附件1

2024年度江宁区关键核心技术攻关“揭榜挂帅”

项目需求榜单

1. 集成电路BGA封装3D视觉检测装备研发与应用
2. 需求内容

突破传统机器视觉算法性能差和现有深度学习训练平台针对性不足，集成电路领域缺陷标注成本高、算法存在过拟合和泛化能力不足，现有深度学习算法在集成电路领域高精密检测方面适应性较差和性能不足等难题，以“智能装备+一体化AI训练平台”模式，开发高精度集成电路BGA封装3D视觉检测装备并实现应用，完成以下几点技术攻关：1.攻关研发集成电路BGA封装专用AI深度学习训练平台，开发专用深度学习算法；2.研发专用小样本深度学习算法框架，集成化小目标FSCIL/少样本FSOD增量学习解决方案，同时解决小目标和少样本的实际检测问题；3.研究机械结构调度最优化问题，攻关多光源控制最优调度与边缘计算图像预处理技术，保证高速高精度检测。

1. 考核指标

1.集成电路BGA封装专用AI深度学习训练平台，支持深度学习算法部署，模型部署，支持云部署/本地部署模式，支持存储芯片、逻辑芯片、CPU等产品缺陷标注与模型训练，支持并行化策略训练；3D缺陷检测精度达到4μm，缺陷检出率能够达到99.9%；设备检测精度（x轴）：≥4μm；检测精度（z轴）：≥4μm；支持二次开发（指采集设备有完整的3D和2D数据输出接口，可以进行定制二次开发）；3D数据中有彩色超清2D数据；翘曲量最小识别精度：4μm；锡球高/球宽最小识别精度：4μm；锡球最小缺失量检查精度：20%；检测速度：30000UPH。

2.申请发明专利3项以上，发表相关学术论文1篇以上。

1. 预计研发投入：1050万
2. 预计研发周期：2年
3. 三维荧光光谱检测技术成套装备国产化开发
4. 需求内容

维荧光光谱检测技术成套装备基于水质指纹污染溯源技术自主研制新型水环境智慧监管仪器，解决水污染防治和水环境监管领域溯源难、溯源慢的技术难题。对三维荧光光谱检测技术成套装备进行软硬件开发，实现软硬件国产化替代，达到国内领先水平。需求主要包括下面几个方面：1、光谱数据处理技术开发：光谱数据处理对于获取准确、可靠的荧光光谱信息至关重要，包括信号去噪、背景扣除、平滑处理等步骤，以提高光谱数据的质量和稳定性。此外，还需要利用数学算法和模型对光谱数据进行特征提取和量化分析，实现对待测物质的定性和定量检测。2、激发-发射矩阵构建开发：通过构建激发-发射矩阵EEM，直观展示不同激发波长和发射波长下荧光强度的分布情况。助力发现和分析荧光光谱中的特征峰和潜在组分，为物质识别和分析提供有力支持。3、三维投影图表示开发：采用三维投影图表示方法。通过将激发波长、发射波长和荧光强度等参数映射到三维空间中，可以形成具有立体感的荧光光谱图像。助力揭示荧光光谱的复杂结构和内在规律。4、控制与通信技术开发：在三维荧光光谱检测过程中，控制与通信技术用于实现设备的自动化控制、数据采集和传输等功能。通过精确控制设备的工作状态和参数设置，可以确保荧光光谱检测的准确性和稳定性。同时，利用现代通信技术，可以将检测数据实时传输至远程服务器或数据中心，便于数据的共享和深入分析。

1. 考核指标

1.测量范围：0-9999（水纹强度）；水质荧光指纹峰强度重复性：相对标准偏差≤10%；信噪比：S/N（P-P）≥250；单个测试周期时间：≤30分钟；单色器狭缝分辨率（简称分辨率）：≤2nm；功耗：工作功率≤1000W。

2.申请发明专利6件；获得实用新型专利6件授权；发表核心论文5-8篇；制定企业标准1件。

1. 预计研发投入：310万
2. 预计研发周期：2年
3. 智能化实时运动控制平台关键技术研发及应用
4. 需求内容

针对实时运动控制器主要以倍福、Codesys等进口产品为主的现状，研发基于EtherCAT的实时稳定控制平台，并集成软PLC及运动控制功能，实现控制平台国产化要求。研发视觉检测功能模块、机器学习功能模块、参数辨识等功能模块，智能化平台可以通过实时总线进行数据采集和任务调度，实现系统较好的扩展性、兼容性及实时性。研发外设的同步控制技术，解决高度集成情况下的实时任务调度技术难点。

1. 考核指标

1.系统的实时任务调度时钟抖动小于10us；ethercat分布实时时钟抖动小于0.1us；运动控制最小插补周期250us；在1ms插补周期内，满足不低于8通道32轴（每个通道4轴）的插补计算和实时通讯；HMI模块软件具跨平台功能，同时兼容linux/windows双平台；

视觉识别和控制：静态：5um识别和定位精度；动态：在线速度15米/分钟条件下，达到500um的识别和定位精度。

2.申请发明专利4项以上，授权1项以上；发表软著3项以上；发表相关学术论文1篇以上。

1. 预计研发投入：500万
2. 预计研发周期：2年
3. 大型重载滚珠丝杠副寿命试验专用装置研发与应用
4. 需求内容

针对目前国内大多数滚珠丝杠副试验装置缺乏合理的轴向加载装置来模拟滚珠丝杠副寿命试验所需的实际加载工况的问题，研发大型重载滚珠丝杠副寿命试验专用装置，实现了重载滚珠丝杠副在实际工况下的寿命试验，推动了滚珠丝杠副的技术迭代和产品质量提升。主要内容如下：1.针对数控机床等设备在工作过程中承受的重载和速度变化，引入了可模拟长行程轴向往复受力的封闭力流等效加载技术，以确保测试装备能够准确模拟实际工作条件；2.针对注塑机、弯板机、大型龙门机床等设备所使用的滚动功能部件，设计适用于狭小空间的双螺母对称内力加载和丝杠逆传动轴向可控加载机构，确保了测试的可靠性和准确性，同时解决了多根样品单次试验中可同时模拟重载低速、轻载高速、交变载荷等多种复杂工况的可控加载难题，以确保测试结果更具代表性；3.设计制造重载滚珠丝杠副寿命试验台，以验证其在极端条件下的耐久性和可靠性，为高端制造装备的设计和使用提供更为可靠的技术支持。

1. 考核指标

1.满足公称直径Φ50-Φ125、导程4mm-50mm的滚珠丝杠副的寿命测试；被测丝杠运行最高转速 800RPM；被测丝杠轴向最大加载力300kN，加载精度不得大于±5%；力传感器量程 30T，测量误差不得大于±0.5%FS；温度传感器量程 0~100℃。

2.申请项目相关发明专利1项。

1. 预计研发投入：300万
2. 预计研发周期：2年
3. 六维力控多工位IT产品抛光打磨专机研发
4. 需求内容

针对IT产品外壳在现有打磨抛光过程中打磨抛光后产品的光洁度、平整度等指标不满足设计要求的问题，研究高刚度六维力传感器技术、多维力高精度动态感知技术、高頻高带宽力控位置微调技术、耗材磨损度自评估技术等关键技术，开发六维力控多工位IT产品抛光打磨专机，实现打磨抛光过程中基于精准力反馈的实时位置微调，推动IT产品全周期的自动化改造和智能化升级。

1. 考核指标

1.力/力矩感知维度不小于六维；力感知静态精度优于±0.5N/0.05Nm；力感知动态精度优于±3N/0.5Nm；力控位置微调自由度不少于3个；位置微调幅度不小于2mm；位置微调精度优于±0.02mm；力控频率不低于500Hz；具备打磨耗材损耗估计能力。

2.发表EI/SCI论文不少于1篇；申请/授权发明专利不少于3篇。

1. 预计研发投入：300万
2. 预计研发周期：2年
3. 超宽带超大反射角光学真空增透镀膜技术研发
4. 需求内容

目前常规的仪器光学增透镀膜技术存在：适应带宽窄，反射角小，适应复杂面形均匀性不好，对于折射率超大或超小的光学玻璃材料适应性差等卡滞光学制造水平提升的瓶颈问题，严重制约了国产光学仪器产品在性能上与进口仪器的竞争，在光学增透镀膜技术如下技术要点的突破，也是突破目前国外先进光学仪器产品对国内应用市场卡脖子的瓶颈的重要环节之一。 1. 适应近紫外到近红外的超宽工作波段的覆盖；2. 可以覆盖大于20度入射角的反射角；3. 可以适应< 1.2 和接近2 折射率光学玻璃材料的增透镀膜；4. 可以适应<1mm 球径凹面，和超半球等复杂球面的增透镀膜均匀性。

1. 考核指标
2. 针对材料折射率在1.2-2.0 的不同光学玻璃材料透镜；针对R 0.5-R∞ 的球面/非球面凸透镜和凹透镜；
3. 镀膜面反射率（@0-20度入射角）：@ 360-400nm:平均反射率<1% ，最大反射率<1.5%；@400-750nm:平均反射率<0.5%，最大反射率<0.8%；@ 750-1064nm：平均反射率<1%，最大反射率<1.8%；
4. 允许最大反射率超差带宽：40nm，超差许可< 50%；1.5 20-40度镀膜面反射率差：< 20%；膜后外观质量：高于40-60 水平；
5. 膜层耐受水平（对于大反射角工艺，可以放松，放松指标待考）：水煮及胶带膜层剥离实验，纯净水维持煮沸，放入测试样件，维持1小时，捞出样件，使用LP-14胶带，贴敷样件膜层表面，45度角迅速拉起，重复3次，按照外样件图纸外观标准检测合格；盐水浸泡实验，5% 浓度生理盐水，室温下浸没样件，浸泡24小时，捞出后，按照图纸外观要求检测，合格；橡皮推膜测试，采用中华HB带橡皮铅笔的橡皮头，压住镀膜表面，铅笔与膜面呈45度角，下压压力1Kg+/-10%，往复推拉1000次，完成后，允许镀膜表面出现轻微擦痕，但是不允许膜层剥落。
6. 申请发明专利2项以上，发表相关学术论文2篇以上。
7. 预计研发投入：230万
8. 预计研发周期：1年
9. 高精度流体罐装计量装置的研发与应用
10. 需求内容

针对如何实现流体罐装高精度计量、如何达成计量速度和精度的平衡、如何适应不同介质的计量等难题，研究开发高精度流体罐装计量装置，实现以下几个方面的提升：1.确保流体罐装的高精度计量。精度控制涉及到流体的物理特性、流动状态、环境温度和压力等多个因素，提高装置计量在这些因素变化下的抗干扰性；2.在保证高精度的同时，提高罐装速度，实现高效率的罐装作业；3.提高流体测量的适应性，使得一台装置可同时适应多种流体的高精度计量；4.实现罐装计量的自动化与智能化，符合现代化智能制造的要求。

1. 考核指标

1.精度标准：高精度流体罐装计量装置应达到国际先进水平，罐装误差率控制在±0.5%以内；稳定性：设备在连续工作24小时内，每分钟可完成1000次罐装情况下性能波动不得超过±0.2%；流速可到达0-10m/s(灌装应用0-1.2m/s)；误差可控制在：v≤ 1 m/s: ±0.4%的测量值，v>1 m/s: +0.5%的测量值；重复性误差可控制在：灌装时间 1.5...3 s: < 0.6%，灌装时间3...5s: < 0.3%，灌装时间>5s: < 0.15%。

2.申请国内外专利不少于5项；发表至少3篇与高精度流体罐装计量装置相关的学术论文，其中至少1篇被科技核心期刊收录。

1. 预计研发投入：550万
2. 预计研发周期：2年
3. 高性能软磁合金宽幅带材研发与应用
4. 需求内容

针对目前软磁合金宽幅带材纯净度低、性能不稳定、热处理后难加工等诸多问题，研究高性能软磁合金宽幅带材实现以下几方面的提升：1.高饱和磁感应强度：优化后的高性能软磁合金宽幅带材具有更高的饱和磁感应强度，可以提高设备的功率密度和运行效率；2.良好的磁稳定性和耐高温性能：优化后的材料具有良好的磁稳定性和耐高温性能，可以在高温和强磁场环境下保持稳定的磁性能，适用于各种高温和高磁场强度的应用场景；3.高机械性能：通过优化制备工艺和成分控制，可以提高软磁合金宽幅带材的机械性能，如抗拉强度、延伸率等，以满足各种复杂应用场景的需求。

1. 考核指标

1.制备软磁合金的尺寸:厚度0.05-1.0mm，宽度400-1200mm，卷重0.5-5t;成分中夹杂物级别≤2.5级，气体元素含量N、H、O≤50ppm；高温退火热处理完成后品粒尺寸≥200μm；磁性能:批量化实现退火热处理完成后直流磁性能在0.08A/m磁场强度中的码导率μ0.08＞100mH/m；最大磁导率μm>312.5mH/m；矫顽力（在饱和磁感应强度下）Hc≤0.8A/m；饱和磁感应强度Bs>0.7T。

2.主导制定标准不少于1项；新增知识产权数量不低于10件，其中发明专利不低于2件。

1. 预计研发投入：1000万
2. 预计研发周期：2年
3. 基于流体的结构设计和流动特性在自流平中的应用
4. 需求内容

1.建立自流平体系中流体结构与流体流动相互作用的效应对自流平流动性能的影响机制，包括不同胶凝材料、不同功能性添加剂、水化速率、凝结时间等对自流平流动性能的影响；

2.基于不同的基层种类和性能，基层种类包括混凝土、保温隔声系统、地暖回填系统等，基层性能包括吸水率、表面含水率、孔隙率、表面粗糙度等，设计与自流平的流动度、流体密度、流体粘度相匹配的产品体系。

1. 考核指标
2. 30min流动度损失≤3mm；单位面积流平时间≤60s；收缩率≤0.03%；平整度±2mm；不分层、不泌水、不开裂；针对不同应用场景，设计完整的自流平找平方案。

2.申请发明专利2项；申请实用新型专利2项。

1. 预计研发投入：300万
2. 预计研发周期：2年
3. 核电供热长输管网关键技术研发与产业化
4. 需求内容
5. 新型硬质无机保温材料研发：针对软质保温材料保温性能衰退、耐久性不足等缺点，开发新型硬质无机保温材料，提高长输管网的热工保温特性及力学性能。新型硬质无机保温材料配方：通过建立数据库定量分析不同发泡剂及其配比对保温材料的影响，确定合理的硬质无机保温材料配发；新型硬质无机保温材料生产工艺：严格遵循工业化生产要求，分别小试、中试、大试等流程，确定可靠的硬质无机保温材料生产工艺，具备规模化生产条件。
6. .新型预制保温技术研发：针对长输管网温度、流量分布特点，研发不同工况下的保温结构、保温材料厚度； 结合保温结构形式、保温材料厚度等，开展长输管网的热工、力学性能耦合计算，摒弃传统管网的单一保温结构，根据管网工况不同设计不同的保温结构。针对预制保温管壳的结构特点，研发预制保温管壳的接缝保温工艺，避免预制管壳接缝处的热量流失。结构设计及接缝保温工艺研发：考虑管壳预制的生产方式，研发有效的接缝保温工艺，开发专用3D设计软件进行管壳结构设计，减少管壳热量流失的同时，提高保温层的整体力学性能。
7. 供热长输管网智能监测系统：采用传感器优化布置理论，研究分析核电供热长输管网的网名拓扑结构，建立具有高灵敏度的长输管网传感器布置方法。提高长输管网信号采集及传输效率，开发传感器节点嵌入式边缘计算技术，通过工业5G网络传送长输管网的运行状态信息，建立具有自感知、智能诊断及预警的长输管网监测系统
8. 产业化应用研究：开发核电供热管网用保温管壳专用生产设备，实现保温管壳的智能、柔性化高效生产。编制保温管壳的生产工艺，确保管壳的材料稳定性达到管网整体寿命要求，同时保证管壳的外形尺寸精度，满足预制装配及整体性要求。
9. 考核指标
10. 新型硬质无机保温预制管使用寿命：≧30年；
11. 供热长输管网智慧监测系统： 状态安全预警可靠度：＞99%；状态安全预警误报率：＜1%。
12. 发表相关论文2篇，申请发明专利2项，实用新型专利2项，软件著作权登记2项；制定企业标准/规范2项，牵头或者参与制定团体标准1项。
13. 预计研发投入：600万
14. 预计研发周期：2年
15. 有机污染场地土壤催化热脱附修复关键技术研发及应用
16. 需求内容

针对现有热脱附差技术装备存在运行能耗高、处理能力低、系统可靠性等问题，研究有机污染物在固-液-气界面行为及其关键影响因素，构建污染物脱附效率、处理条件、污染物特征及土壤性质间的多元定量/半定量关系，形成热脱附技术操作图谱，实现脱附效果可视化预测，突破现有技术仅靠经验摸索判断难以定量衡算的困境；开发出工作温度在100~400℃的热脱附催化剂，有效降低热脱附工作温度、节约能耗，工作能耗由3710 MJ/t降至不高于2900 MJ/t，并形成溶剂诱导-催化热脱附技术工艺；研制出新型外热回转式催化热脱附土壤修复工程样机，进一步提升处理效率，单套处理规模由2~3 t/h提升至6 t/h，污染物去除率高于99%；整体采用撬装设计，集成尾气、废水处理、自动控制等模块，实现装备快速移动，适用于有机污染场地快速处置需求，实现更广泛的典型应用场景示范应用。

1. 考核指标
2. 形成溶剂诱导-催化热脱附技术工艺包1套，研制出一种温度在100~400℃的热脱附催化剂；研制新型外热回转式催化热脱附土壤修复工程样机1套，包含尾气、废水处理、自动控制等模块的撬装式装置，实现装备可反复利用和快速移动，适用于各种有机污染场地快速处置需求；选取典型场地土壤进行示范，处理规模6t/h，能耗不高于2900MJ/t，污染物去除率高于99%。

2.发表论文5篇；申请专利6件，其中申请发明专利3项；参编标准1项。

1. 预计研发投入：1000万
2. 预计研发周期：2年
3. 高性能Modelica自研编译器的研发
4. 需求内容

针对当前市场上的Modelica编译器多数依赖于国外技术，商业授权成本高、技术自主可控方面的风险等问题，通过自主研发高性能的Modelica编译器，突破国外技术的限制，降低研发和使用成本，确保技术的自主可控，为国内相关领域应用层开发提供一个高效、可靠的Modelica编译核心。推动Modelica在国内的推广和应用，加速国内相关行业的技术创新与发展，提升我国在多物理建模领域建模仿真工具研发的国际竞争力。具体解决如下几个问题：1.本项目需要实现对Modelica模型的快速解析、优化模型的依赖关系处理以及高效的代码生成技术，以显著提升编译速度；2.基于对开源编译器仿真性能的深入分析，开发先进的仿真求解算法和优化技术，如自适应步长控制、稀疏矩阵处理、并行仿真等，以提高仿真的效率和稳定性，尤其是在处理非线性、大规模系统并行仿真时的性能；3.相较于目前商业/开源编译器，开发更为友好和完备的解析、编译API和强大的模型调试工具，支持包括但不限于图形化模型编辑、断点设置、变量监视和性能分析等功能，为开发本地和云端Modelica建模仿真平台提供有力支撑。

1. 考核指标
2. 编译效率：相比当前国内市场上的Modelica编译器，新开发的编译器在编译大型复杂模型（方程数>5000，线性及非线性高度混合模型）的效率上提升10%~30%。
3. 用户体验：提供完备的原生API接口、多语言SDK开发包及丰富的使用案例，支持模型的可视化编辑、仿真调试等功能，用户满意度达到90%以上。
4. 跨平台兼容性：确保软件在Windows、Linux、等主流操作系统上的运行，兼容性达到100%。

2.申请项目相关知识产权5项，其中发明专利3项。

1. 预计研发投入：200万
2. 预计研发周期：2年
3. 自主可控工业智能装备安全编程平台研发与应用
4. 需求内容

针对当前我国燃气、供热、水务等关键领域工控编程平台仍以国外产品为主，面临未知后门安全威胁和潜在的网络安全风险，研究基于国产密码的安全编程、安全协议栈构建、跨平台安全编译、适配工业嵌入式平台的轻量级安全防护等关键技术，开发一款工控编程和信息安全防护深度融合的工业智能装备安全编程平台，解决传统工业控制系统依赖于国外产品、传统“外挂补丁式”安全防护机制防护响应速度慢、针对性不足等问题，实现工控关键装备和基础软件的安全自主可控，并在燃气、供热、水务等领域进行应用验证。

揭榜方需具有较强的IEC61131-3编程软件或PLC/RTU工业控制器的研发实力、科研/生产条件等。

1. 考核指标
2. 编程语言：支持梯形图LD、功能块图FBD、顺序功能图SFC、结构化文本ST、指令表IL 5种IEC61131-3标准语言和高级语言C/C++、python，支持C/C++、python代码静态联编集成到运行时中，支持引入第三方成熟的C/C++、python语言算法，支持自定义算法工具库，支持通过IEC61131-3语言调用上述高级语言程序；
3. 通讯协议：支持Modbus TCP、Modbus RTU、EtherCAT、OPC UA、Powerlink、MQTT、IEC61850、IEC104、DLT645、DLT698等不少于10种通讯协议，支持基于SM2/SM3/SM4等商用密码算法的身份认证、通信加密和数据完整性保护；
4. 集成开发环境安全防护：支持基于SM2/SM3/SM4国密算法的加密、身份认证、访问控制、安全通信等功能，源代码检测效率不低于100万行/小时，支持边缘通信防护、威胁识别、攻击防护等策略库不少于20类；
5. 运行时环境安全防护：支持基于SM1/SM2/SM3/SM4国密算法的可信计算，安全事件响应时间（攻击事件发现到报警/处置）小于200毫秒；
6. 指令平台：支持X86、X64、ARMv7 Cortex-M/A、ARMv8 Cortex-A、 RISC-V等5种以上；
7. 信创适配：集成开发环境至少适配飞腾、海光、兆芯等3种国产CPU和统信、中标麒麟、银河麒麟等3种国产服务器操作系统，运行时环境至少适配飞腾、瑞芯微等2种国产嵌入式CPU和麒麟、openEuler等2种国产嵌入式操作系统。
8. 申请发明专利4项；申请软件著作权2项。
9. 预计研发投入：300万
10. 预计研发周期：2年
11. ICV （智能网联车）安全合规检测平台建设服务项目
12. 需求内容

针对当前车载信息安全检测流程复杂、效率低下以及缺乏标准化攻防测试体系的问题，本项目致力于研发一款集成化、智能化的车载信息安全检测及攻防演练平台。该平台将创新性地集成先进的攻防测试工具和自动化技术，整合攻防演练平台，实现以下几方面的提升：

1. 快速高效的检测和评估：利用ICV攻防测试工具，可视化展示系统积累的测试用例及自动化工具，便于用户直观地关注项目进度和结果；平台通过简单的界面交互，使检测人员能够快速高效地完成车载设备各项攻防测试；2. 全面的测试支撑能力；采用SaaS架构，提供第三方企业的接入，并实现精细化的权限控制；提供硬件、固件、车内网络、无线通信、TSP、移动APP全覆盖的测试支撑能力；3. 专业的安全风险评估：针对检测结果进行专业的安全风险评估，形成详细的检测报告，帮助客户快速完成标准化的汽车信息安全攻防检测能力建设；4. 智能化的攻防演练平台；提供包含教学实训、安全评估、防御训练和应急处置等场景的攻防演练平台，帮助客户安全防护和应急响应能力；提供快速高效的场景构建能力，多维数据的动态采集和实时分析能力，以及安全效能的智慧分析能力；5. 丰富的攻防知识库：平台积累并管理ICV信息安全法规与标准、ICV测试用例、自动化测试工具及漏洞信息等，建立丰富的攻防知识库，具备对外经验输出的能力；6. 标准化的项目管理体系：平台形成标准化的ICV测试项目管理体系，通过项目管理工具实现测试用例的积累和复用，提升测试效率和效果。

1. 考核指标
2. 系统性能指标：系统响应时间：平均页面加载时间应该在2秒以内；系统吞吐量：系统应支持每秒处理1000个请求；系统稳定性：系统可用性目标为99.9%。
3. 系统安全性指标：访问控制：系统应实现基于角色的访问控制，包括用户认证和授权机制；漏洞修复时间：系统漏洞发现后，有对应人员在48小时内修复。
4. 系统功能性指标：功能完整性：系统应包含完整的功能模块，涵盖标准用例管理、解决方案管理、会员管理等功能；用户友好性：系统提供图形化界面便于使用者操作；模块化和可扩展性：系统应具备模块化设计和可扩展性，方便新增功能和适应未来需求变化。
5. 系统技术支持与维护指标：文档和帮助文档：系统应提供完善的文档和帮助文档，帮助用户更好地使用系统和解决问题；系统升级：提供开放接口，可进行功能扩展及改造；技术支持服务：提供及时有效的技术支持服务，包括在线支持、电话支持等，确保用户在使用过程中遇到问题能够得到及时解决。
6. 申请知识产权4项，其中发明专利1项，软著3项。
7. 预计研发投入：1000万
8. 预计研发周期：2年
9. 面向智能制造在线检测与分析的AI-3D显微视觉系统关键技术的研发与应用
10. 需求内容

1. 针对传统光学成像系统在设计过程中，受制于光学衍射极限原理，而无法同时兼顾景深、分辨率、视野和变倍比的难题，通过结合AI辅助的景深融合技术及光学信号处理方法，实现同时获取大景深、高分辨率、宽视野和大变倍比的动态图像。

2. 针对传统AI模型需要解析海量样本全幅图像信息，导致训练样本量大、时间长、精准度低的问题，通过开发出一套局部重点识别先行，针对性实施训练的新型AI模型，实现AI模型仅需小样本量，即可快速、高精准地完成训练。

3. 针对传统LED光源的功能单一、性能与稳定性低，制约高质量显微成像的难题，通过使用新型低功耗、高稳定性发光材料，自研微秒级多通道控制器，设计全新的照明系统，实现照明系统同时具备多颜色通道、多照明分区、低功耗、高照度、高均匀性且范围可调、色温可调的功能，保障高质量三维显微图像的获取。

4. 针对在工业产线实际使用场景中，会存在外界环境的光、电、机械、人为等干扰，直接影响成像质量及识别精准度的难题，通过开发出单目3D多聚焦成像、高动态范围、低曝光、去抖动算法，提升显微成像系统的环境适应性和鲁棒性，实现快速三维显微成像的清晰度、识别准确性和检测精细度。

1. 考核指标
2. 光学显微成像系统：扩大视野范围、分辨率、变倍比、物镜倍数、物镜NA值；
3. AI-3D软件 ：一套包含AI训练模型及可以轻量化部署的自主知识产权的AI-3D软件；
4. 成像增强算法库：一套自主知识产权的成像增强算法库；
5. LED照明系统：提升颜色通道、照明分区。
6. 申请发明专利5项、实用新型专利4项、软著6项、外观专利1项，发表高水平论文至少1篇。
7. 预计研发投入：2500万
8. 预计研发周期：2年
9. 宽带射频微波功率放大器组件研发与应用
10. 需求内容

针对电磁兼容、抗干扰等测试中对射频微波功率放大器的探测频率跨度大，场强较强，增益平坦度、线性度谐波等性能指标要求高等问题，开发出一款覆盖80MHz~18GHz频带，各项指标性能优异的宽带射频微波功率放大器组件，满足GJB相关测试需求。

1. 考核指标
2. 频率：80MHz~18GHz；输出功率：≥25W；二次谐波抑制：≥-13dBc；杂散抑制：≤-55dBc。

2.申请相关专利6项，其中发明专利2项。

1. 预计研发投入：500万
2. 预计研发周期：2年
3. 高分辨率高色域AR/VR用硅基OLED空穴注入层材料开发
4. 需求内容

针对器件受高迁移率的空穴注入材料影响，在子像素间形成横向漏电串扰，导致显示色域下降的问题。通过开发低横向电学串扰的叠层OLED用空穴注入材料组合，实现在基于3000ppi以上的硅基OLED微显示器中，实现器件显示色域突破98%以上，为AR/VR用终端提供沉浸式的显示色彩体验效果，实现高PPI硅基OLED的最佳显示效果。项目具体需求为：1.完成具备低电学串扰的空穴注入用有机材料开发；2.完成基于上述空穴注入用有机材料的叠层OLED器件开发，叠层蓝光器件的工作电压低于7V，EQE大于10%，T90寿命超过1000小时；3.进一步，基于上述材料组合的器件应用到硅基OLED芯片中，实现在3000ppi规格芯片上显示色域达到98%以上；4.将高性能硅基OLED微显示器的水平提升至国际一流水平。。

1. 考核指标
2. 基于3000ppi以上的硅基OLED微型显示器芯片，完成上述材料的应用，产品整体达到微显示行业先进水平，实现：像素尺寸≤7.8um；显示色域≥95%（NTSC）；最大亮度≥5000nit；T90寿命指标≥200h@（≥5000nit）。

2.实现新型空穴注入层材料结构的专利申请与授权≥2项。

1. 预计研发投入：500万
2. 预计研发周期：2年
3. 基于配微协同的轮毂型柔性配电网关键技术研发与应用
4. 需求内容

1.研究基于创新的电力电子拓扑和算法，实现台区柔性互联技术的高效率，将互联效率提升到98.5%以上。相对于传统的柔直技术路线，其效率可以提升4-5个百分点。

2.针对配电网大规模分布式光伏、储能以及电动汽车充电桩等冲击性负荷接入带来的台区重过载、电压双向越限及其它电能质量问题，研究台区交流高效互联技术及交直流一体化柔性配网架构，开发中低压交直流柔性互联装置，实现配电网动态增容，减少新型源荷对配电网电能质量的影响，提高配电网承载力和供电可靠性。

3.通过建立配微协同的技术基础，实现配网系统可观、可测、可控，可调，促进微电网与大电网之间的协同融合和互动，增强电网调控弹性和灵活性。

1. 考核指标
2. 研制电压等级AC400V、AC10kV柔性互联装置各1套,并完成产品型式试验报告； 研制配网协调控制器1套，支持Modbus、IEC104、MQTT、Https等协议；开发微电网能量管理平台软件1套。

2.发表学术论文2篇；申请发明专利2项，实用新型专利4项；

形成技术报告1份；形成行业标准或企业标准1份。

1. 预计研发投入：1000万
2. 预计研发周期：2年
3. 用于肿瘤术后的多模态盆底精准诊疗系统
4. 需求内容

针对目前盆底康复医疗设备领域检测信息割裂、诊断不精准、治疗疗效差的痛点问题，开发一款用于肿瘤术后的多模态盆底精准诊疗系统，实现以下关键技术的突破：攻克不少于三种模态的肿瘤术后盆底信息融合检测技术，解决诊断过程复杂、精准性差的难题，实现术后患者盆底多元信息综合诊断、降低医生学习成本、简化疾病诊断流程，技术水平国际领先。

1. 考核指标
2. 精准化生物信息检测要求示值准确度：测量范围1μV～3000μV，误差不大于±10%或±2μV。

2.发表高质量论文2-4篇；申请专利2项；申请软件著作权1项。

1. 预计研发投入：500万
2. 预计研发周期：3年
3. 全新靶点脑卒中恢复期治疗创新药的研发
4. 需求内容

针对目前全球临床均无靶点清晰、疗效确切的脑卒中恢复期用药，临床存在巨大未满足需求的问题，研究全新靶点脑卒中恢复期治疗创新药，改善脑卒中后运动和认知功能障碍，实现在脑卒中恢复期治疗领域的应用。

1. 考核指标
2. 研究全新靶点解耦联剂的神经修复机制；设计、合成并优化一系列先导化合物；构建脑卒中恢复期药效评价模型，获得疗效显著的候选药物；完成候选药物临床前研究，递交新药临床实验申请（IND）申请，力争获得1类创新药临床批件。

2.申请发明专利1项或发表学术论文1篇。

1. 预计研发投入：1500万
2. 预计研发周期：3年
3. 基于人工智能图像精准识别早期宫颈癌诊断系统开发
4. 需求内容

针对宫颈癌早期病理检查的符合率较低，检查服务水平差异较大，漏诊误诊等问题，开发出通过图像自动化识别病理取样的位置定位，精准判断的宫颈癌早期诊断系统，实现满足辅助病理医生判读的要求，提高识别准确率，降低判读难度，有效提高早筛准确率。

1. 考核指标
2. 达到敏感性95%以上；准确率95%以上；识别速度10秒以内；开发针对宫颈病变诊断模块；开发出图像处理单元、图像分析单元以及图像标注单元；实现对病变位置、病变类别、病变级别的预测；HSIL与病理切片结果符合率90%以上；早期癌与病理切片结果符合率达到95%以上。

2.申请专利至少3件，其中发明专利1件，实用新型专利至少2件；授权实用新型专利至少1件；授权软著至少1件。

1. 预计研发投入：300万
2. 预计研发周期：2年