研制，实现主动轮的转矩密度≥10Nm/kg；峰值转矩≥500Nm；转速范围0-1300r/min。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（三）采用混合能源系统的纯电动微型卡车动力总成关键技术研究。**

开展超级电容器及锂离子电池充放电特性实验、数据分析和建模，混合能量系统状态估算方法，整车控制策略并优化等研究。实现等效模型拟合度优于1%；SOC估算精度3%；SOH估算精度5%。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过50万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求产学研联合申报；自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（四）新能源汽车动力电池包关键技术开发及示范应用。**

开展基于ISO26262的产品开发流程体系的新能源汽车动力电池管理系统(BMS)研究，集成安全监控芯片、故障检测、注入式绝缘监测、主动均衡等技术，研究高精度、鲁棒性的电池电荷量（SOC）、电池功率状态（SOP）和电池健康状况（SOH）估计算法，解决电池包（Pack）的安全性问题。建立大数据动力电池分析平台。研发出一款高能量密度、高可靠性、高安全性的动力电池包，并实现量产，至少在5000辆纯电动汽车装车示范运营。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（五）高能量密度锂离子动力电池富锂氧化物固溶体材料关键技术研究与示范。**

开展富锂氧化物固溶体材料前驱体配方与组成控制技术、前驱体体相均匀掺杂技术、结晶控制技术、纳米晶与微米颗粒形态控制技术、晶格修饰配方技术、掺杂与包覆技术等关键技术研究，建成稳定可靠的高比容富锂氧化物固溶体材料示范生产线，产品性能达到压实密度≥3.2g/cm3，放电比容量(0.1C，2.0~4.8V，vs.Li+/Li)≥260mAh/g、首次库伦效率≥85%、磁性异物含量≤30ppb、非磁性异物含量≤30ppb。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（六）纯电动汽车高性能复合动力电源系统开发与应用。**

开展不同电压、不同容量、不同能量/功率匹配的多能源电池组集成技术研究，突破能量单元和功率单元的容量配置及优化、能量与功率管理及接口技术、复合能源系统的电源管理（BMS）等关键技术，实现装配A级轿车（样车）并试验，降低电动汽车全寿命成本，达到复合动力电源系统比能量≥350Wh/kg；速度≥100km/h，爬坡度≥15度条件下一次充/换电续航里程≥800km；充/换电次数≥2000次。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（七）电动汽车动力电池模组关键技术及示范应用。**

开展模组的过充电保护、防刺保护等成组安全性技术、电池散热结构的优化设计与散热预测等热均衡技术、包含SOH、SOC、SOP功能的电源管理系统、隔离屏蔽与电接触等关键技术研究，开发寿命＞8年/15万公里，电池系统能量＞110kwh/kg，充电电流＞1C，具有加热及冷却功能，能在-20～50℃环境温度下工作的电池系统。建成＞1000套/月的电动乘用车电池系统的生产线。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（八）新能源智能汽车车载以太网总线关键技术研究。**

开展新型车载以太网系统研究，突破汽车总线传输速率瓶颈，降低组网复杂度，解决与现有汽车总线系统兼容问题。实现最大传输速率达到1000Mbit/s，同步误差小于1µS。在新能源智能汽车上开发并验证车载以太网总线系统。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过50万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求产学研联合申报；自筹与申请经费比例不低于1:1。

**新材料**

**（一）石墨烯的制备工艺及应用开发。**

开展宏量制备石墨烯技术开发和非传统的石墨烯的制备新方法新工艺研究；开发石墨烯氟碳底面合一重防腐涂料、石墨烯环氧富锌重防腐涂料和石墨烯导电油墨、石墨烯辐射散热降温涂料等与应用技术，以及石墨烯/PVC复合材料、石墨烯复合硅橡胶的复合材料研究与应用。形成一批重要的系列化石墨烯产品及其应用产品技术。

**有关说明：**拟支持不超过5项，实施周期2017年1月至2018年12月。企业牵头项目，要求产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；每项支持经费不超过100万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。大专院校、科研院所牵头项目，要求产学研联合申报；每项支持经费不超过50万元，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（二）高性能玄武岩纤维规模化制备关键技术开发。**

重点研发高性能的玄武岩纤维产业化中的低成本制备关键技术研究，以及玄武岩纤维表面改性技术及其复合材料技术和应用技术以及系列化、规模化应用中的标准和检测技术。

**有关说明：**拟支持不超过2项，实施周期2017年1月至2018年12月。企业牵头项目，要求产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；每项支持经费不超过100万元，自筹与申请经费比例不低于2:1；大专院校、科研院所牵头项目，要求产学研联合申报，每项支持经费不超过50万元，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（三）电子信息材料与器件关键技术。**

针对电子信息、北斗导航和移动通信及节能技术等领域的发展需求，重点研究开发高性能磁芯及器件专用的高品质金属或合金粉末材料，高性能的金属磁芯、纳米晶磁芯等器件制备关键技术，以及1.6GHz-10GHz具有相等磁导率和介电常数的等磁介材料、铁氧体上生长TaN-YIG薄膜及微波负载组件和大尺寸GeBi薄膜晶园材料关键技术，开发出高性能磁芯及器件专用粉末材料、高性能的金属磁芯和纳米晶磁芯器件、等磁介材料器件与组件、铁氧体/TaN-YIG薄膜组件和5英寸GeBi半导体光电薄膜器件。

**有关说明：**拟支持不超过5项，实施周期2017年1月至2018年12月。企业牵头项目，要求产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；每项支持经费不超过100万元，自筹与申请经费比例不低于2:1；大专院校、科研院所牵头项目，要求产学研联合申报，每项支持经费不超过50万元，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（四）高性能硬质合金及金属陶瓷材料。**

针对核工业、航空航天、能源、化工和冶金等重点行业发展的关键需求，重点研发耐高温、耐腐蚀、耐磨的高性能碳化钨基硬质合金及制品，以及高韧性的碳氮化钛基金属陶瓷材料及应用制品批量制造关键技术，大型水轮机叶片再制造用WC基系列硬面材料及其应用技术和航空航天用高温合金热喷涂材料。高性能碳化钨基硬质合金及制品的综合寿命比现有产品提高1~3倍以上；碳氮化钛基金属陶瓷材料其产品抗弯强度大于2000MPa硬度大于HRA92、KiC大于10MPam1/2；建立完整的热喷涂、堆（喷）焊工艺和硬质涂层性能评价体系，实现推广应用。

**有关说明：**拟支持不超过5项，实施周期2017年1月至2018年12月。企业牵头项目，要求产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，每项支持经费不超过100万元，自筹与申请经费比例不低于2:1；大专院校、科研院所牵头项目，要求产学研联合申报；每项支持经费不超过50万元，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（五）特种钢及工艺技术。**

重点开发汽车用高性能热轧钢板、节能型高性能贝氏体钢汽车弹簧、含铜抗菌不锈钢、低温性能优异的低碳合金钢、超纯净化马氏体时效硬化不锈钢、粉末冶金高速钢及高速钢深冷处理技术，以及超低碳不锈钢铸件技术、650℃超超临界火电机组异种钢转子焊接技术、600-620℃超超临界汽轮机组高中压转子锻件技术、超超临界火电机组用关键焊接材料和高超超临界汽轮机防固体颗粒侵蚀涂层技术开发与应用。节能型贝氏体钢汽车弹簧性能达到：σ0.2≥1350-1400MPa、σb≥1450-1500MPa，屈强比达0.92以上，δ10≥7％、ψ≥25％；疲劳寿命比60Si2Mn钢提高50%以上；批量开发的抗菌不锈钢对大肠杆菌和金黄色葡萄球菌的杀菌率在98%以上；消失模铸造生产的高端超低碳不锈钢铸件碳含量<0.10%；形成成套的超超临界火电机组关键材料及应用技术。

**有关说明：**拟支持不超过5项，实施周期2017年1月至2018年12月。企业牵头项目，要求产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，每项支持经费不超过100万元，自筹与申请经费比例不低于2:1；大专院校、科研院所牵头项目，要求产学研联合申报，每项支持经费不超过50万元，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（六）新能源材料。**

重点研发高性能的石墨、钛酸锂、锆钛酸锂和其他新材料，以及用于锂离子电池的PET基纳米复合隔膜材料；开发太阳能电池用背面银浆、太阳能电池硅片切割专用高性能碳化硅刃料，以及研究烃类原料在高温等离子体作用下发生裂解反应制备新能源汽车动力电池用高纯度导电炭黑工艺技术及装备。开发出一系列新能源材料技术，并形成应用示范。

**有关说明：**拟支持不超过4项，实施周期2017年1月至2018年12月。企业牵头项目，要求产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，每项支持经费不超过100万元，自筹与申请经费比例不低于2:1；大专院校、科研院所牵头项目，要求产学研联合申报，每项支持经费不超过50万元，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（七）非金属材料及应用。**

重点研究石英石高效、节能、封闭、连续式粉碎、研磨、分级等关键技术，开发新型防滑功能陶瓷砖和适合民用飞机整机蒙皮表面涂装使用的高品质涂层材料。生产石英石产品的单位平均能耗控制在100-120KW.h范围内（目前能耗在180KW.h以上）；开发出适合学校、医院、老年公寓等对地板防滑有特殊要求使用的系列产品，并通过ASTMC1028ISO 10545-17标准测试，瓷砖表面的摩擦系数≥0.6（学校级）；≥0.8（医院级）；≥1.0（老年级）；建成适合民用飞机整机蒙皮表面涂装使用要求的复合涂料生产能力5-10吨/月的示范装置。

**有关说明：**拟支持不超过5项，实施周期2017年1月至2018年12月。企业牵头项目，要求产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，每项支持经费不超过100万元，自筹与申请经费比例不低于2:1；大专院校、科研院所牵头项目，要求产学研联合申报，每项支持经费不超过50万元，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（八）特种高分子材料。**

围绕阻燃材料存在的问题，重点研发新型大分子氮磷复配阻燃体系、红磷包覆阻燃技术和**电子束辐照**抗滴落改性技术等，开发无卤、低烟、低毒的高性能环保型阻燃材料，满足欧盟出台的ROHS、REACH法令法规。针对海洋石油泄漏应急处置，河流湖泊油类污染处理、工业废油富集回收，开发具有耐高温快速高倍吸油超疏水性能的纤维毡材料成套技术，制备可直接用于高温油类污染物的高吸油超疏水纤维毡；吸附纤维材料直径Φ0.5～2μm，接触角θ>140℃；针对风电叶片主要原材料之一的热固性树脂，重点研究延长聚氨酯树脂的可操作时间、提高聚氨酯树脂的强度和模量、减少气泡的产生等关键技术，所开发的聚氨酯树脂混合黏度(25℃)<80mPa·s、凝胶时间(23℃)>200min、拉伸强度>75MPa、拉伸弹性模量>3000MPa、断裂伸长率>5%、弯曲强度>120MPa、Tg>75℃、体积收缩率<5%。重点研究嵌段硅油的氨值、亲水聚醚的类型及含量、分子量、氨基及聚醚的分布和环保乳化剂的类型对无溶剂亲水嵌段硅油柔软剂性能的影响，得到满足纤维素纤维织物和化纤织物亲水柔软整理需求的环保性嵌段硅油柔软剂，纤维素纤维织物亲水性≤5s，化纤织物亲水性≤10s。基于2016年国家对乘用车内空气质量标准进行了高标准修订并强制实施，开发超低VOC系列车用无纺材料的成套生产技术，以满足我省以及我国汽车工业高速和大规模发展的需求。重点研究零VOC水性粘接剂的合成、粘接剂的低温交联技术、VOC的产生源分析及控制和超低VOC系列车用无纺材料的生产等关键技术，建成年产1000吨零VOC水性无纺织物粘接剂生产装置以及超低VOC系列车用无纺材料生产线等示范生产装置，提出全面控制VOC技术和管理方法。重点开展芳纶Ⅲ纤维、碳纤维与高分子复合纸的高性能低成本复合材料新技术和新应用等研究。重点开发生产出具有超分子可逆结构流体特征的适合不同油藏的驱油用缔合聚合物、压裂用特种稠化剂以及特种凝胶堵漏材料系列化产品，以及页岩气开采用清洁压裂液增稠剂生产关键技术。

**有关说明：**拟支持不超过10项，实施周期2017年1月至2018年12月。企业牵头项目，要求产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元，每项支持经费不超过100万元，自筹与申请经费比例不低于2:1；大专院校、科研院所牵头项目，要求产学研联合申报，每项支持经费不超过50万元，自筹与申请经费比例不低于1:1。

**（九）3D打印关键材料及应用技术。**

围绕能源、交通和航空航天等领域需求，重点开展3D打印关键合金材料及3D打印关键零部件制造技术研究，开发出一批典型的3D打印关键合金材料及3D打印关键零部件。

**有关说明：**拟支持1项，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；支持经费不超过100万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（十）高性能铝合金。**

针对能源、电子信息和节能技术等发展需求，重点研究粉末冶金铝基含油轴承、铝电解电容器专用高性能铝箔及其化成技术和铝基碳化硼中子吸收材料关键技术及产业化研究，开发出成套的生产技术及产品。

**有关说明：**拟支持2项，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；每项支持经费不超过100万元，自筹与申请经费比例不低于2:1。

高新技术改造提升优势传统产业

面向丝绸、纺织、化工、食品、建材等优势传统产业，以智能转型、节能降耗、绿色发展为目标，研发、推广和应用一批新技术、新工艺、新材料、新设备，提高装备和工艺水平。以市场为导向，立足产品结构调整，推进传统产业产品创新，提高和改善产品可靠性和质量，提高产品科技含量和附加值。

**（一）壳寡糖改性纤维素纤维研究。**

利用来源于虾蟹壳和蚕蛹壳等原料，提取具有抗菌作用的壳寡糖，重点研究酶催化技术、膜分离技术、共价交联技术等关键性技术，对纤维素纤维进行改性，研究出一种具有生物抗菌性的壳寡糖改性纤维素纤维。产品实现纤维干断裂强度2.15cN/dtex,干断裂伸长率16~22%；纤维抗菌性采用“GBT 20944.3-2008 纺织品 抗菌性能的评价第3部分：振荡法”检测平均抗菌性≥90%。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于5000万元，或上年度营业收入不低于2亿元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（二）交织提花丝绸与新型生丝缎印花面料的开发与应用。**

重点研究真丝与棉、麻、毛、竹等天然纤维的交织提花织染技术，攻克不同纤维组份、多种组织结构的真丝交织绸织造技术和差别化纤维面料的练染整技术；研究真丝缎不脱胶、半脱胶印花新工艺，设计开发高附加值特色丝绸新产品5只以上并形成批量化生产能力。产品实现交织绸原料成分3-4种，织物印染色牢度3-4级，各项技术指标达到国家相关标准。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于2000万元，或上年度营业收入不低于1亿元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（三）微生物制备食品抑菌-增稠-包埋产品的研究开发。**

开展微生物高产菌株的选育、发酵参数（培养基、发酵过程控制等）、提取工艺技术，精制工艺技术、标准的研究及制定研究，并进行抑菌、增稠，以及包埋产品的中试示范。选育微生物高产菌株2-3株，研发新技术、新工艺、新标准2项以上，开发出新产品3个以上

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，产学研联合申报；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（四）氯硅烷残液综合利用成套技术及装备研究示范。**

针对多晶硅生产过程中产生的氯硅烷残液危险性大、处理难的问题，开发安全可靠的氯硅烷残液处理成套技术及装备，为多晶硅产业健康发展提供技术支撑。重点研究处理氯硅烷残液的关键设备结构及参数，超细二氧化硅形貌及表面功能化以及氯化钙产品质量等关键技术和装备，建设一套氯硅烷残液处理能力不低于300吨/月的示范生产线。超细二氧化硅比表面积不低于200m2/g，氯化钙产品质量达到国家相关标准要求。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（五）新型建筑外窗用高性能节能玻璃研发。**

开展建筑外窗用真空-中空复合玻璃的封接材料与封接技术、腔体支撑物制备与自动布点安装、吸气剂包封与解封等关键技术，以及柔性中空暖边隔条封装、适用于真空玻璃生产工艺的低辐射镀膜等配套技术的研究，以实现产品的最低传热系数（K值）≤0.35W/m2·K，惰性气体泄漏率<0.84%/年，水分渗透指数<0.03。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于5000万元，且上年度营业收入不低于10000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**市州重点产业专项**

**说明：**市（州）重点产业专项由市州结合当地优势产业和重点工作组织申报，重点解决市（州）优势产业发展关键问题，需要每个市（州）正式推荐，限推荐1项。

**（一）食品加工行业高浓度含盐废水循环利用关键技术及装备研究开发。**

开展传统食品加工行业高浓度含盐废水净化、净化盐水多效分级真空浓缩、污泥脱盐等关键技术研究，开发高浓度含盐废水循环利用成套装备，建成高浓度含盐废水日处理量不低于60吨的示范装置。高浓度含盐废水经处理后，其化学需氧量（CODcr）≤3mg/L，氨氮含量（NH3-N）≤0.5mg/L，总磷≤0.005mg/L；污泥中NaCl含量≤0.03%（wt.）。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（二）塔式熔盐光热电站成套装备关键技术研究。**

开展大容量储热光热电站的定日镜集成控制、吸热器设计、储换热系统集成、硝酸熔盐的安全使用、储存、输运等成套关键技术研究，建成发电功率为10Mwe的示范装置，吸热功率不低于50MWt，储热容量不低于120MWh，换热器功率不低于35Mwt。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（三）7m纯电动客车开发关键技术研究。**

研究新能源客车底盘、动力电池、动力总成集成设计制造技术；研究新能源客车整车节能及安全控制技术；研究大功率快充匹配技术；开展整车可靠性研究。开发的7m纯电动客车，最高车速不小于100km/h，续驶里程不小于250km（工况法）；1.5h充电量不小于总电量的80%；保证15000km整车可靠性验证；整车控制器系统满足功能安全标准。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（四）锂离子电池高镍正极材料的关键技术研究与示范。**

通过定向体相掺杂、表面修饰及颗粒表面状态的优化，改善材料的结构及界面稳定性，获得高容量、长循环寿命的LiNixCoyM1-x-yO2(x≥0.8, M = Mn, Al)高镍三元材料的制备工艺。建成稳定可靠的高镍三元材料示范生产线，制备出富镍系正极材料，产品性能达到振实密度≥2.4g/cm3，压实密度≥3.5g/cm3，放电比容量≥200mAh/g，首次库伦效率＞85%，循环1500次容量保持率>80%以上。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（五）新能源汽车充电桩智能快速充电关键技术研究及应用示范。**

开展电动汽车电池管理系统BMS对汽车各组电池的充电饱和阶段性电流需求管理系统的数据挖掘，充电主动均衡技术，车-网能量交换规律和控制策略等研究，开发出安全高效的快速直流充电技术产品，实现最大功率输出不小于120kW，充电效率不小于97%，电流谐波分量不大于3%；建立不小于20个大功率充电桩的示范充电站，可实现多车智能快速同时充电，充电时对电网的冲击度不大于40%（本地电网容量占比）。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（六）B级纯电动轿车动力总成关键技术。**

开展高能量密度磷酸铁锂动力电池、高安全性的电源管理与成组技术、高效率的永磁直流中低压驱动电机技术、轻量化车身设计、综合能效设计与能量回收技术等关键技术研究，实现电机最高效率不低于96%，制动能量回收率不低于总制动能量30%，电池重量控制在500Kg以下，一次充电续航里程达到700公里以上。

**有关说明：**拟支持1项，支持经费不超过100万元，实施周期2017年1月至2018年12月。要求企业牵头，产学研联合申报；牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。

**（七）智能型高速五轴联动龙门加工中心研发及其应用。**

针对航空航天、汽车模具、发电设备等行业大型复杂结构件加工需求，研究智能型高速五轴动梁龙门加工中心结构优化布局和动静态特性综合分析优化技术；研究进给传动热变性智能补偿、基于变形量的智能化控制、智能化冷却及润滑等关键技术；研制出具有互联网+智能制造功能的高速五轴动梁龙门加工中心（AC摆）产品并进行应用示范，实现主要技术指标是：工作台宽度≥2000mm；主轴最高转速24000r/min；A轴转动范围≥±110°；C轴转动范围≥±200°；快速移动速度X/Y≥30m/min，Z≥20m/min；定位精度≤0.022mm，重复定位精度≤0.02mm；切削标准S试件：轮廓度0.08mm。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（八）超长距离无基础圆管状带式输送机研制与应用。**

针对长距离大运量输送装备发展的需要，进行超长距离无基础圆管状带式输送机装备关键设计制造技术进行研究。建立带式输送机装备的动静态性能仿真分析、逐点张力计算、数字样机等先进优化设计系统；研究超长距离无基础圆管状带式输送机平面转弯、流体控制、双层双运等设计分析技术；开发高强度滚筒、高性能长寿命托辊、无尘转载系统、高强度防风稳固基板、开闭式桁架等高性能环保性部件。研制出超长距离无基础圆管状带式输送装备并进行应用示范，达到单机长度10000米以上、单个转弯角度80°以上并且转弯半径小于250米、整机中间段无需混凝土基础、能有效控制物料转运冲击、降低粉尘产生。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（九）面向网络个性化定制的机械传动件柔性生产线开发与应用。**

针对传统离散制造模式存在的工序多、劳动力密集、机床需求多、周转时间长等问题，研究将欧标铸件锥套、涨套等传动件端面加工、孔加工、安装孔加工等工序集中到9工位专用机床的实施技术；研制由多工位专用机床、多关节工业机器人、数控车床、锯床和拉床组成的柔性生产线，开发柔性线管理软件系统；研究利用光电识别技术和工业机器人系统，对锥套、涨套等零部件关键尺寸要素进行自动检验和分选装箱。所开发的柔性生产线达到零件流出节拍≤9秒/件，、关键尺寸要素的检测精度≤0.03的要求，形成为满足网络个性化定制的制造新模式并进行应用示范。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（十）500Kg型码垛机器人研制及其应用示范。**

针对机械制造、建材砖瓦、产品包装等行业的码垛、装箱、拆垛等过程自动化的需要，进行码垛机器人本体模块化、可重构化机械结构的优化设计以及模块化关节设计、高强度复合材料本机结构优化设计技术；研究机器人运动仿真分析、空间精度的快速标定和整机动静态性能分析技术；研究码垛机器人高速运动平稳性和重复精度稳定性控制技术；研究基于PC的开放型控制器的开放式、模块化控制系统；构建模块化、通用化、标准化、系列化的码垛机器人硬件体系和软件体系。研发出500Kg型码垛机器人产品并进行应用示范，达到搬运质量500Kg以上、垂直伸长度3000mm以上、水平伸长度3000mm以上、处理能力750次/小时。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（十一）高性能低成本大型复杂模具的数字化制造装备关键技术研究及应用。**

针对八万吨压机在制造航空航天等领域高性能大型构件时，大型模具加工周期长、成本高、性能难以满足要求等问题，研究利用增材制造、材料设计及冶炼、表面改性等技术，构建高性能、低成本、短周期的模具加工技术及装备。重点研究开发六轴柔性增材制造装备、基于激光（或等离子束）高能束的数字化表面加工系统、高性能模具材料设计与冶炼、模具基体数字化铸造等关键技术。形成完整的大型模具加工体系，通过在低成本的模具基体上熔覆高性能的合金或表面改性方法，使大型模具的加工周期缩短50%，成本降低20%，模具使用寿命提高一倍以上。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（十二）基于智能集成控制的压铸铝合金熔体一体化制备供应关键技术研究及应用。**

针对铝合金压铸业熔体制备供应的“加料、熔化、精炼、浇注外供”各工序分离实施和依赖人工调控导致熔体品质不稳定等问题，研究“自动加料、连续熔化、在线精炼、定量浇注”一体化实施技术。研发基于智能集成控制的压铸铝合金熔体一体化制备供应关键技术并实现产业化应用，与现行工艺模式相比，在实现压铸铝合金熔体制备供应一体化、连续化和智能化的同时，铝熔体制备供应的生产率提高50%以上、铝熔体冶金质量（温度、成分、纯净度）波动降低30%以上、吨铝熔体综合天燃气消耗降低到55m3以下、同比减少废气排放40%以上。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期2017年1月至2018年12月；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（十三）地球深部杂卤石型钾盐原位选择性溶采技术及设备研究。**

对大于1500米的深部杂卤石型钾盐资源，利用深部连通井作为开采通道，采用促溶剂溶解技术，使矿石与促溶剂充分反应，选择性溶出杂卤石中的钾，抽取生产硫酸钾的原料液。开发出集采、选、冶为一体的技术与设备，含钾溶液钾离子浓度在8-12g/L，采集设备能量转换率不低于80%，节能不低于30%，无尾渣、废渣产生，零废弃物排放。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（十四）面向个性化定制模式的电子产品3D打印技术及服务平台。**

针对新一代电子产品、消费类电子/3C家电等产品个性化定制及其智能制造的需求，开展增材制造（3D打印）在电子产品及智能制造过程中集成应用的关键技术研究。研究基于3D打印的家电行业高端装备、线体零部件制造和修复技术，实现高端装备3D打印修复技术指标优于行业设计要求；研究工装夹具、非标线体和专用装备的敏捷制造技术；研究适合个性化定制的大尺寸零部件的增材制造加工及后处理关键技术；开发出适合电子产品行业的3D打印应用、订单管理、远程共享服务平台系统，并进行示范应用。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（十五）高强度结构用热轧钢板研发。**

开展700MPa、750MPa级汽车大梁板化学成分设计和相关工艺、热轧控轧控冷工艺对高强度汽车车厢板组织和性能的影响、高强度汽车车厢板的组织结构特征研究，以及QstE热轧钢板的冶炼工艺对不同强度级别的QstE系列钢板的化学成分优化，免酸洗热轧汽车结构钢冶炼、热轧工艺研究，加热工艺、轧制工艺、冷却工艺等对钢板显微组织、力学性能及表面氧化层结构影响。开发高强度结构用热轧钢板。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（十六）MCM多芯片组装技术研究及应用。**

针对半导体器件向大规模、系统级、模块化、低功耗、高可靠性方向发展，开展芯片的电性搭配、各器件之间信号干扰及电感/电容耦合等关键技术研究，开发出多芯片组件混封技术，实现终端集成面积减小为原来面积的1\3-1\2。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（十七）高性能低成本透明隔热二氧化硅气凝胶材料产业化研究与开发。**

开展气凝胶常温常压干燥制备技术、气凝胶孔径与容积率控制技术、解聚及分级技术、气凝胶复合材料制备技术等研究。开发二氧化硅气凝胶生产成套设备，建成年产100m3的中试生产线，实现制备的气凝胶面积≥ 20cm×20cm，密度≤50kg/m3，导热系数≤ 0.015 W/(m·K)，透光率≥50%。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（十八）小口径光学元件自动化成套加工装备关键技术研究及应用示范。**

开展小口径棒料热压成型技术、自动开R研磨、自动涂墨等关键技术研究，利用冷热加工全工序联动开发，集成智能工控、可编程控制器（PLC）、工业控制系统（DCS），开发小口径光学元件自动化成套加工装备关键技术，实现小口径光学元件最小口径到4mm、单面曲率半径到2.0mm的闭环式全工序自动化生产。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2018年12月**；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。**

**（十九）3D打印航空航天用精密制件的关键工艺技术研究。**

针对航空航天装备中采用铝合金、特钢、高温镍基合金制零件，主要研究3D打印增材制造技术实现零件制造过程中的关键工艺技术体系，包括3D打印数字模型优化、3D打印加工制造技术、3D打印零部件分析检测技术、3D打印后处理，解决金属构件成形中高效、热应力控制及变形开裂预防、组织性能调控等工艺难题，争取建立部分钛合金3D打印产业的设计标准和规范。生产出TC4材质或TiAl材质零件，致密度达到99%以上，表面及内部无宏观裂纹、孔洞、夹杂等缺陷。

**有关说明：拟支持1项，支持经费**不超过**100万元，实施周期**2017年1月至2019年12月**；要求企业牵头，鼓励产学研联合申报，牵头企业注册资本不低于1000万元，或上年度营业收入不低于5000万元；自筹与申请经费比例不低于2:1。**

高新领域指南编制专家名单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **姓名** | **单位** | **职称/职务** |
| **新一代信息技术** | | | |
| 1 | 王晓京 | 中科院成都计算机应用研究所 | 研究员 |
| 2 | 唐 鹤 | 电子科技大学 | 教授 |
| 3 | 曹 晟 | 电子科技大学 | 副教授 |
| 4 | 张小松 | 电子科技大学 | 教授 |
| 5 | 郭 兵 | 四川大学 | 教授 |
| 6 | 朱 明 | 成都信息工程大学 | 教授 |
| 7 | 唐 聃 | 成都信息工程大学 | 副教授 |
| 8 | 黄晓明 | 中国电科30所 | 高级工程师 |
| 9 | 张葛祥 | 西南交通大学 | 教授 |
| 10 | 陈金鹰 | 成都理工大学 | 教授 |
| **航空航天** | | | |
| 1 | 李 辉 | 电子科技大学航空航天学院 | 教授 |
| 2 | 郭平华 | 航天七院科技处 | 处长 |
| 3 | 张 平 | 中航成飞民机 | 副总经理 |
| 4 | 乔惠芳 | 中航成都发动机集团公司 | 副总工程师 |
| 5 | 赵光敏 | 中航工业燃气涡轮研究院 | 研究员 |
| 6 | 刘天华 | 中电科航空电子有限公司 | 副总工程师 |
| 7 | 郑德华 | 成都海特高新技术股份有限公司 | 总经理 |
| 8 | 薛 康 | 中国民航总局第二研究所 | 高级工程师 |
| 9 | 张 平 | 民航成都电子技术有限责任公司 | 高级工程师 |
| **智能制造装备** | | | |
| 1 | 殷国富 | 四川大学制造学院 | 教授 |
| 2 | 李 辉 | 电子科技大学 | 教授 |
| 3 | 彭 倍 | 电子科技大学 | 教授 |
| 4 | 费 宇 | 四川省机械设计研究院 | 总工程师 |
| 5 | 舒红平 | 成都信息工程学院 | 教授 |
| 6 | 岳晓斌 | 九院机械制造工艺研究所 | 副所长 |
| 7 | 刘 雁 | 宁江机床厂 | 总工程师 |
| 8 | 谢 勇 | 西南自动化研究所 | 研高工 |
| 9 | 朱品朝 | 四川成焊宝玛焊接装备工程有限公司 | 高工 |
| 10 | 潘晓勇 | 四川长虹电器股份有限公司 | 研高工 |
| 11 | 何 勇 | 5719厂 | 高工 |
| **先进能源及电力装备** | | | |
| 1 | 冯良桓 | 四川大学 | 教授 |
| 2 | 黄 琦 | 电子科技大学 | 教授 |
| 3 | 王 政 | 中国东方电气集团 | 高级工程师 |
| 4 | 何正友 | 西南交通大学 | 教授 |
| 5 | 甄 威 | 国网四川省电力公司 | 高级工程师 |
| **新能源汽车** | | | |
| 1 | 彭忆强 | 西华大学 | 教授 |
| 2 | 胡广地 | 西南交通大学 | 教授 |
| 3 | 吴孟强 | 电子科技大学 | 教授 |
| 4 | 刘 颖 | 四川大学 | 教授 |
| 5 | 李 波 | 电子科技大学 | 教授 |
| **节能环保** | | | |
| 1 | 尹华强 | 国家烟气脱硫工程中心 | 教授 |
| 2 | 刘勇军 | 四川大学 | 教授 |
| 3 | 袁艳平 | 西南交通大学 | 教授 |
| 4 | 陈军辉 | 四川省环境科学研究院 | 研究员 |
| 5 | 任 中 | 四川省节能技术服务中心 | 高级工程师 |
| **新材料** | | | |
| 1 | 刘 颖 | 四川大学 | 教授 |
| 2 | 周祚万 | 西南交通大学 | 教授 |
| 3 | 李玉宝 | 四川大学 | 教授 |
| 4 | 栾道成 | 西华大学 | 教授 |
| 5 | 蒲宗耀 | 四川省纺织科学研究院 | 研究员 |
| 6 | 徐世林 | 四川省化工研究设计院 | 高级工程师 |
| **高新技术改造传统产业** | | | |
| 1 | 江成发 | 四川大学 | 教授 |
| 2 | 王 桦 | 四川省纺织科学研究院 | 高级工程师 |
| 3 | 范小敏 | 四川省丝绸科学研究院 | 高级工程师 |
| 4 | 秦 钢 | 四川省建材工业科学研究院 | 研究员 |
| 5 | 陈 功 | 四川省食品发酵工业研究设计院 | 高级工程师 |
| **轨道交通** | | | |
| 1 | 许佑顶 | 中铁二院工程集团有限责任公司 | 高级工程师 |
| 2 | 徐银光 | 中铁二院工程集团有限责任公司 | 高级工程师 |
| 3 | 李柏林 | 西南交通大学 | 教授 |
| 4 | 颜 华 | 四川高新轨道交通产业技术研究院 | 高级工程师 |
| 5 | 叶顶康 | 中车资阳机车有限公司 | 高级工程师 |

**高新技术发展与产业化重点研发项目填报《四川省重点研发项目申报书》**

**高新处联系人：杨 欣028-86715358**

**任 俨028-86717385**

**计划处联系人：林 丹028-86669425**

**邓 睿028-86663469**

**技术支持热线: 马璐钰028-86726087**

**张 波028-68187970**

**蔡友保028-85249950**

**冯 暄028-68187980**