



中山市“揭榜挂帅”项目需求表

一、需求方情况					
单位名称	广东鑫光智能系统有限公司				
注册时间	2025-11-20	注册地区	中山市坦洲镇环洲北路横巷1号	注册资金	7500.0
所属产业	高端装备	技术领域	八、先进制造与自动化，（一）工业生产过程控制系统	主营业务	研发和销售工业机器人及配件、工业自动控制系统装置，柔性智能制造产线，智能立体仓储/AGV物流解决方案，工业4.0解决方案的提供及实施，提供软件开发、工业云、大数据处理和服务等业务
单位总人数	249	大专以上人数	186	高级职称人数	6
法人类型	企业法人				
经济性质					
项目负责人	姓名	江俊锋		职务	副总经理
	电话	0760-86927664		手机	13826119709
项目联系人	姓名	代学伟		职务	外联专员
	电话	0760-86927664		手机	15281036930
单位地址	中山市坦洲镇环洲横巷1号A栋之一			邮编	528467

二、项目需求信息	
项目需求名称	面向异构件的智能打磨关键技术与示范应用
需求背景、国内外相关情况介绍	
<p>1. 需求背景</p> <p>当前，智能制造已成为全球制造业竞争的核心领域。我国“十五五”规划等政策明确建设制造强国方向，广东省提出到2030年形成世界级智能制造产业集群等目标，将智能装备作为重点发展方向。然而，国内工业领域在异构件表面处理环节仍大量依赖人工，存在效率与质量瓶颈，人工打磨效率仅为自动化打磨的1/3，因打磨质量问题导致的返工率高达25%，每年直接经济损失超300亿元。同时，高端机器人打磨设备市场被国外品牌垄断，核心技术受制于人。此外，随着制造业向“小批量、多品种”模式转型，传统打磨工艺已难以适应复杂场景需求，异构件智能打磨技术攻关成为亟需突破的关键环节。</p> <p>2. 国内外相关情况介绍</p> <p>国际情况：工业机器人与智能加工装备快速发展，2024年全球新安装工业机器人54.2万台，亚洲部署量占比约74%。欧美、日本等企业开发了智能打磨/抛光工作站，在标准化工件和稳定工况下自动化水平较高。但针对异构件，在工艺机理建模、参数自适应及工具全寿命管理等方面存在不足，难以支撑多品种、小批量场景的柔性应用。</p> <p>国内情况：我国连续多年保持全球最大工业机器人市场，2024年市场销量达30.2万套，产量55.6万套。广东等地涌现出一批专注机器人去毛刺、打磨抛光的企业，但产品多针对单一类型工件和固定工艺场景，缺乏面向多品种异构件的机理-数据融合工艺模型及工具全生命周期规划与自适应控制，且与企业数字化系统协同程度低。</p> <p>共性问题：国内外在智能打磨领域均存在工艺建模依赖经验、工具磨损难以量化、智能打磨单元与企业系统协同不足等问题。</p>	
需求内容描述（技术指标参数或成果转化条件等）	
<p>本项目需解决的关键技术如下：</p> <p>关键技术一：机理与数据融合驱动的智能打磨工艺建模技术</p> <p>围绕增材制造件、家居石材件、锻铸件等典型复杂异构件，系统研究打磨过程中的材料去除机理、力学响应及温度场演化规律，建立能够综合表征材料属性、表面形貌特征和接触载荷边界条件的打磨工艺机理模型。结合打磨力、速度、表面质量、振动等现场多源过程数据，开展机理模型与数据模型融合驱动的建模方法研究，形成机理与数据融合驱动的智能打磨工艺模型，实现对表面粗糙度、形面精度、材料去除率等关键指标的准确预测与分析，为后续工艺优化与过程控制提供统一模型基础和工艺数据库支撑。</p> <p>关键技术二：机器人智能打磨工艺规划与自适应控制技术</p> <p>面向复杂异构件不同形貌及材料特性，研究基于机理与数据融合模型的打磨工艺规划与多目标参数优化方法，构建兼顾表面质量、加工效率和工具寿命的工艺决策机制。围绕打磨工具全寿命周期，建立工具磨损状态在线监测及演化模型，将工具状态引入力与位置耦合的轨迹生成与修正过程，研究恒力跟踪、力位混合控制、进给速度和接触姿态自适应调节等关键技术，实现打磨参数随工件特征和工具磨损动态优化，提升打磨过程的稳定性、质量一致性和智能化水平。</p> <p>关键技术三：机器人智能打磨单元系统集成与示范应用</p> <p>针对企业典型生产场景，研究机器人智能打磨单元的总体架构与软硬件集成方案，完成工业机器人本体、打磨末端执行器、多模态传感器及在线检测设备的一体化集成。开发集成工艺模型、工艺规划与过程监测的机器人智能打磨控制软件，实现与企业MES/ERP等系统的数据互联与信息共享，构建支持离线仿真和在线调试的数字孪生打磨单元。在中山市相关企业建设机器人智能打磨示范单元，开展复杂异构件批量打磨的工程化应用验证，形成可复制可推广的成套智能打磨装备及工艺解决方案。</p>	
对揭榜方要求	
<p>1. 跨学科技术研发与创新方面：需掌握机械工程、自动化控制等核心技术，能将基础研究与多源数据融合建模。熟悉工业机器人集成、末端执行器开发及传感器部署，可完成机器人打磨单元硬件集成，开发出集成工艺规划、过程监测且能与MES/ERP系统互联的智能控制软件，为数字孪生单元构建提供支撑。获得相关省级以上科研奖励及创新平台的团队优先</p> <p>2. 复杂异构件工艺与柔性生产方面：需深入理解增材制造件、锻铸件等异构件材料特性，设计差异化打磨方案。优先支持有航空航天或汽车零部件高精度打磨经验、参与过行业标准制定的团队。同时，要具备能模拟小批量、多品种生产的实验场所，验证工具磨损监测、轨迹修正及自适应控制技术的稳定性。</p> <p>3. 产学研协同与推广方面：要与中山市装备制造企业、工业软件开发商紧密合作，共享资源数据，协同推动技术落地。已和发榜单位或其他本地企业开展过技术合作、参与过省级智能制造示范项目的团队优先。</p> <p>4. 硬件设施与知识产权方面：揭榜方需建设有工业机器人智能磨抛实验室，具备机器人磨抛数字孪生仿真及验证平台，且已形成有相关专利、软著论文及项目案例成果。</p>	
产权归属、利益分配等要求	
<p>在本次中山市“揭榜挂帅”项目合作中，揭榜方与发榜方优势互补、协同创新。</p> <p>揭榜方作为技术研发主体，充分发挥专业科研优势，集中精锐力量，针对项目关键技术难题，制定系统、科学且</p>	

具有前瞻性的技术攻关方案。通过严谨科研实验与创新实践，确保达成技术指标，为项目提供坚实技术支撑与丰富知识产权成果。

发榜方提供项目资金保障与成果转化场地。一方面，依据项目需求足额及时投入资金，提供稳固资金支持；另一方面，积极协调并提供适宜场地，助力成果转化与产业化推广。财政资金分配上，按发榜方 7、揭榜方 3 的比例执行。

最终成果、知识产权及技术原则上归发榜方所有，便于其统筹规划、统一管理与后续深度开发，实现成果价值最大化。若双方合作申报项目或荣誉，鉴于共同投入与贡献，相关成果及知识产权由双方共同所有，以此充分调动双方积极性，推动项目成功，为中山市产业高质量发展注入动力。其他未尽事宜以合同为准。

时限要求	2年	项目投入总额 (万元)	360.0
其中，申请市科技局 经费（万元）	120.0	其中，承担单位自筹 (万元)	240.0