



中山市“揭榜挂帅”项目需求表

一、需求方情况					
单位名称	广东元一科技实业有限公司				
注册时间	2009-05-31	注册地区	中山市小榄镇新市社区荣华南路28号	注册资金	2500.0
所属产业	高端装备	技术领域	八、先进制造与自动化,（五）新型机械	主营业务	柔性材料智能精密裁切装备的研发、生产、销售
单位总人数	163	大专以上人数	84	高级职称人数	0
法人类型	企业法人				
经济性质	私营				
项目负责人	姓名	徐小林		职务	董事长/总经理
	电话	0760-22181333		手机	13702392300
项目联系人	姓名	刘璐		职务	项目专员
	电话	0760-22181333		手机	19928085308
单位地址	中山市小榄镇新市社区荣华南路28号			邮编	528415

二、项目需求信息	
项目需求名称	基于AI驱动双维度特征蒸馏热图定位与多模态精密机械协同执行的不规则布料智能堆栈装备研发
需求背景、国内外相关情况介绍	
<p>一、需求背景：</p> <p>随着消费者对服装制作精细度与质量细节的要求持续提升，铺布作为服装裁剪前的关键工序，其自动化水平直接决定成衣品质与生产效率。当前市场主流铺布设备仅能实现简单的对边、对中操作，针对花边、蕾丝等边缘不规则面料的堆栈作业，仍依赖人工完成，存在效率低下（人工铺布速度慢）、精度不足（面料易褶皱卡顿、波纹无法对齐）、成本高企（人力成本占比大）等问题，难以满足服装产业高质量发展需求。</p> <p>纺织服装及相关装备制造行业是国计民生核心产业，我国作为全球最大的纺织服装生产国、消费国与出口国，随着居民生活水平提升，市场对服装质量、个性化的需求显著增长。然而，国内缝前阶段的铺布环节仍以人工和传统设备为主，细分领域的高端铺布装备稀缺，高效高精度铺布、智慧化控制、生产一体化集成等关键技术，已成为制约纺织服装产业转型升级的重要瓶颈。</p> <p>二、国内外相关情况介绍：</p> <p>现有技术局限：国内外当前主流铺布方案分为两类，均存在明显短板：一是人工铺布，效率低，铺布精度和稳定性差，人力投入成本高；二是常规铺布机，适配范围较窄，仅能满足边缘规则面料的铺布需求，面对花边、蕾丝等边缘形态复杂的面料时，易出现布料偏移、纹样对齐不准、切割质量不均等问题。此外，其核心性能表现一般，堆栈能力有限、铺布速度偏慢、运行噪声较高，且缺乏物联网接入能力，无法实现设备的远程监控与智能化管理，同时缺乏精准的智能检测能力，无法对特殊面料边缘特征进行有效识别定位。</p>	
需求内容描述（技术指标参数或成果转化条件等）	
<p>一、核心技术指标参数：</p> <p>1、在机械性能与铺布精度方面，设备针对花边、蕾丝等不规则面料铺布场景，需满足多维度核心指标：运行时噪声声压级严格控制在 70dB（A）以内，且边缘波纹对齐精度需<math>\leq 1\text{mm}</math>（确保面料周期性纹样对应位置偏差不超1mm）、面料左右边缘平齐精度需<math>\leq 1.5\text{mm}</math>（避免裁片浪费或版型偏差），通过多模态精密机械协同纠偏装置保障动态铺布的稳定性与精度。</p> <p>2、在智能检测布料边缘关键点方面，基于 AI 双维度特征蒸馏热图定位与邻域坐标注意力机制，需达到以下检测标准：单个边缘关键特征点（如花边齿尖、蕾丝镂空边缘）定位满足<math>AP@0.75</math>不小于0.75，连续 100 个关键特征点累计定位<math>AP@0.75</math>不小于0.7；模型推理耗时<math>\leq 300\text{ms}</math> / 帧；在面料轻微褶皱（褶皱高度<math>\leq 1\text{mm}</math>）、环境光照强度 300-1200lux 的工况下，关键点检测成功率<math>\geq 98\%</math>；同时检测模型部署后占用内存不大于总内存的36%，支持在铺布机本地边缘控制器（CPU 主频不大于2.6GHz）独立运行，保障离线作业时的检测稳定性，为机械纠偏提供精准数据支撑。</p> <p>二、成果转化条件：</p> <p>1、技术成果需适配纺织服装企业缝前生产场景，能与企业现有生产流程（如裁剪、成衣加工）无缝衔接，提供“硬件设备 + 软件系统”一体化解决方案；</p> <p>2、设备需具备兼容性，可适配花边、蕾丝、锯齿边等多种不规则面料，满足不同服装品类的生产需求。</p> <p>三、预期成果：</p> <p>1、技术层面：完成布料波位堆栈技术可行性研究，为实际应用提供技术支撑；</p> <p>2、知识产权与人才层面：发表SCI论文2篇，EI论文2篇，申请发明专利3项，实用新型专利2项。</p> <p>3、产业化层面：完成核心设备的定型研制与全流程性能测试，在典型服装企业开展产业化示范应用并逐步推广，推动传统铺布环节向智能化、高精度、高4、效化方向转型升级，最终形成 1 台新设备。</p>	
对揭榜方要求	
技术研发能力需具备计算机视觉（如不规则边缘关键点检测）、深度学习（如模型轻量化、热图蒸馏技术）、物联网技术（如 5G 模块集成、云平台开发）等领域的核心研发能力，能够独立攻克本项目关键技术难题，并能配合企业完成产业化实施落地。	
产权归属、利益分配等要求	
<p>产权归属本项目研究成果（包括但不限于专利、论文、软件著作权、技术方案、设备原型等知识产权）由项目合作双方共同所有，具体归属细节需依据双方协商并按照双方签订的正式合作协议约定执行。</p> <p>利益分配需求利益分配需遵循“按贡献分配、公平合理”原则，结合合作方在项目中的研发投入（资金、设备、人力）、技术贡献（核心算法开发、机械结构设计）、产业化实施（生产、推广）等实际参与情况，在合作协议中明确分配比例与方式，保障各方合法权益。</p>	

时限要求	2年	项目投入总额 (万元)	450.0
其中，申请市科技局 经费（万元）	150.0	其中，承担单位自筹 (万元)	300.0

251119115755112