

附件 3

2020 年中科院科技服务网络计划（STS）— 东莞专项申报指南 （高端装备制造领域）

方向一：手持式痕量爆炸物智能比色检测仪转化及产业化

（一）研究内容

开展手持式痕量爆炸物智能比色检测仪比色检测试剂的工艺稳定性研究，控制并优选出适宜于产业化的检测试剂及封装工艺；针对部分比色检测结果难区分和微量样品检测信号强度弱的问题，开展识别算法改进研究，提高识别的抗干扰性和准确性。

（二）技术/经济指标

1. 实现制式及非制式爆炸物检测识别，检测种类 20 种以上，单次检测时间不超过 10 秒，检测限达微克级；
2. 攻克其产业化关键技术，建成一条年产能 500 台的生产线，实现批量生产；
3. 项目新增销售收入 2000 万元以上；
4. 申请发明专利 3 件以上。

方向二：基于齿科治疗的 3D 口内扫描仪和打印设备开发与产业化

(一) 研究内容

开发一款全新的 3D 口内扫描仪，解决成像设备的小型化带来散热难、组装复杂等问题，攻克三维点云叠加的特征光斑和高精度误差控制、患者口内随机连续扫描获取牙列完整三维模型等技术。自主研发满足齿科医用树脂材料的高精度光固化 3D 打印机。

(二) 技术/经济指标

1. 单颗扫描精准度在 30 微米以内，三单位扫描精度在 60 微米以内；
2. 成型精度在 XY 方向达到 35 μm ，在 Z 方向达到 25 μm ；
3. 项目新增销售收入 2000 万元以上；
4. 申请发明专利 3 件以上。

方向三：锂电池制造封装的检测设备

(一) 研究内容

研制锂电池封装在线无损检测设备，研发高精度的视觉定位和检测技术，高速高精度的表面缺陷检测系统，高精度的自动检测机械运动和控制系统。

(二) 技术/经济指标

1. 视觉检测速度不低于 120 米/分钟；检测范围不小于 12 米；
2. 表面检测精度不低于 0.025 mm^2 ；误检率不大于 1%；
3. 项目新增销售收入 2000 万元以上；
4. 申请发明专利 3 件以上。

方向四：激光熔覆关键技术及其成套设备的研发与产业化

（一）研究内容

采用性能优异的激光器芯片和有效光学系统设计，解决激光器散热问题，提高激光熔覆产品的抗腐蚀性、耐磨性及结合力，开发大功率高效激光熔覆头产品。

（二）技术/经济指标

1. 激光熔覆产品的抗腐蚀：对碳钢等材料进行熔覆加工后，表面无明显腐蚀现象，相比电镀的抗腐蚀性提升2倍以上；
2. 激光熔覆产品的耐磨性：相对于普通45#钢材，其处理后耐磨性可达50HRC；
3. 开发4000W及以上激光熔覆头产品，加工效率达到1m²/h(0.8mm厚度)；
4. 项目新增销售收入1200万元以上；
5. 申请发明专利3件以上。

方向五：垃圾焚烧飞灰处置技术及产业化

（一）研究内容

对表面处理废物（HW17）、危险废物焚烧渣（HW18）和生活垃圾焚烧飞灰（HW18）的富氧侧吹协同熔炼处理，实现有价金属与有害元素的定向分离与富集，形成多源危废资源化成套技术及装备。

（二）技术/经济指标

1. 有价金属综合回收率大于 98%；资源化率 $\geq 90\%$ ；
2. 形成智能配料技术与专家系统 1 项；
3. 项目新增销售收入 2000 万元以上；
4. 申请发明专利 3 件以上。

方向六：中子导管国产化

（一）研究内容

针对国内中子谱仪的需求，发展中子束运输的核心技术，研制中子导管。研制 $m=2$ 和 $m=3$ 的高反射率中子超镜涂层，研制中子导管金属壳体和调节机构，研制中子防辐射粘结剂，发展中子导管玻璃拼接工艺，发展高精度准直安装技术。

（二）技术/经济指标

1. $m=2$ 的中子超镜涂层反射率不低于 90%； $m=3$ 的中子超镜涂层反射率不低于 82%；
2. 中子导管玻璃拼接形位公差不大于 20 微米；
3. 导管准直安装精度不大于 50 微米；
4. 项目新增销售收入 1000 万元以上；
5. 申请发明专利 3 件以上。

方向七：面向 5G 高频高速覆铜板用大面积柔性纳米薄膜镀膜设备研发及产业化

（一）研究内容

针对 5G 高频高速小型、轻量及薄型化柔性覆铜板工艺

需求，开发出大面积柔性纳米薄膜等离子体磁控溅射镀膜设备与工艺，实现装备产业化。

（二）技术/经济指标

1. 研发出大面积柔性纳米薄膜镀膜设备，抽气速率：大气到 $3 \times 10^{-3} \text{Pa} \leq 60 \text{min}$ ；被镀材料：厚度 $25 \sim 125 \mu\text{m}$ 的 PET 或 PI 等柔性材料；可镀材料：Ag、Cu、Cr、Ti、NiCr 等；可镀最大幅宽：600mm；卷材最大直径： $\Phi 500 \text{mm}$ ；镀膜速度： $0.2 \sim 5 \text{m/min}$ 可调；镀膜厚度： $0.5 \sim 1 \mu\text{m}$ ；
2. 建成大面积柔性纳米薄膜镀膜设备生产线；
3. 项目新增销售收入 2000 万元以上；
4. 申请发明专利 3 件以上。

方向八：鲁棒自适应混合主动降噪技术研发

（一）研究内容

将声学工程、自动控制工程和信号处理算法等进行技术集成，研发鲁棒自适应混合主动降噪耳机，能适应飞机上、高铁上、会议室、闹市区等不同的噪声场景。

（二）技术/经济指标

1. 研发出鲁棒自适应混合主动降噪耳机产品：具备自适应能力，适应场景降噪深度： $>35 \text{dB}$ ；
2. 项目新增销售收入 2000 万元以上；
3. 申请发明专利 3 件以上。

方向九：无人机舵机微型化关键技术研发及产业化

（一）研究内容

利用前馈控制器补偿负载变化对速度环的影响，解决力矩大范围变化时舵机系统的稳定性以及控制性能降低的问题。基于超低功耗处理器芯片技术，优化系统设计方案。

（二）技术/经济指标

1. 实现加速度闭环控制系统；
2. 标准舵机低功耗控制芯片设计、流片及小批量应用；
3. 项目新增销售收入 2000 万元以上；
4. 申请发明专利 3 件以上。

方向十：面向高档数控的高精度位移测量系统研制及产业化

（一）研究内容

研制大面积高精度光栅，研发测量误差分离与标定关键技术，实现大量程高精度光栅位移测量系统的标定校准。开发大量程高精度光栅位移测量系统及检测装置，并实现产业化。

（二）技术/经济指标

1. 光栅尺寸大于 400mm，光栅栅距均匀性优于 20nm/gr，光栅位移测量系统测量量程大于 400mm，分辨率优于 2nm；
2. 项目新增销售收入 1000 万元以上；
3. 申请发明专利 3 件以上。