2022年度温州市工业领域重大科技创新攻关项目申报指南

**一、新能源及节能**

**1.基于核能产业的关键材料及核心技术研究与应用**

研究内容：发展核能在环保、医学领域的应用技术；开展核电机组中的泵、阀以及密封圈等关键零部件以及配电开关控制、仪器仪表等核电辅助设备开发，形成一批应用示范。

**2.基于风能产业的关键材料及核心技术研究与应用**

研究内容：研发中小型风力发电机、风电传感器等风电相关核心技术零配件；发展风光互补系统等集成技术；开展风力发电机组、铸件、高端精密轴承、等核心部件的研发；支持大型风力发电机组风轮、叶片、轴承箱等研发，实现产品多样化、系列化。

**3.基于太阳能光伏产业的关键材料及核心技术研发与应用**

研究内容：研发钙钛矿等低成本、高效率、长寿命太阳能电池；开发光储一体化系统的关键元件与工程化技术；支持硅料加工、晶硅切片等光伏产业链重要装备技术研发；鼓励新型高效晶硅电池和组件、薄膜及其他新型光伏电池及组件技术攻关。

**4.清洁能源相关材料的关键材料及核心技术研发与应用**

研究内容：开发高性能燃料电池电极材料，发展低/非铂高活性催化过程控制技术；开发清洁能源电池中稀有材料利用技术、先进能量管理技术和电池封装技术等；开发磁力传动等电池材料生产先进装备技术；研究氢气传感器、高压氢气阀门、高压氢气储存罐技术。

**5.新能源电力输送及其智能化管理平台核心技术研发与应用**

研究内容：支持新能源电力储存、并网、高精度功率监测与预测、调度、安全控制等技术及系统集成开发；支持大容量海上风电机组全工况模拟及并网试验关键技术研究；支持直流电网控制系统开发；支持低压电源线路风险感知预测、数字化能效管理与安全预警系统开发等。

**6.新能源汽车产业链关键设备、零部件等核心技术研究与应用**

研究内容：支持高端永磁无刷电机、高功率密度驱动电机、盘式电机、轮毂电机等新一代驱动电机产品研发，支持电机减速器、驱动轴、壳体等关键配套部件研发。开展汽车电子、车载操作系统、车载光学系统、车载雷达系统等新能源汽车关键零部件开发。

**二、智能制造**

**7.高频射频声波滤波器研发与应用**

研究内容：研究射频声波的传输机理，研究射频声波滤波器的建模、设计、加工、调频、封装技术和良品率提升技术，通过半导体加工工艺控制、封装技术优化和实际器件的研发，形成高频射频滤波器器件并应用于消费级电子产品，实现进口替代。

**8.第三代半导体器件的激光退火欧姆接触关键工艺与成套装备研发**

研究内容：针对先进半导体工艺及制造装备国产化的迫切需求，研发自主知识产权的第三代半导体器件的激光退火欧姆接触关键工艺与成套装备，突破国外技术垄断。研究高精度激光退火的光束整形及光束能量均匀化技术、图像定位系统、自动对焦系统、温度智能检测、全自动上下料系统和激光退火工艺数据库系统。

**9.高功率半导体激光器研发与应用**

研究内容：研究新型热沉材料，匹配芯片热胀系数，设计高效宏通道水路结构；开发金锡回流焊工艺，制作单Bar双面主动冷却连续输出功率300瓦以上的半导体激光阵列，研制出高功率半导体激光器，提高电光转换效率和使用寿命，实现高功率半导体激光器的自主研发和产业化。

**10.复杂型面微孔和异形孔高精度光学复合测量装备研发与应用**

研究内容：针对航空发动机叶片冷却气膜孔对超快激光钻孔质量检测的高可控性要求，研发复杂型面大深径比微孔和异形孔高精度光学复合在线检测技术与成套装备。重点突破微孔和异形孔形位误差坐标光学测量数字化全闭环控制技术，研发Al共聚焦、多焦面检测、单步6点定位等核心软件算法及在线3D建模﹣检测一体化软件。

**11.高性能新型谐波减速器关键技术研究与应用**

研究内容：围绕智能制造、工业机器人、航空航天等领域的谐波减速器需求，开展高性能减速器关键技术研究及产业化研究。优化设计谐波减速器在内的先进减速器，开发出新型谐波减速器设计和仿真平台，构建基于复杂载荷工况的新型谐波减速器性能智能预测模型；研究动态精度调控机理，建立新型高传动的精度设计方法；数字化机器人用精密减速器核心零部件精密成形、快速高精度装配技术。

**12.高性能关键基础件研发与应用**

研究内容：围绕面向高速铁路及城市轨道交通车辆、新能源发电设备、工程机械、燃气轮机、大型石化设备等配套所需关键基础件，开展高速重

载精密轴承、高性能液压元件、高可靠性密封件、新型高效高承载轻结构齿轮传动、大型高性能模具、高强度轻量化弹簧、高速拉削装备、伺服焊钳和高铁动车部件等关键技术研究；研究开发高速大功率磁力传动离心泵、高速宽温域特种齿轮泵、高压柱塞泵、高铁动车组油压减振器。

**三、新材料**

**13.高性能高分子材料的制备、改性及循环再生关键技术研发与应用**

研究内容：研究高性能芳香族及杂环工程塑料的制备、改性和循环利用技术，主要包括聚合催化剂、高纯单体、链结构及反应器的设计和控制技术，添加剂的表面修饰、混杂改性、形态调控和造粒技术，废旧工程塑料的循环再生技术，组分配比、共混工艺对再生材料机械性能、热稳定性的影响等，在电子信息、生命健康、汽车轻量化和轨道交通等领域实现应用示范。

**14.生物基耐高温尼龙的聚合、改性技术研究与应用**

研究内容：针对生物基尼龙在汽车和电子电器领域面临的耐高温、综合性能不足的技术瓶颈，研究生物基耐高温尼龙的聚合和改性技术，主要包括二酸的碳原子利用率提升方法，低温可控聚合技术，聚合过程副反应、传质传热、微量聚合杂质精确控制方法，分子链结构、结晶晶型与微观形貌的精确调控技术，改性剂与耐高温尼龙分子间作用规律。实现高耐热性、高强度、高韧性和良好加工成型性能的生物基耐高温尼龙及汽车专用阻燃剂和抗氧吸酸剂的产业化。

**15.超导用柔性金属线材的关键技术研发与应用**

研究内容：研究航天医疗超导用柔性金属线材加工关键技术与应用，主要包括端面冷压、切削等工艺参数与金属线材精密度的关系及其对材料微结构的影响，材料组分、纤维流线分布情况与力学、热学、电学性能的关系，原材料组分、结构对成型产品的导电率、耐蚀性、耐低温性能及装配成设备后安全性能的影响，金属线材直径、绞合加工工艺对成品柔性、三维运动效果的影响，实现金属线材在航天、医疗领域的应用示范。

**16.高强度高精密汽车电子零件用铝合金冷成形材料改性研究与应用**

研究内容：通过对汽车电子铝合金端盖的生产加工主要技术需求，研究高强度、高精密复杂汽车电子零件用的铝合金冷成形材料的关键制造技术，主要包括熔炼-液相成形-均匀化退火一体化的铝合金制造技术，铝合金微结构、组分一体化调控技术及其对铝合金机械、加工成型、热稳定性等的影响规律，铝合金的大变形、高精密冷镦成型技术，铝合金冷镦成型件热处理改性技术，自然时效对铝合金组织性能及加工工艺影响，铝合金端盖产品精密加工与清洁工艺。

**四、数字经济**

**17.半导体封装高速键合合金丝材料研究与应用**

研究内容：针对半导体封装键合丝技术瓶颈，开展半导体封装高速键合合金丝材料研究。研究键合材料微结构、微区组分对键合丝强度、表面抗氧化性、耐腐蚀、韧性等的影响；研究键合丝微结构、组分及键合工艺对键合界面力学特性的影响规律；研究材料组分，微结构调控技术以及键合丝制备工艺；研制细长化、高强度、易键合、低成本、高可靠、绿色环保的半导体封装特种键合丝材料及规模化生产技术，实现应用示范。

**18.边缘计算设备内生安全体系及关键技术研究**

研究内容：研究边缘计算设备内生安全体系及关键技术，主要包括：智慧管理平台（ISS），对象化模型的信息定义、基于知识微服务的开放APP开发设计、工厂业务快速构建与自适应演化技术，建设具有平台核心自主可控+原生APP开发能力的信息管理平台，实现对企业生产过程和经营管理的全息观测与全局关联分析；智能运行控制平台（ICS），开发动态集成工具集及数据重构管理系统，实现工厂设备、单元等不同层次的数据动态集成，开发具备自学习、自适应、自趋优、自恢复、自组织的新一代智能控制平台；开发工业互联网安全态势感知平台。

**19.面向物联网的低代码开发平台研发与应用**

研究内容：针对物联网行业开发低代码开发平台，支持固件、OEMAPP和PaaSAPI等的全流程低代码开发。包括开发物联网模组及操作系统，包括支持WIFI、BLE、LoRA、NB-IOT等多种协议的物联网模组和物联网专属操作系统；开发OEMAPP平台，包括公共基础资源管理、Crash监控与跟踪、CI集成、APP包管理等技术，设计平台帮助用户快速搭建稳定高质量的移动App；开发设备状态及监控系统，提高设备控制执行的有效性；开发实时非结构化大数据流处理引擎，研究采用CEP技术，建立规则引擎，从不同的事件源中找出相关的事件组合。突破针对物模型数据抽象技术和基于知识图谱的隐式冲突解决技术。

**20.基于工业互联网的智能发电及安全管控一体化平台的研发与应用**

研究内容：提出一种基于微服务架构适应流程行业柔性管控与业务迭代改进的工业软件体系架构；研发一套面向流程工业知识创新与异构融合的工厂操作系统；研发低代码、可组态的工业APP开发工具与运行环境软件；提供10种流程工业APP、20种流程工厂决策优化算法、5种流程工业人工智能场景算法；开发动态集成工具集及数据重构管理系统，实现工厂设备、单元等不同层次的数据动态集成。

**21.基于工业互联网的大型机泵系统全生命周期智慧管控的研发与应用**

研究内容：围绕大型机泵系统全生命周期智慧管控关键技术，开展设备参数智能感知，实现全参数检测与分析，建立分析模型；机泵系统工业互联网平台集成。研究多尺度多维度运行模型构建、设备运行状态分析优化、设备故障诊断与预测、关键部件寿命预测、系统能效分析与节能优化等关键技术；形成示范应用，研发大型机泵系统智慧管控工业互联网平台，实现一站式服务。

**五、传统产业改造提升**

**22.石化/核电用旋塞阀密封关键技术研发与应用**

研究内容：针对核电、高端石化阀门国产化程度不高的现状，研究旋塞密封等关键柔性密封技术。建立软密封摩擦界面微观接触力学模型，开展柔性密封界面摩擦力矩影响因素研究，分析不同阀芯表面粗糙度、密封软材料摩擦配副在不同阀门启闭、介质压力波动、预紧力等参数下的界面接触应力分布规律；探索柔性密封技术在不同工况参数下的摩擦特性，实现不同工况下低扭矩可靠密封；开发柔性密封核电、高端石化阀门产品，实现进口替代。

**23.柔性化智能轻工机械装备及系统集成研发与应用**

研究内容：围绕轻工制造高效能、智能化和网络化发展需求，研究满足数字孪生建模与柔性生产管控的技术；开展高速、高精度、高可靠性成套装置、新机理生产研发及应用；对控制系统、检测系统结合生产特点，实现同一控制系统的网络化生产；采用数字制造和工业互联网技术，提升生产线的数字化设计、智能化生产和网络化运维水平，全面推进专用生产线从自动化走向智能化开发典型行业和工艺的成套装置应用示范。

**24.VR/AR交互设计技术在鞋服产业的研发与应用**

研究内容：面向鞋服行业项大规模个性化定制转型的发展趋势，建立基于关键生物特征数据模型与鞋服面料、样式等产品数据模型相融合的大数据支撑系统，并导入VR/AR技术，采用人工智能技术实现多维度、多角度的适配和可视化，满足大规模、并行式、数字化的交互设计。

**25.高性能绿色低碳鞋革关键材料的研发与应用**

研究内容：围绕鞋革产业生态化、高档化的发展要求，研究能满足温州鞋革产业链配套需求的高性能、功能化以及生态化鞋材、助剂以及相应的工艺技术；开发高性能、生态化鞋材，采用绿色原料和低碳工艺技术生产鞋革无铬鞣材料、水性树脂、涂饰材料、无溶剂胶黏剂、及专用助剂；构建鞋革关键材料开发及产业化应用的一体化系统，解决鞋革产业升级的关键共性技术。

**26.大规模高精度计量传感装置和智能化管控系统的研发与应用**

研究内容：围绕多相或单相介质高精度测量，开发满足多种极限工况条件下的高精度测量关键传感装置及数字化处理系统，开发高参数介质工况下的高精度调节和控制阀门装置，构建基于流体管路复杂布局下的数字款生模型及多层级可视化管理系统，满足大规模（百万级）用户群体下的燃气、水路等介质的配送管理的数字模型和调控策略动报警、自动预警和故障侦测与主动维护等多功能策略分析。