

2023 年铜陵市第一批企业技术需求 评比情况简介

为推深做实《铜陵市深化科技创新体制机制改革加快科技成果转化应用体系建设行动方案》，结合安徽省科技厅“双创汇”活动总体安排，铜陵市在大力促进科技成果转化、解决企业技术难题，推动科技人员创业、企业创新，促进创新链产业链资金链人才链深度融合，优化全社会支持创新创业的生态等方面持续发力。

铜陵市今年初出台《铜陵市企事业技术需求征集工作指引（试行）》、《铜陵市企事业技术需求评比管理办法（试行）》等政策文件，建立了技术需求常年征集、评比及运用机制。5月9日，在合肥组织开展2023年度第一次技术需求专家评比会议。

本汇编收集部分技术需求案例。

目 录

替代进口科技装备用柔性直流支撑电容器研发	1
三银 low-e 玻璃深加工技术开发及产业化	7
固废基道路材料的环境测评技术	15
基于磁悬浮储能飞轮的智能微网综合管理技术研发与应用	20
基于碳化物组织调控高硬高韧耐磨锻球生产及技术研究	28
太阳能空气源双源热泵供热采暖系统的研发与产业化	32
新能源汽车用镀层—薄膜表界面连续可控构筑技术	37
面向绿色农业的氮磷控释可降解智能材料工业化应用研究	40
基于高光谱遥感的耕地覆被精细分类	43
耐受大电流热敏性连接装置（或材料）	47
难切削材料数控加工断屑控制及高刚性、高精度车铣复合机床实现.....	50
新能源汽车穿芯电容器智能组装系统装备	54
城轨用高强度超硬车轴制造工艺研究	57
隧道用复合式注浆装置关键技术研究及产业化	62
水质综合毒性快速在线监测仪	68
多通道微型重金属离子电化学敏感元件及监测设备研制	72
优质多抗铜陵白姜新品种选育技术	75
基于丹皮为主要原料的新型多功能化妆品的提质增效研究	77
油脂类产品延伸开发及应用	85
绿色食品菊花茶与菊花中药饮片药用价值提升	87
聚醚醚酮（PEEK）材料国产化替代	93
基于机器视觉的织带自动检测系统	97
芳香族聚酯纤维金属化连续生产技术的研发与产业化	100
废旧磷酸铁锂电池高值化清洁利用项目	106
MCU 芯片 QFP 智能切筋成型成套系统设备研发与产业化.....	109

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	替代进口科技装备用柔性直流支撑电容器研发				
技术需求方基本情况	单位名称	安徽赛福电子有限公司			
	单位地址	安徽省铜陵市铜官区狮子山栖凤路 1771 号			
	所属行业	电子信息	主导产品	新能源电容器及电容器用金属化薄膜	
	上年度主营业务收入(万元)	11296.65	上年度研发投入(万元)	700.26	
	联系人	姓名	曹俊	职务	副总经理
电话		13305629711	邮箱	1870225896@qq.com	
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input checked="" type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色 食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他				
技术需求种类	<input checked="" type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他				
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他				
意向合作单位					
参与整理人员名单	汤泽波 王金兵、章晓红			县(区)科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
企业简介	安徽赛福电子有限公司是一家专业从事电容器用金属化薄膜和电容器产品研发、生产、销售的高新技术企业，公司采用原始创新、集成创新等多种创新路径，形成了较强的研发和创新能力，建有安徽省博士后科研工作站、安徽省工程研究中心、安徽省重点学科联合实验室等多个研发平台，具备较完善的研发体系和较强的研发实力。目前在金属化镀膜、电力电子电容器及相关工艺、检测方面获得授权发明专利 45 项，先后获得国家专精特新小巨人企业、国家知识产权示范企业、国家高新技术企业、安徽省重点电子信息企业、安徽省数字化车间、安徽省服务型制造示范企业、安徽省电子商务示范企业、安徽省制造业高端品牌企业、安徽省 115 产业创新团队等荣誉。				

技术需求来源描述

“武器装备是军队现代化的重要标志，是国家安全和民族复兴的重要支撑”。现代化目标推进军用特种电容器市场发展，随着智能制造、电子信息产业迅猛发展带来的国内基础电子工业飞速提升，将加快军工配套研发长期目标的推进落实。IGBT 和 28nm/16nm 集成电路制造一样，是国家“02 专项”的重点扶持项目，是目前功率电子器件里技术最先进的产品，已经全面取代了传统的 Power mosFET，其应用非常广泛，小到家电、大到飞机、舰船、交通、电网等战略性新兴产业，被称为电力电子行业里的“CPU”，长期以来，该产品(包括芯片)还是被垄断在少数 IDM 手上，(FairChild、Infineon、TOSHIBA) 柔性直流支撑电容器，也称为 DC-LINK 电容器，是 IGBT 的必要配套器件，也是柔性直流换流阀和军事装备的关键器件之一。柔性直流支撑电容器，通过为直流电压提供支撑、吸收纹波电流，实现稳定电压和电流的作用，从而为 IGBT 的稳定工作提供安全保障。

随着我国加快军队现代化建设步伐的稳步推进，新型高端军事装备用 DC-link MFC 作为国防工业必不可少的一环。在军事领域中，电容器也越来越受到重视，特别是在现场设备领域。众所周知，在军事领域设备中，许多现场设备是不能够直接从电网获得电力的，需要储能系统给提供电力，这就对能量存储部件有非常苛刻的要求，需要高可靠性，轻便和良好的隐蔽性。因柔性直流支撑电容器具有独特的优势使其在军用设备领域得到了快速而广泛发展。军用领域包括航天、航空、船舶、兵器等重要国防领域，军用产品对可靠性有着更为苛刻的要求。比如，并联使用超级电容器和铅酸蓄电池，这种方法可以大大改善车辆，如装甲车、军用卡车和越野车等特种车的低温启动性能，也可以有效提高车辆的可靠性、增强动力。在国内军工电子领域，特种电容器广泛应用于卫星、飞船、火箭、雷达、导弹等武器装备。军用电子系统所处的环境相较民用产品而言更加严酷，对性能的要求具有特殊性，需要按照不同的军用标准，在高温、高压、严寒、高冲击等极端条件下进行严格的可靠性控制和检验，保证产品能适应不同的军备和作战需求。同时当前国防补偿式投入和实战需求也极大地激活军工市场空间。国防建设现已进入补偿式发展阶段，国家投入增长空间大，电子化、信息化、智能化和实战化的趋势带来目前各项武器装备对军工电子迫切的提升换代需求，军工电子系统上下游均面临迭代替换趋势。上述趋势将激活整个军工电子行业的市场空间。同时当前国际局势呈现部分地区紧张，国家军备需求提升。多个国家已经公布新一年军费支出预算，军费增长普遍较快，我国国防建设和装备更新换代加速是未来的大趋势。

MFC 是先在介质膜上蒸镀一层或几层纳米级的金属膜(一般为 Al、Zn 或其合金)，然后再通过卷绕、喷金、赋能、装配等工序而制成(图 1)，其中金属化薄膜是电容器的核心材料，对其性能起着决定性作用。军事装备用 MFC 极高的性能标准使得现有金属化薄膜的耐压、载流、寿命等关键性能不能满足服役要求，需对其结构进行重新设计并开发新的沉积工艺。然而，由于国内大多数厂家对金属膜的形成机理及作用机制尚不清楚，国外又对高端金属化薄膜实行严格技术封锁，

造成我国在金属化薄膜设计理念和制备科学等方面长期处于真空地带，导致国产MFC产品性能和寿命与国外先进水平差距明显，成为制约我国电容器行业发展的卡脖子技术。

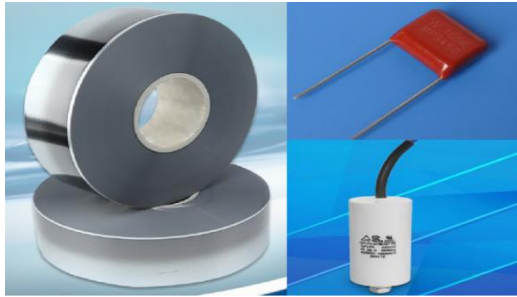


图 1 金属化薄膜及 MFC 产品

军事装备用 MFC 通常采用高方阻铝膜，介质膜为聚丙烯，其性能与金属化薄膜的材料结构及成膜质量密切相关。在材料和结构设计方面，目前仍有多个瓶颈问题亟待解决。其一，金属膜厚度和方阻是影响 MFC 使用性能的重要因素，提高 MFC 自愈能力和耐压性需要低金属膜厚度，而保证其载流能力和低发热性需要高金属膜厚度，二者的矛盾需要对金属膜的电阻率和方阻进行设计；其二，MFC 在工作时，其电流在宽度方向上分布并不均匀，从边缘到中间逐渐递减。为提高边缘载流能力，减少发热损耗，常采用边缘加厚处理，使方阻变化规律与电流分布相适应。Zn 导电性能优于 Al，与端部喷金（Zn 或 ZnSn）润湿性良好，可提高喷金层与金属膜的结合力，往往蒸发 Zn 作为加厚区。Zn 层厚度和宽度是金属膜重要特征参数，太薄太窄起不到加厚区作用，过厚过宽则影响 MFC 自愈性能；其三，军事装备用 MFC 在工作中需承受高达几千伏的额定电压，采用内部串联结构设计可在提高工作电压的同时极大减小电容器体积。然而，此类结构存在一个致命性缺陷：内串结构须在金属化薄膜中间设计留边区（图 2 红色部分），此区为未镀膜区域，在卷绕过程中不可避免地带入了大量空气，而层间空气在高场强作用下极易发生局部放电，造成 MFC 容量损失和电压下降，甚至诱发介质膜击穿。此外，中留边区由于金属镀层厚度锐减直至消失，导致其周围产生严重的电场畸变，极大影响了 MFC 的通流能力。国内外资料显示这一问题至今尚未解决，使内串 MFC 耐压、载流性能难以进一步提升。

技术
需求
来源
描述

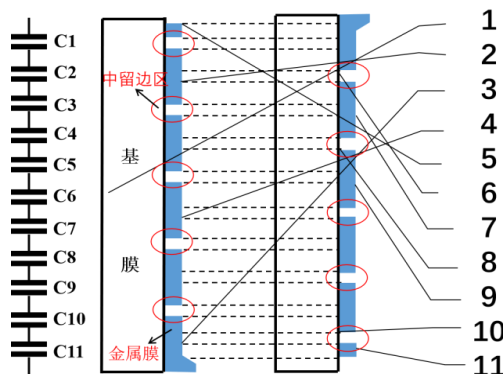


图 2 MFC 内串结构示意图

技术需求来源描述

除金属膜结构设计外，镀膜质量同样对MFC服役性能具有关键性影响。目前国际/国内MFC生产标准ICE 1071和GB/T 17702都对方阻提出了明确要求，导致各生产企业只关注金属膜方阻变化，对膜层厚度和微观结构知之甚少。然而，相同电阻率下，连续致密的薄膜能容纳较大电流通过，且薄膜较薄，MFC自愈性更好。因此，只用方阻来衡量薄膜质量是不科学的，研究清楚金属膜层微观结构对其性能的影响机制和作用规律，是实现国产MFC高耐压、大载流、长寿命的核心技术问题，也是突破国产MFC服役性能瓶颈的关键所在。

此外，在边缘加厚和串联金属膜沉积方面，由于真空蒸镀出的Zn原子流呈扇形分布（图3），能量分散且难于控制，极易导致活动区Zn原子污染（图4）。Zn极易氧化成ZnO（半导体），造成活动区方阻增加，进而加剧MFC损耗。此外，活动区Zn层极薄，膜层不连续、不致密，极易成为MFC电弱点，在高场强下发生局部自愈甚至击穿，极大影响MFC电容稳定性和使用寿命。因此，如何减少甚至避免活动区Zn污染，是边缘加厚高方阻Al膜能否成功应用于军事装备工程的关键所在。目前国外MFC领军企业已将活动区Zn原子含量降低至5%以下，国内由于缺乏镀膜过程的精细分析，Zn污染问题始终无法突破，类似产品只能控制在20~30%，从而造成MFC产品性能的巨大差异

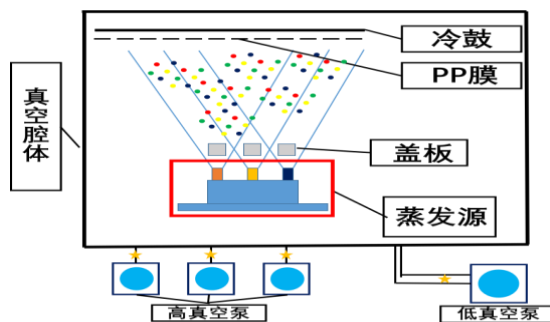


图3 蒸发镀膜原理示意图

由于高端军事装备对DC-link MFC性能要求极为苛刻，如工作电压 $>500\text{ V(DC)}/\mu\text{m}$ ，耐冲击电压 $dV/dt > 100\text{ V}/\mu\text{s}$ ，最大容许电流为数十kA，最大冲击电流超过100kA，预期寿命为40000次等，而国内用于节能、电源等行业的普通MFC耐压性 $<350\text{ V(DC)}/\mu\text{m}$ ， dV/dt 在 $8\sim 10\text{ V}/\mu\text{s}$ ，最大电流 $I_{\text{max}} < 80\text{ A}$ ，使用寿命10000次，远低于军事装备用电容器性能要求，目前国内军事装备用MFC均采用国外进口，周期较长、价格昂贵、维护成本高，严重影响国家战略安全。更重要的是，该项技术的空白和缺失，极大地制约了中国柔性直流输电和军事装备和技术的自主创新和发展严重影响国家战略安全。因此，开发新型高端军事装备用DC-link MFC，打破进口垄断，填补我国电力电容器行业在高端军事装备领域所需高端电容器技术、生产装备制造、工艺等方面的空白，对实现我国军事装备和技术的自主创新，推动军事装备高速发展具有重要意义。

技术需求描述	希望解决的技术需求概述	<p>希望针对国产军事装备用高性能金属化薄膜在材料结构设计和工艺实现方面的不足，导致其在耐压、载流和寿命方面与国外高端产品存在明显差距这一卡脖子技术难题，从金属化薄膜的成膜机理和作用机制出发，通过金属镀层的创新性结构设计，同时配套相关沉积工艺和装备改造，实现 DC-link MFC 耐压、载流和寿命等性能的大幅提升，突破国外军事装备用高性能 MFC 产品技术壁垒和技术封锁，推进高端 MFC 国产化进程。以期填补我国在金属化薄膜设计理论及制备科学等方面的空白，实现相关产品国产化。</p>
	期望达到的性能、技术指标等	<p>(1) 耐压性 $\geq 600 \text{ V (DC)}/\mu\text{m}$；耐冲击电压 $dV/dt > 150 \text{ V}/\mu\text{s}$； (2) 介质损耗角 $DF \leq 0.002$； (3) 最大容许电流 $> 35\text{kA}$，最大冲击电流 $> 130\text{kA}$； (4) 加厚区方阻为 $2-4 \Omega/\square$，过渡区方阻为 $6-45 \Omega/\square$，活动区方阻为 $45-75 \Omega/\square$ 且平均方阻 $\geq 60 \Omega/\square$； (5) 活动区 Zn 含量 $\leq 5\%$； (6) 预期使用寿命（重复充放电此时）超过 40000 次。</p>
	人员、资金投入测算	<p>赛福电子共有员工 162 名，其中本科以上从业人数为 42 名，博士和副高以上人员 7 人，其中从事电容器及其材料专业研发人员 29 人，专业结构合理，互补性强，具有良好的团队精神，能够形成合力，可同时开展多项研发活动。研发团队获得安徽省组织部认定的“115”产业创新创业团队，赛福电子采用原始创新、集成创新等多种创新路径，形成了较强的研发和创新能力，建有安徽省博士后科研工作站、安徽省工程研究中心、铜陵市企业技术中心和铜陵市工程技术研究中心等多个研发平台，具备较完善的研发体系和较强的研发实力。赛福电子研发投入保持逐年增长，近三年共投入 1152.22 万元用于中心的技术研发工作，使得技术中心具备较完善的研发体系和较强的研发实力。与此同时，我公司高度重视产学研协同创新工作，探索借力发展、借智创新之路，公司始终与合作单位保持紧密合作，与合肥工业大学、安徽大学、安徽工业大学、安徽工程大学等省内知名高校和科研院所开展深度的产学研合作，联合开展金属化膜电容器领域前沿技术研究，攻克行业难题，极大地推动了薄膜电容器行业领域科技进步。近年来，安徽赛福电子有限公司先后承担承担国家、省级重点项目情况如下：</p> <p>(1) 2019 年安徽高校协同创新项目“新能源高比容高方阻薄膜电容器研发”</p> <p>(2) 2020 年安徽省重点研究与开发计划—标准化专项“金属及无机涂层国际标准研究与建设”</p> <p>(3) 2020 年安徽省重点研究与开发计划—面上攻关“高储能密度电容器用纳米金属化薄膜制备关键技术研发”</p> <p>(4) 2020 年安徽省经信厅重点领域补短板产品和关键技术攻关任务“高储能密度电容器用纳米金属化薄膜”</p>

	<p>该项目生产制造位于公司建设的标准化厂房，总占地面积 20 亩，改扩建现有厂房 1.1 万平方米。目前已购置分切机、转盘式 16 工位立体赋能机、镀膜机、灌胶机、光纤台式激光打标机、全自动硬芯棒金属化薄膜卷绕机等用于项目研发生产设备。还将购入伽宝真空镀膜机等设备。本项目组主要成员 17 人，具有高级职称 6 人，博士学位 3 人。企业参与人数为 9 人，主要负责项目的总体策划和推进、新技术、新工艺的上线测试；高校参与人数为 8 人，主要负责新技术、新工艺研发。项目负责人为公司总工，具有多年薄膜电容器研发、生产和管理经验，项目组成员结构合理，时间有保证，可以确保项目顺利完成。</p> <p>项目规划 3 年周期（2023.5--2026.4）总投资 2000 元。</p> <p>本项目在机制保障方面，项目负责人全面负责项目的研究方向、内容和进展，协调解决项目中遇到的重大问题；各课题组长负责和协调各课题的研究工作，保证课题的按计划进展。在开展和推进研究工作中，项目组既会充分发挥各课题组的特色，也将不断围绕总体目标协同攻关，保证项目的顺利实施和目标的圆满实现。此外，通过项目管理组与课题管理组形成的外部横向管理组织，统筹资源、协调进度、沟通信息，为项目实施提供组织支撑。</p> <p>项目实施单位：安徽赛福电子有限公司，负责项目日常管理和提供条件保障，从行政组织、后勤保障和支撑条件各方面创造良好的研究环境，确保项目的顺利实施。在项目的实施过程中，承担单位相关职能部门将全力配合项目工作，在科研管理、经费使用、人力资源调配等方面提供一切必要的支持条件，保障项目顺利实施、圆满完成。</p>
<p>技术需求解决后达到预期效果</p>	<p>本项目研发是针对国产军事装备用高性能金属化薄膜在材料结构设计和工艺实现方面的不足，通过金属镀层的创新性结构设计，同时配套相关沉积工艺和装备改造，实现 DC-link MFC 耐压、载流和寿命等性能的大幅提升，突破国外军事装备用高性能 MFC 产品技术壁垒和技术封锁，推进高端 MFC 国产化进程。以期填补我国在金属化薄膜设计理论及制备科学等方面的空白，实现我国军事装备 MFC 产品技术化、高端化、国有化和自主品牌化，助力我国国防科技建设。</p> <p>据测算，近三年已投运特高压直流线路中核心设备市场空间约为 1075 亿元，若按照 2018-2020 年我国 50% 的风电、光伏消纳、需要柔性直流 8 条、单条投资 126.4 亿元预计，柔直设备市场空间约为 635 亿元，再叠加背靠背互联、孤岛供电等应用。领域，柔直或将接力特高压的市场空间。DC-link MFC 占整个军事装备总造价的 60~70%，市场容量巨大，约为 600~700 亿元。目前，军事装备用金属化薄膜进口价格为 17 万/吨，国内普通金属膜价格为 5~7 万/吨，利润率约为 30%。若本项目研发的新型高性能金属化薄膜的各项性能均达到国际先进水平，价格预计在 10 万/吨，利润率为 50%。因此，该项目的成功开发和应用不仅可为企业带来可观利润，同时还可将军事装备工程建设成本和后期维护成本降至原来的 60%，经济效益显著。项目研发试制成功量产后预计新增销售额 9000 万元，新增利税 2000 万元，新增就业岗位 50 人，产生良好的经济效益。</p>

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	三银 LOW-E 玻璃深加工技术开发及产业化			
技术需求方基本情况	单位名称	安徽友坤玻璃有限责任公司		
	单位地址	铜陵市枞阳县横埠镇汽车零部件工业园		
	所属行业	非金属矿物制品业	主导产品	特种玻璃制造
	上年度主营业务收入(万元)	9228.50	上年度研发投入(万元)	406.09
	联系人	姓名	赵海平	职务
电话		13866444111	邮箱	474953526@qq.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input checked="" type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input checked="" type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位				
参与整理人员名单	赵海平、周凌志、黄美玲		县(区)科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
技术需求来源描述	<p>低辐射镀膜玻璃能够在保证透光性的同时,提高玻璃的隔热性能,达到节能效果。</p> <p>三银 LOW-E 玻璃是目前性能最好的低辐射镀膜玻璃,但当前行业内生产的三银 LOW-E 玻璃存在着强度、平整度不高的问题,严重影响着三银 LOW-E 玻璃的产业化发展与普及。</p> <p>国内市面上有超过 50 款来自不同厂家的三银 LOW-E 玻璃产品,国外厂家居多,如 PPG 工业公司和 Guardian 等;国内仅有南玻、信义等一些企业具备生产相关产品的能力。但所生产三银 LOW-E 玻璃的强度、平整度不高,影响着三银 LOW-E 玻璃的产业化发展与普及。主要特征和关键指标对比见下表:</p>			

指标名称	本项目	国内同行	国外同行
划伤	宽度 0.2 ~ 0.3mm, 长度 ≤ 20mm, 数量 ≤ 2 条/m ²	宽度 0.2 ~ 0.3mm, 长度 ≤ 20mm, 数量 ≤ 2 条/m ²	宽度 0.2 ~ 0.3mm, 长度 ≤ 20mm, 数量 ≤ 2 条/m ²
气泡	直径 ≤ 0.5mm, ≤ 3 个/m ²	直径 ≤ 0.5mm, ≤ 3 个/m ²	直径 ≤ 0.5mm, ≤ 3 个/m ²
针孔	0.5mm < 直径 ≤ 1.0mm, ≤ 2 个/m ²	0.5mm < 直径 ≤ 1.0mm, ≤ 2 个/m ²	0.5mm < 直径 ≤ 1.0mm, ≤ 2 个/m ²
弯曲度	≤ 1.5‰	≤ 3‰	≤ 2‰
碎片状态	50mm*50mm 范围内, 碎片数 ≥ 55 颗	50mm*50mm 范围内, 碎片数 ≥ 40 颗	50mm*50mm 范围内, 碎片数 ≥ 40 颗
钢化应力	全钢化 ≥ 90-120 Mpa	全钢化不应小于 90 MPa	全钢化不应小于 90 MPa
麻点、辊道印	轻微不明显(距离玻璃表面 600mm 用肉眼进行检查)	轻微不明显(距离玻璃表面 600mm 用肉眼进行检查)	轻微不明显(距离玻璃表面 600mm 用肉眼进行检查)
缺角	≤ 3mm*3mm	≤ 3mm*3mm	≤ 3mm*3mm

针对三银 LOW-E 玻璃强度、平整度不高, 以及工艺试错成本较高的问题, 采用多参数自适应优化、有限元分析等技术研究三银 LOW-E 玻璃深加工关键技术, 具体内容如下:

1) 多参数优化控制技术: 采用模型参考模糊自适应 PID 控制技术, 自动优化控制加热过程中加热温度、加热时间、玻璃上下表面温差、中间和边部温差、辊道预热时间、摆动速度、摆动时间等参数, 有效保证加热温度的均匀性、合理性, 降低人工干预和工艺试错成本;

2) 冷却过程的精确控制技术: 建立钢化冷却控制模型, 利用有限元分析方法求解由热能导致结构松弛而产生的应力, 进而实现对冷却风压、风栅高度、冷却时间等参数的精确控制。

对现行建筑的研究发现, 外围护结构中的门窗能耗已经是现代建筑主要能耗来源。而作为门窗占比 70—80% 的玻璃的隔热和保温性能的提升, 对新型建筑能源的节约影响很大。夏季, 我国各地由于新建建筑增加并投入使用, 改善了居民的生活环境和条件, 但是由于新增供电供给能力未能匹配区域建筑新增能耗需求, 部分地区还存在拉闸限电现象。

同时, 气候变暖不仅给生态、农业等方面带来了直接影响, 也给中国建筑幕墙行业敲响警钟。发达国家环保节能建筑已成为主流。在我国, 按照国家要求, 新增建筑将实施 50% 的节能目标, 这将极大地推动三银 LOW-E 镀膜钢化玻璃的应用。本项目的实施, 可以改善目前三银 LOW-E 镀膜钢化玻璃市场供应不足的现状, 满足市场需求。

三银 LOW-E 玻璃对夏季空调的节能性优异, 研究表明: 三银 LOW-E 镀膜钢化玻璃比较单银低辐射中空玻璃在夏季空调能耗上, 节约 81%, 较双银低辐射中空玻璃, 节约 47%, 节能效果十分明显。我国人口众多, 居住

	<p>面积总量很大，但大部分建筑没有安装节能玻璃，三银 LOW-E 中空玻璃应用市场巨大，将带来巨大的经济效益。</p> <p>本项目实施后将突破三银 LOW-E 玻璃制造工艺核心技术，研发自主知识产权的高强度、高平整度的三银 LOW-E 玻璃，并进行产业化，对推动产业升级具有重要意义。</p>
<p style="text-align: center;">技术需求描述</p>	<p>希望解决的技术需求概述</p> <p>本项目研究采用多参数自适应优化、有限元分析等技术研究三银 LOW-E 镀膜钢化玻璃加工中关键环节加热、冷却的过程控制，优化三银 LOW-E 镀膜钢化玻璃制造工艺，提高产品的强度和平整度，实现产业化。</p> <p>以上内容属于行业共性技术难题。</p> <p>本项目采用多参数自适应优化技术优化控制加热过程中加热温度、加热时间、玻璃上下表面温差、中间和边部温差、辊道预热时间、摆动速度、摆动时间等参数；通过建立钢化冷却控制模型，采用有限元分析方法求解由热能导致结构松弛而产生的应力，进而实现对冷却风压、风栅高度、冷却时间等参数的精确控制。</p> <p>安徽友坤玻璃有限责任公司一直致力于高科技玻璃新产品、新技术的研发，积累掌握了诸多高品质玻璃，如低辐射镀膜节能中空玻璃、常规平弯钢化玻璃、超长超大钢化玻璃、中空玻璃、阳光镀膜中空玻璃、夹胶玻璃等建筑节能玻璃开发和深加工技术。公司制定了《防滑玻璃》行业标准（2019-1916T-AH），获得 GB/T 19001-2016/ ISO9001: 2015 质量管理体系、GB/T 45001-2020/ISO45001: 2018 职业健康安全管理体系和 GB/T24001-2016/ISO14001: 2015 环境管理体系认证。</p> <p>公司拥有本技术中试、测试、生产的省级数字化车间，利用现代化信息技术，建立了以 ERP、MES 系统为平台的企业信息化管理系统。公司拥有兰迪牌金钢系列双对流钢化炉，全自动玻璃切割生产线、高力威双边机、汉东夹胶生产线、特能中空线、明日之星自动打胶机等顶尖智能化玻璃深加工设备。产品成功应用于各类大型公共建筑设施。</p> <p>已开展相关联的项目研究：</p> <p>1、节能环保的彩色抗压夹胶玻璃的研发</p> <p>本项目研发一种节能环保的彩色抗压夹胶玻璃，其色彩稳定，透光率均匀一致，耐紫外线照射，便于彩色夹胶玻璃的大范围的应用，避免了透光率不一致的现象。该项目产品形成销售收入约 5000 万元。</p> <p>2、WI-SGP 夹层真空复合中空安全玻璃的研发</p> <p>本项目通过防爆膜和玻璃纤维网技术，增加玻璃的安全性能，本项目获得发明专利 1 项，密封条槽封边、封口的凸面真空玻璃及其制备方法（ZL201310298925.4）。</p> <p>3、一种多功能废旧玻璃再加工装置</p> <p>本项目通过破碎装置对大块的玻璃进行初步的破碎，细化研磨装置量破碎后的玻璃尽心细化的研磨，材料盛装排练装置可以根据玻璃颗粒的排放量而排除对应量的再加工所需的添加剂，搅拌排料装置将玻璃颗粒和添加剂充分搅拌后排出等功能。</p> <p>已经取得的科技成果和该领域的相关专利技术：</p> <p>本公司一直致力于高科技玻璃新产品、新技术的研发，积累掌握了诸多高品质玻璃，如低辐射镀膜节能中空玻璃、常规平弯钢化玻璃、超长超大钢化玻璃、中空玻璃等建筑节能玻璃开发和深加工技术。公司拥有兰迪</p>

牌金钢系列双对流钢化炉，全自动玻璃切割生产线，高力威双边机及四边磨等顶尖智能化玻璃深加工设备。公司拥有授权发明专利 3 项，软件著作权 5 项，实用新型专利 7 项，10 项发明专利进入受理阶段。知识产权清单如下：

序号	专利名称	类型	专利号	状态
1	一种多功能废旧玻璃再加工装置	发明	ZL201910461280.9	授权
2	建筑用玻璃外表面清晰设备	发明	ZL201810454495.3	授权
3	密封条槽封边、封口的凸面真空玻璃及制备方法	发明	ZL201310298925.4	授权
4	一种玻璃自动裁切机用裁切台	实用新型	ZL201922089007.6	授权
5	一种废旧铁质门窗快速压扁装置	实用新型	ZL201921975343.4	授权
6	一种玻璃深加工用单面蒙砂处理装置	实用新型	ZL201922012148.8	授权
7	一种中空双玻用人工裁切装置	实用新型	ZL201922088184.2	授权
8	一种玻璃双边直线磨机用机械入片装置	实用新型	ZL201922089008.0	授权

		9	一种生产塑钢门窗配件用修边装置	实用新型	ZL201921973590.0	授权
		10	一种圆形玻璃磨边装置	实用新型	ZL201921975989.2	授权
期望达到的性能、技术指标等						
	指标名称	本项目	国内同行	国外同行		
	划伤	宽度 0.2 ~ 0.3mm, 长度 ≤ 20mm, 数量 ≤ 2 条/m ²	宽度 0.2 ~ 0.3mm, 长度 ≤ 20mm, 数量 ≤ 2 条/m ²	宽度 0.2 ~ 0.3mm, 长度 ≤ 20mm, 数量 ≤ 2 条/m ²		
	气泡	直径 ≤ 0.5mm, ≤ 3 个/m ²	直径 ≤ 0.5mm, ≤ 3 个/m ²	直径 ≤ 0.5mm, ≤ 3 个/m ²		
	针孔	0.5mm < 直径 ≤ 1.0mm, ≤ 2 个/m ²	0.5mm < 直径 ≤ 1.0mm, ≤ 2 个/m ²	0.5mm < 直径 ≤ 1.0mm, ≤ 2 个/m ²		
	弯曲度	≤ 1.5‰	≤ 3‰	≤ 2‰		
	碎片状态	50mm*50mm 范围内, 碎片数 ≥ 55 颗	50mm*50mm 范围内, 碎片数 ≥ 40 颗	50mm*50mm 范围内, 碎片数 ≥ 40 颗		
	钢化应力	全钢化 ≥ 90-120 Mpa	全钢化不应小于 90 MPa	全钢化不应小于 90 MPa		
	麻点、辊道印	轻微不明显 (距离玻璃表面 600mm 用肉眼进行检查)	轻微不明显 (距离玻璃表面 600mm 用肉眼进行检查)	轻微不明显 (距离玻璃表面 600mm 用肉眼进行检查)		
	缺角	≤ 3mm*3mm	≤ 3mm*3mm	≤ 3mm*3mm		

人员、 资金、 时间投入测算	本项目 自由	时间进度	阶段性任务和细化目标
	1	第一阶段 2023年4月 1日至2023 年11月30 日	阶段性任务: (1) 项目调研; (2) 确定三银LOW-E玻璃性能要求的设计参数; 初步实验; (3) 部分设备的购置、改造; 细化目标: 阶段性成果: 工艺参数调整后, 弯曲度: 波形 \leq 2.5% 、碎片状态: 50mm*50mm 范围内, 碎片数 ≥ 50 颗、钢化应力: 全钢化 $\geq 90-120$ Mpa。
	2	第二阶段 2023年12 月1日至 2024年2月 28日	阶段性任务: (1) 研究三银LOW-E镀膜钢化玻璃钢化工艺加热 过程多参数优化控制技术并进行实验验证; (2) 研究三银LOW-E镀膜钢化玻璃钢化工艺冷却 过程精确控制技术并进行实验验证; 细化目标: (1) 阶段性成果: 工艺参数调整后, 弯曲度: 波形 $\leq 2\%$ 、碎片状态: 50mm*50mm范围内, 碎片 数 ≥ 55 颗、钢化应力: 全钢化 $\geq 90-120$ Mpa; (2) 提交发明专利1篇, 实用新型专利2篇。
	3	第三阶段 2024年3月 1日至2024 年5月31 日	阶段性任务: (1) 完善三银LOW-E镀膜钢化玻璃钢化工艺加热 过程多参数优化控制技术与冷却过程精确控制 技术; (1) 三银LOW-E镀膜钢化玻璃产品开发; (2) 生产工艺优化; (3) 产品标准制定。 细化目标: (1) 阶段性成果: 工艺参数调整后, 弯曲度: 波形 $\leq 1.5\%$ 、碎片状态: 50mm*50mm范围内, 碎 片数 ≥ 55 颗、钢化应力: 全钢化 $\geq 90-120$ Mpa; (2) 提交发明专利1篇, 实用新型专利2篇; (3) 制定企业标准1项。
	4	第四阶段 2024年6月 1日至2024 年8月31 日	阶段性任务: (1) 三银LOW-E镀膜钢化玻璃产品开发量产; (2) 生产工艺再优化; (3) 项目总结验收。 细化目标: (1) 三银LOW-E镀膜钢化玻璃新产品1种, 实现 量产; (2) 新增三银LOW-E镀膜钢化玻璃产能20万平方 米/年; (3) 提交实用新型专利1篇。
本项目阶段性任务和细化目标时间表明细如下:			

		投入研发资金量预测如下：																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="389 271 914 322">资金支出预算</th> <th data-bbox="914 271 1222 322">预算金额（万元）</th> <th data-bbox="1222 271 1447 322">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="389 322 914 365">一、直接费用</td> <td data-bbox="914 322 1222 365">594</td> <td data-bbox="1222 322 1447 365"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 365 914 407">1、设备费</td> <td data-bbox="914 365 1222 407">100</td> <td data-bbox="1222 365 1447 407"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 407 914 450"> (1) 购置设备费</td> <td data-bbox="914 407 1222 450">100</td> <td data-bbox="1222 407 1447 450"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 450 914 492"> (2) 自制设备费</td> <td data-bbox="914 450 1222 492">0</td> <td data-bbox="1222 450 1447 492"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 492 914 535"> (3) 设备改造与租赁</td> <td data-bbox="914 492 1222 535">0</td> <td data-bbox="1222 492 1447 535"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 535 914 577">2、材料费</td> <td data-bbox="914 535 1222 577">300</td> <td data-bbox="1222 535 1447 577"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 577 914 620">3、测试化验加工费</td> <td data-bbox="914 577 1222 620">25</td> <td data-bbox="1222 577 1447 620"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 620 914 663">4、燃料动力费</td> <td data-bbox="914 620 1222 663">125</td> <td data-bbox="1222 620 1447 663"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 663 914 759">5、信息费（出版/文献/信息传播/知识产权事物费）</td> <td data-bbox="914 663 1222 759">5</td> <td data-bbox="1222 663 1447 759"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 759 914 846">6、差旅费/会议费/国际合作与交流费</td> <td data-bbox="914 759 1222 846">2</td> <td data-bbox="1222 759 1447 846"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 846 914 889">7、专家咨询费</td> <td data-bbox="914 846 1222 889">2</td> <td data-bbox="1222 846 1447 889"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 889 914 931">8、劳务费</td> <td data-bbox="914 889 1222 931">35</td> <td data-bbox="1222 889 1447 931"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 931 914 974">9、其他支出</td> <td data-bbox="914 931 1222 974">0</td> <td data-bbox="1222 931 1447 974"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 974 914 1016">二、间接费用</td> <td data-bbox="914 974 1222 1016">70</td> <td data-bbox="1222 974 1447 1016"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1016 914 1059"> 1、管理费</td> <td data-bbox="914 1016 1222 1059">35</td> <td data-bbox="1222 1016 1447 1059"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1059 914 1102"> 2、绩效支出</td> <td data-bbox="914 1059 1222 1102">35</td> <td data-bbox="1222 1059 1447 1102"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1102 914 1144"> 3、其他</td> <td data-bbox="914 1102 1222 1144">0</td> <td data-bbox="1222 1102 1447 1144"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="389 1144 914 1205">支出合计</td> <td data-bbox="914 1144 1222 1205">664</td> <td data-bbox="1222 1144 1447 1205"></td> </tr> </tbody> </table>	资金支出预算	预算金额（万元）	备注	一、直接费用	594		1、设备费	100		(1) 购置设备费	100		(2) 自制设备费	0		(3) 设备改造与租赁	0		2、材料费	300		3、测试化验加工费	25		4、燃料动力费	125		5、信息费（出版/文献/信息传播/知识产权事物费）	5		6、差旅费/会议费/国际合作与交流费	2		7、专家咨询费	2		8、劳务费	35		9、其他支出	0		二、间接费用	70		1、管理费	35		2、绩效支出	35		3、其他	0		支出合计	664		<p>气候变暖不仅给生态、农业等方面带来了直接影响，也给中国建筑幕墙行业敲响警钟。发达国家环保节能建筑已成为主流。在我国，按照国家要求，新增建筑将实施 50% 的节能目标，这将极大地推动三银 LOW-E 镀膜钢化玻璃的应用。</p> <p>本项目的实施，可以改善目前三银 LOW-E 镀膜钢化玻璃市场供应不足的现状，满足市场需求，2023 年市场规模将达到 848 亿美元。随着国家对建筑节能的普及要求，本项目研发的三银 LOW-E 镀膜钢化玻璃的应用范围和市场会越来越大，产业化前景极为广泛。</p> <p>通过三银 LOW-E 玻璃的深加工关键技术并实现产业化。本项目的研发成果将增强安徽省内三银 LOW-E 镀膜钢化玻璃市场竞争力，促进市场的需求，市场潜力巨大。项目研发成功达产后，新增产能 20 万平方米/年，将实现新增销售额 4000 万元/年；新增就业岗位 20 人，同时降低建筑物能耗，社会和经济效益显著。</p> <p>技术经济指标如下：</p> <p>本项目以高强度、高平整度三银 LOW-E 镀膜钢化玻璃深加工关键技术及产业化为研究目标，采用多参数自适应优化技术优化控制加热过程中加热温度、加热时间、玻璃上下表面温差、中间和边部温差、辊道预热时间、摆动速度、摆动时间等参数；通过建立钢化冷却控制模型，采用有限元分析方法求解由热能导致结构松弛而产生的应力，进而实现对冷却风压、风</p>
资金支出预算	预算金额（万元）	备注																																																								
一、直接费用	594																																																									
1、设备费	100																																																									
(1) 购置设备费	100																																																									
(2) 自制设备费	0																																																									
(3) 设备改造与租赁	0																																																									
2、材料费	300																																																									
3、测试化验加工费	25																																																									
4、燃料动力费	125																																																									
5、信息费（出版/文献/信息传播/知识产权事物费）	5																																																									
6、差旅费/会议费/国际合作与交流费	2																																																									
7、专家咨询费	2																																																									
8、劳务费	35																																																									
9、其他支出	0																																																									
二、间接费用	70																																																									
1、管理费	35																																																									
2、绩效支出	35																																																									
3、其他	0																																																									
支出合计	664																																																									
技术需求解决后达到预期效果																																																										

栅高度、冷却时间等参数的精确控制。提高三银 LOW-E 镀膜钢化玻璃深加工工艺流程的智能化和自动化水平并进行产业化。

技术指标:

爆边: 倒角玻璃: 长、宽、深小于玻璃厚度的 1/3 且 ≤ 2 处/片;

划伤: 宽度 0.2 ~ 0.3mm, 长度 ≤ 20 mm, 2 条/ m^2 ;

气泡: 直径 ≤ 0.5 mm, 3 个/ m^2 ;

针孔: 0.5 mm < 直径 ≤ 1.0 mm, 2 个/ m^2 ;

斑点: 1.0 mm < 直径 ≤ 2.0 mm, 1 个/片;

弯曲度: $\leq 1.5\%$;

碎片状态: 50mm*50mm 范围内, 碎片数 ≥ 55 颗;

钢化应力: 全钢化 $\geq 90-120$ Mpa;

麻点、辊道印: 轻微不明显 (距离玻璃表面 600mm 用肉眼进行检查);

缺角: ≤ 3 mm*3mm;

裂纹: 不允许存在;

经济指标:

新增销售额 4000 万元/年;

技术创新成果:

申请或授权发明专利 2 项;

申请或授权实用新型专利 5 项;

经济社会效益:

新增就业岗位 20 人, 降低建筑物能耗, 社会和经济效益显著;

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	固废基道路材料的环境测评技术			
技术需求方基本情况	单位名称	铜陵有色金属集团铜冠建筑安装股份有限公司		
	单位地址	安徽省铜陵市黄山大道南段 879 号		
	所属行业	工业	主导产品	环保建筑材料、钢结构制作安装、机电工程、建筑工程
	上年度主营业务收入（万元）	105242.2	上年度研发投入（万元）	1118.5
	联系人	姓名	陈贵斌	职务
电话		13965214365	邮箱	Tgja2571@163.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input checked="" type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_技术检测_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位				
参与整理人员名单	姚迁、方冬晴	县（区）科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
企业简介	<p>铜陵有色金属集团铜冠建筑安装股份有限公司，是铜陵有色金属集团控股有限公司的控股子公司，注册资本 20020 万元，拥有房屋建筑工程、冶金工程施工总承包一级，市政公用工程、机电工程施工总承包二级，建筑装饰装修工程、钢结构工程专业承包一级，防水防腐保温工程、环保工程、消防设施工程专业承包二级，地基基础工程专业承包三级等资质。被认定为“安徽省企业技术中心”“铜陵市劳模创新工作室”、“铜陵市工程技术研究中心”。近年来，参与及负责实施的国家、省、铜陵市、铜陵有色等各类科技项目二十多项；已授权发明专利、实用新型 191 项，参与制定的行业标准 2 项，论文发表 30 余篇。公司长期与科研院所及高校积极开展产学研合作。</p>			

技术需求来源描述

铜冠建安公司前期通过研究和中试项目表面尾砂应用于道路基稳定层掺量高达 70%，7d 抗压强度满足要求，实际抗压强度满足线性指标要求。前期分别利用水木冲尾砂和沙溪尾砂开展了相关应用试验，同时外部云南地区利用尾砂和胶凝材料制备道路稳定层和细石混凝土面层已经开展了现场应用。

尾砂和粉煤灰或者利用石屑等材料调整集配取得良好的实验室效果，以沙溪尾砂综合研究数据表面压实后水稳密度在 2.1t/m³，尾砂掺量约 65%，每立方水稳消纳尾砂约 1.365 吨。按照沙溪 200 万吨的尾砂处理项目，需要 146 万方水稳材料消纳，针对高速公路和一级公路一般碾压厚度层 40cm，8 车道需要 81.111km 消纳，6 车道 105.797km 消纳，4 车道 130.357km 消纳。针对二级、三级、四级公路二车道（压实厚度 25cm 厚度）80km/h、60km/h、40km/h、30km/h、20km/h 需要 488.40、586.08、689.50、781.440km 公路消纳。

合肥交通投资控股 2022 最新项目数据：①10 月 12 日，S19 淮桐高速合肥段初步设计阶段安全性评价报告专家评审 S19 淮桐高速合肥段全长 58.576 公里，途径合肥市高新区、蜀山区、经开区、肥西县，估算总投资约 124.55 亿元，按双向六车道高速公路标准设计②S18 宁合、S90 肥东支线是《安徽省高速公路网规划修编（2020-2035 年）》中规划的项目，其中宁合高速合肥段是 G9912 合肥都市圈南环线的重要组成部分，未来将与 S48 共同构成合肥市南部大通道，成为合肥市连接南京、上海等主要城市的重要出口通道，2022 年 10 月通过可行性研究报告审查；③S11 巢黄高速是《安徽省高速公路网规划修编（2020-2035 年）》“五纵十横”中“纵二线”的重要组成部分，被列为 2022 年省级协调调度重点基础设施项目④S92 滁合高速合肥支线已纳入《安徽省高速公路网规划修编（2020-2035 年）》，是“十四五”期间我省高速公路建设重点工程，项目全长 12.37 公里。⑤2021 年 11 月 4 日，省发展改革委正式批复滁州至合肥至周口高速公路合肥段项目工程可行性研究报告。滁州至合肥至周口高速公路合肥段已列入《安徽省高速公路网规划修编（2020-2035 年）》，路线长约 85.81 公里，途径合肥市肥东县、长丰县，为规划 S14 滁州至合肥高速及 S16 合肥至周口高速的重要组成部分。

公路建设是一项长距离的线形工程，对路基和路面材料的需求量巨大。如果能用公路建设范围内满足路用要求的铜尾砂替代路基填料或路面基层用料，生产线投资小，建设周期短，对铜尾砂废物再利用，不但可以开辟对铜尾砂的大宗利用途径，大幅减少铜尾砂对土地的占用和对周围环境的污染，最重要的通过尾砂的消纳处置解决矿山服务年限问题，能够为矿山企业可持续发展提供强有力的保障。但是该项技术的推广，需打破目前市场对于固废基道路材料的环保顾虑。一种

被广泛认可的、快速、稳定的固废基道路材料的环境评测技术作为支持。

技术需求描述	希望解决的技术需求概述	以国家标准为根本依据，积极采用先进的环评理念和手段，编制出一种被广泛认可的、快速、稳定的固废基道路材料的环境评测技术。																													
	期望达到的性能、技术指标等	<p>目前尚无铜尾矿砂应用于道路材料的相关标准、技术规范。但仍可以借鉴其他固废材料在道路材料中应用的标准。具体参数性能要求如下：</p> <p>(1)其放射性指标应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566要求。</p> <p>(2)铜尾矿砂应进行细集料砂当量试验，其当量值不应小于 60%。</p> <p>(3)铜尾矿砂的硫化物及硫酸盐(以SO₂计)质量粉数(%)应符合标准《硅酸盐建筑制品用砂》JG/T 622 中第 4.1 条对合格品的要求，即≤2.0%。</p> <p>(4)铜尾矿砂的云母质量分数)应符合标准《硅酸盐建筑制品用砂》JG/T 622 中第 4.1 条对合格品的要求，即≤1.0%。</p> <p>(5)铜尾矿砂用于施工前，应对其腐蚀性(pH值)和浸出毒性进行测试。测试指标限值如下：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">项 目</th> <th style="width: 20%;">限值</th> <th style="width: 50%;">分析方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH 值</td> <td>>2.0, <12.5</td> <td>GB/T 15555.12</td> </tr> <tr> <td>铜(以总铜计), mg/L</td> <td>1.00</td> <td>GB 5085.3</td> </tr> <tr> <td>锌(以总锌计), mg/L</td> <td>1.00</td> <td>GB 5085.3</td> </tr> <tr> <td>镉(以总镉计), mg/L</td> <td>0.005</td> <td>GB 5085.3</td> </tr> <tr> <td>铅(以总铅计), mg/L</td> <td>0.01</td> <td>GB 5085.3</td> </tr> <tr> <td>总铬, mg/L</td> <td>15</td> <td>GB 5085.3</td> </tr> <tr> <td>铬(六价), mg/L</td> <td>0.05</td> <td>GB/T 15555.4—1995</td> </tr> <tr> <td>烷基汞, mg/L</td> <td>不得检出</td> <td>GB/T 14204—93</td> </tr> <tr> <td>汞(以总汞计), mg/L</td> <td>0.001</td> <td>GB 5085.3</td> </tr> </tbody> </table>	项 目	限值	分析方法	pH 值	>2.0, <12.5	GB/T 15555.12	铜(以总铜计), mg/L	1.00	GB 5085.3	锌(以总锌计), mg/L	1.00	GB 5085.3	镉(以总镉计), mg/L	0.005	GB 5085.3	铅(以总铅计), mg/L	0.01	GB 5085.3	总铬, mg/L	15	GB 5085.3	铬(六价), mg/L	0.05	GB/T 15555.4—1995	烷基汞, mg/L	不得检出	GB/T 14204—93	汞(以总汞计), mg/L	0.001
项 目	限值	分析方法																													
pH 值	>2.0, <12.5	GB/T 15555.12																													
铜(以总铜计), mg/L	1.00	GB 5085.3																													
锌(以总锌计), mg/L	1.00	GB 5085.3																													
镉(以总镉计), mg/L	0.005	GB 5085.3																													
铅(以总铅计), mg/L	0.01	GB 5085.3																													
总铬, mg/L	15	GB 5085.3																													
铬(六价), mg/L	0.05	GB/T 15555.4—1995																													
烷基汞, mg/L	不得检出	GB/T 14204—93																													
汞(以总汞计), mg/L	0.001	GB 5085.3																													

	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>铍(以总铍计),mg/L</td> <td>0.002</td> <td>GB 5085.3</td> </tr> <tr> <td>钡(以总钡计),mg/L</td> <td>0.70</td> <td>GB 5085.3</td> </tr> <tr> <td>镍(以总镍计),mg/L</td> <td>0.02</td> <td>GB 5085.3</td> </tr> <tr> <td>总银, mg/L</td> <td>0.05</td> <td>GB 5085.3</td> </tr> <tr> <td>砷(以总砷计),mg/L</td> <td>0.01</td> <td>GB 5085.3</td> </tr> <tr> <td>硒(以总硒计),mg/L</td> <td>0.01</td> <td>GB 5085.3</td> </tr> <tr> <td>无机氟化物(不包括氟化钙),mg/L</td> <td>1.0</td> <td>GB 5085.3</td> </tr> <tr> <td>氰化物(以CN⁻计),mg/L</td> <td>0.05</td> <td>GB 5085.3</td> </tr> </tbody> </table>	铍(以总铍计),mg/L	0.002	GB 5085.3	钡(以总钡计),mg/L	0.70	GB 5085.3	镍(以总镍计),mg/L	0.02	GB 5085.3	总银, mg/L	0.05	GB 5085.3	砷(以总砷计),mg/L	0.01	GB 5085.3	硒(以总硒计),mg/L	0.01	GB 5085.3	无机氟化物(不包括氟化钙),mg/L	1.0	GB 5085.3	氰化物(以CN ⁻ 计),mg/L	0.05	GB 5085.3
铍(以总铍计),mg/L	0.002	GB 5085.3																							
钡(以总钡计),mg/L	0.70	GB 5085.3																							
镍(以总镍计),mg/L	0.02	GB 5085.3																							
总银, mg/L	0.05	GB 5085.3																							
砷(以总砷计),mg/L	0.01	GB 5085.3																							
硒(以总硒计),mg/L	0.01	GB 5085.3																							
无机氟化物(不包括氟化钙),mg/L	1.0	GB 5085.3																							
氰化物(以CN ⁻ 计),mg/L	0.05	GB 5085.3																							
人员、资金、时间投入测算	<p>本企业尚缺少环境检测方向专业技术人员,无法独立对铜尾砂道路材料进行相关环保指标检测,也无法依据现行国家标准编制出一种稳定、简易、快速的检测方法。</p> <p>人员方面:预测需要化学检测人员3人、环境检测人员5人、环境保护和检测方向的专家3人。</p> <p>资金方面:</p>																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>支出预算(万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一、人员工资</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>二、直接投入</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>1、材料费</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2、燃料和动力费</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3、测试、化验、加工费</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>三、研发仪器设备设施</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>1、购置/改造费</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>2、折旧/租赁费</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3、研发设施长期待摊费</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>四、新产品设计费、新工艺规程制定费</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>五、装备调试费</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	项目	支出预算(万元)	一、人员工资	20	二、直接投入	25	1、材料费	5	2、燃料和动力费	0	3、测试、化验、加工费	20	三、研发仪器设备设施	40	1、购置/改造费	20	2、折旧/租赁费	10	3、研发设施长期待摊费	10	四、新产品设计费、新工艺规程制定费	10	五、装备调试费	5
	项目	支出预算(万元)																							
	一、人员工资	20																							
	二、直接投入	25																							
	1、材料费	5																							
	2、燃料和动力费	0																							
	3、测试、化验、加工费	20																							
	三、研发仪器设备设施	40																							
	1、购置/改造费	20																							
	2、折旧/租赁费	10																							
	3、研发设施长期待摊费	10																							
	四、新产品设计费、新工艺规程制定费	10																							
五、装备调试费	5																								

	六、无形资产摊销费	0
	七、勘探开发技术的现场试验费	0
	八、研发成果的论证、评审、验收、鉴定费用。	20
	九、管理费用	5
	支出合计	125
	<p>时间方面： 应检测各项检测数据具有相应的检测周期，且开发不同检测方法、不同方法的检测稳定性、检测周期的测算，也需要一个较长的过程。预测需要1年。</p>	
技术需求解决后达到预期效果	<p>该项技术的实现，将直接助力铜尾砂道路材料的生产销售、市场推广等方面的工作。有利于铜尾砂道路材料被市场广泛接受，从而开辟一条铜尾矿大宗资源化利用途径，缓解铜矿山企业铜尾砂处理压力、降低因处置处理铜尾矿而产生的各项费用、减少铜尾矿对环境的影响。总而言之，该项技术的突破，对铜矿山企业的持续生产问题、道路材料的原材料短缺问题、铜尾砂固废处理问题均产生了有利影响。</p>	

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	基于磁悬浮储能飞轮的智能微网综合管理技术研发与应用			
技术需求方 基本情况	单位名称	安徽华驰动能科技有限公司		
	单位地址	安徽省铜陵市枞阳县经济开发区长安大道 8 号		
	所属行业	储能行业	主导产品	磁悬浮储能飞轮
	上年度主营业务收入 (万元)	2041.3	上年度研发投入 (万元)	421.1
	联系人	姓名	王志强	职务
电话		18600599761	邮箱	wangzhiqiang@huachidongneng.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input checked="" type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input checked="" type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位	哈尔滨工业大学、华北电力大学			
参与整理人员名单	王志强	县（区）科技服务团是否参与凝练 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
企业简介	<p>安徽华驰动能科技有限公司成立于 2020 年 1 月，主要从事物理储能技术和系统的研发、推广应用，已获得知名投资机构数千万级投资，2020 年获得安徽省高层次人才团队 A 类资金支持，围绕产品和核心技术共申请发明专利 9 项，软件著作权 2 项，核心技术拥有全部自主知识产权。系列磁悬浮储能飞轮产品：7.5kWh/500kW、40kWh/40W、50kWh/200kW、125kWh/125kW，是全球唯一一家覆盖秒级、分钟级和小时级应用领域的飞轮企业，综合指标达到国际领先水平。拥有全球最大飞轮测试井，可以同时容纳 4 台飞轮同步测试，具备飞轮整机加工制造、系统集成测试能力，年生产能力 300 台，项目产品和系统已在内蒙古自治区、中国海油等地区和公司进行示范应用。</p>			

技术需求来源描述

国外的飞轮储能技术主要起源于英国 Urenco 核离心机技术和美国 NASA 姿控储能两用飞轮技术。飞轮储能是将能量或动量存储在高速旋转的飞轮转子中，通过电机实现电能到机械动能再到电能的转换。飞轮储能系统的结构主要由五部分组成：飞轮转子、支承轴承、电动发电机、双向充放电变流器、真空腔体。衡量储能飞轮技术的核心指标是单体最大储能量和单体最大功率。

(1) 储能飞轮单机关键技术研究和应用方面

以美国、日本、德国的技术最为先进。美国的飞轮技术发展最为广泛，技术先进，拥有十几家研究机构，Texas at Austin 大学研制的 130kWh(468MJ)/2MW 储能飞轮试验样机，代表了美国飞轮技术单机储能能量的最高水平。日本中部铁路公司和东京大学联合研制出 50kWh(180MJ)/1MW 超导储能飞轮。德国 Piller 的电离合单机 15kWh(54MJ)/ 2MW 纯正弦波动态飞轮 UPS，是 ASML 半导体光刻机的专用保电装备。

国内的研究和成果产业化起步相对较晚，但近十年来发展迅速，相继有几十家从事储能飞轮关键技术研究工作的机构，清华大学工程物理系戴兴建老师团队研制的基于复合材料转子、永磁卸载-机械轴承混合支承 60MJ/1MW 储能飞轮，已应用于中原油田钻井示范工程，目前正在承担科技部项目复合材料转子、全主动磁悬浮轴承支承 25MJ/400kW 储能飞轮关键技术研究 and 工程样机研制工作。北京航空航天大学房建成院士和山东大学徐衍亮教授联合研发的卫星新型姿控储能两用飞轮和复合材料转子、高强度合金钢转子、全悬浮永磁偏置混合磁轴承储能飞轮技术，曾获得 2007 年度国家技术发明一等奖，宇航级工程型号产品 20Nms/100Wh/42krpm 超低功耗高速磁悬浮姿控储能两用飞轮和高精度长寿命磁悬浮动量轮，已应用于在轨运行 8 年的实践 9 号卫星。安徽华驰动能科技有限公司 2020 年研制的 144MJ/40kW 小时级全磁悬浮储能飞轮产品，已应用于海上钻井平台应急启动电源项目，27MJ/500kW 全磁悬浮储能飞轮产品已应用于天瑞重工飞轮 UPS 项目，目前已研制成功 360MJ/500kW 全磁悬浮储能飞轮工程样机。

综上所述，由于飞轮转子超大承载力、本质安全、高可靠、长寿命轴承支承技术的限制，无论采用碳纤维复合材料转子还是高强度合金钢转子，随着单体储电量的增大，转子重量相应地线性增大，在重力方向上如何实现转子的本质安全稳定支承，是研制单体超大储能量飞轮的最大技术难题。在飞轮电机单机功率扩展方面技术难度相对较小。

(2) 储能飞轮阵列关键技术研究 and 规模化应用方面

在美国能源部和美国电力研究院资助下，美国 Beacon Power 公司在纽约州和宾夕法尼亚州的两个 20MW 储能系统与风电机组联合的独立调频电站，至今已连续运行 10 年，调频电站由 200 台十五分钟级单体 90MJ/100kW 飞轮并联构成。加拿大 Tempolar Power 公司有 3 个规模化应用项目：多伦多地区的 2MW 独立调频飞轮储能项目、安大略省圭尔夫的 5MW 网侧调频项目和加勒比海阿鲁巴岛 10MW 飞轮阵列与新能源联合使用提供全岛电力供应，其单机指标为 180MJ/500kW。

国内 6~15 分钟级单体飞轮阵列在电力行业规模化应用尚属空白。



图 1 美国 Beacon Power 公司的两个 20MW 独立调频电站



图 2 加拿大 Tempolar Power 公司有 3 个规模化应用项目

在储能飞轮阵列应用模式研究方面，主要涵盖火电机组+十五分钟级飞轮储能联合调频、光伏发电+飞轮储能联合调频、风力发电+飞轮储能联合调频、飞轮储能+电池储能联合调峰调频以及电网飞轮储能独立调频模式。对于飞轮+电池混合储能模式，将负荷与新能源波动的高频高放电倍率部分由飞轮储能系统承担，低频低放电倍率部分由化学电池承担，充分发挥各自的优势，提高系统的安全性、使用寿命和经济性。

综上所述，从美国能源部和美国电力研究院的研究和实践结果证明，飞轮储能电力调频是目前调频效率最高、最安全和最灵活的方式；美国电网独立调频电站运行数据表明，飞轮储能电网调频年循环次数折算到充满放电大约 4000 次，飞轮寿命大于 25 年；飞轮储能与电池的联合应用，可有效提高电池的安全性和经济效益。技术层面，飞轮并联 PCS 变流器控制及其并机同步技术国内已较为成熟，有 20 几家 PCS 供应商均可提供可靠的解决方案，而飞轮储能系统与发电电源、化学电池储能系统之间的协调控制策略需要深入研究。



飞轮电磁组件研究技术路线

<p style="text-align: center;">技术需求描述</p>	<p style="text-align: center;">希望解决的技术需求概述</p>	<p>技术难点： 主要有两点，一是单体 450MJ/500kW 磁悬浮储能飞轮的研制、二是智能微网综合管理技术，具体如下：</p> <p>1、本项目拟研制单体 450MJ/500kW 磁悬浮储能飞轮，项目要解决的技术关键包括 450MJ 储能飞轮技术总体需求分析与工程示范解决方案研究、飞轮储能系统用大功率高性能充放电控制装置研发、大容量高性能核心电磁部件研发、450MJ 储能飞轮系统集成与工业样机研制、飞轮阵列风储联合系统控制策略研究，解决储能飞轮整机优化设计、单体 450MJ 储能飞轮转子的磁悬浮轴承本质安全大承载力支承、超低铁耗电发电机设计和真空环境下大功率电机的高传导散热问题，研究风电和飞轮阵列储能系统联合辅助调频的快响应、高精度控制问题。</p> <p>2、智能微网综合管理技术的技术难点主要是如何实现不同能源特别是光伏、风电等间歇性电源的协调和优化是关键。在多能互补优化运行中，需要充分考虑间歇性能源出力的不确定性、可控分布式能源的功率调节约束性以及储能设备的时间转移特性，兼顾分布式能源与柔性负荷两类可控资源，并采用合理的控制模型实现主动配电网对可控分布式能源的主动管理和优化调度，进而实现智能能源管控平台的建设。</p> <p>创新点：</p> <p>1、本质安全大承载力轴向低功耗永磁被动磁轴承设计方法研究 飞轮转子重量随储能量增大而线性增加，针对大储能量飞轮转子承重方向安全可靠悬浮技术需求，提出基于 HALBACH 磁体阵列的大承载力永磁被动轴向磁悬浮轴承设计方法，开发基于 HALBACH 磁体阵列的大容量永磁被动轴向磁悬浮轴承，HALBACH 磁体阵列具有工作面磁密增加、非工作面磁密降低的优越性能，将 HALBACH 磁体阵列应用于大容量永磁被动轴向磁悬浮轴承，通过优化设计其 HALBACH 磁体阵列的结构形式、排列方式，增加了被动轴向磁轴承的承载力和承载力密度，大幅度降低由于转子旋转导致的永磁体非工作面磁密幅值波动引起的铁耗，为重型转子悬浮提供了一种本质安全解决方案。</p> <p>2、零时间延迟充放电状态无扰切换控制技术 针对充放电状态切换时电机相电流和母线电压波动问题，提出基于自适应逆动态前馈解耦控制方法，通过系统辨识建立切换过程的动态数学模型，分析控制系统的稳定性，确定稳定裕度，实现储能飞轮额定功率充放电无扰切换控制，做到切换电压 0 时间延迟响应，并且保证充放电切换过程平稳无脉动，从本质上解决储能飞轮充放电切换时的电流和电压波动，提高飞轮电池的动态响应速度和电能质量。</p> <p>在分析电机电动、发电状态切换的电压、电流瞬态波动机理，建立动态和稳态模型进行等效简化。重点分析切换过程的动态特性，设计控制律、修正控制参数，并进行实验验证。</p> <p>3、超低功耗轴向长度最短结构的电机设计技术 由于采用无铁心定子盘结构，不但使电机不存在铁耗，而且使电机有更大的放置定子绕组空间，从而使定子绕组电阻小、铜耗低，再通过采取合适措施降低转子盘永磁体的涡流损耗及转子轭盘的杂散损耗，从而使电机整体损耗很低，1.2MW 电机的效率高于 98%，同时使电机具有极高的功率密度。更为重要的是，本电机突破了本项目的关键核心技术问题之一</p>
---	--	--

一大功率盘式轴向磁场永磁无刷电机的无铁心定子盘的机械强度问题。

4、超低功耗永磁偏置径向磁轴承设计方法研究

对轴向磁轴承产生的附加径向力特性、转子强陀螺效应产生的径向附加力特性进行数据采集分析,确定具有一定出力裕度的径向磁轴承承载力设计方案。建立永磁偏置径向磁轴承的线性化数学模型,提高电流刚度、位移刚度的设计、辨识的匹配度,为控制系统参数设计和稳定性分析提供精准的参考依据。

5、解决联供微网中源荷日前预测存在误差的问题

在研究区间和线性规划数学理论的基础上,建立基于区间规划的联供微网运行优化模型。采用交叉分步的方法将优化模型分解为下限子模型和上限子模型,在 MATLAB 编程环境下调用优化工具箱求解该模型。模型主要通过调整联供微网中微型燃气轮机输出功率来抑制源荷预测的不确定,保证联供微网在源荷不确定性下仍具有一定的经济性,与无储能的联供微网相比,配置蓄电池储能时,使运行成本的区间下降,改善了模型处理不确定性的能力。

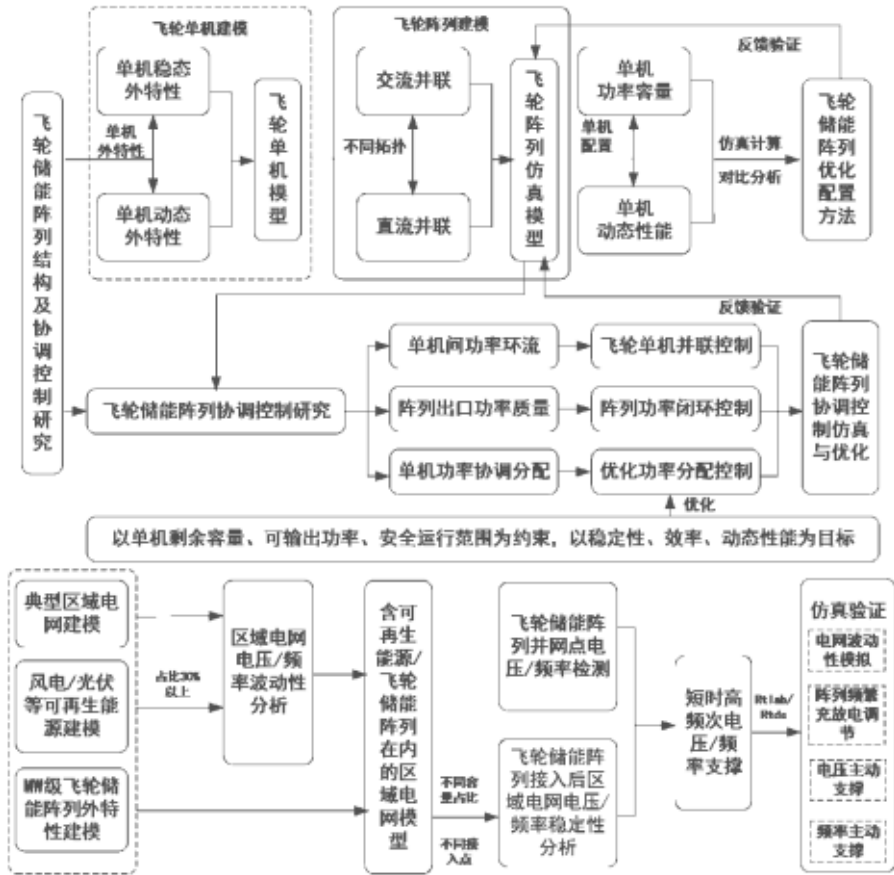
6、解决联供微网不同时间断面下风光不确定性以及其他形式的扰动问题

采用模型预测控制中反馈环节抑制各种扰动,进而建立基于模型预测控制的联供微网双层运行优化模型,日前时间断面的上层模型实现联供微网运行成本的最小化,日内时间断面的下层模型处理风光预测误差以及扰动问题。在 MATLAB 环境下调用不同求解器对模型进行求解。在峰谷和峰谷平电价方案下,不同时间断面的联供微网双层模型在经济方面较单层模型分别提高 9.21%、8.65%。

项目研究方案:

储能飞轮方面的研究内容包含:高功率高能量密度储能飞轮整体优化设计技术、大功率高频率 PWM 技术、超低功耗轴承长度最短结构的电机设计技术、高热导率纳米晶体与胶体混合介质电机定子灌封散热技术研究、本质安全大承载力轴向低功耗永磁被动磁轴承设计方法研究、超低功耗永磁偏置径向磁轴承设计方法研究、飞轮电机电流谐波和转矩脉动最小化充放电控制技术、零时间延迟充放电状态无扰切换控制技术、大功率变流器高频软开关技术研究、径向磁轴承增益自适应模态解耦控制方法研究、磁悬浮储能飞轮单机系统集成技术研究、基于物联网的控制器阵列高速信息融合技术研究、飞轮阵列系统网络控制技术研究、飞轮储能子系统与化学电池储能子系统协调控制方法研究、大型风电机组功率曲线测试与评估方法研究、飞轮储能与化学电池储能最佳配置比例研究、风力发电技术功率输出特性分析与储能系统功率补偿策略研究、储能飞轮阵列系统的健康状态预测方法研究、储能飞轮阵列与风电机组联合调频的控制方法研究及示范验证、混储与风机联合系统虚拟惯量响应能力评测方法研究。

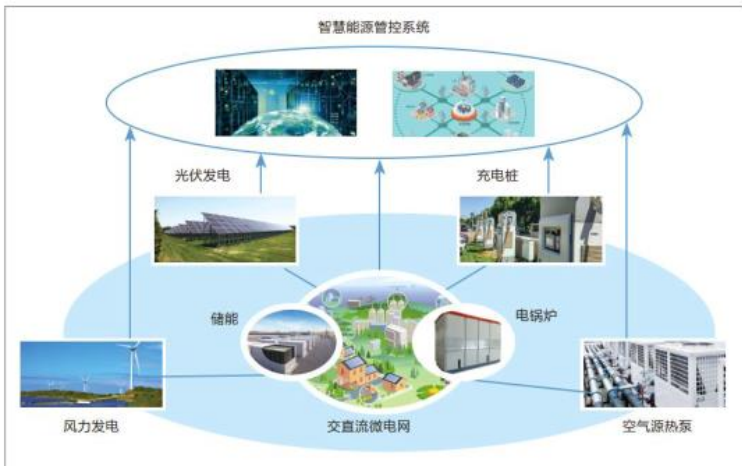
1、飞轮储能阵列协调控制研究方案路线



智能微网综合管理技术方面的研究如下：

研究基于电热协同的水风光互补联供微网运行优化模型。为解耦微型燃气轮机热电出力的强耦合性，且考虑水风光互补冷热电多能联供微网在经济性和环境保护的意义。首先引入燃气锅炉和售热机制解耦微型燃气轮机的热电强耦合性，实现微型燃气轮机和其他分布式单元的协同优化，以一个包含小水单机组、风电机组、光伏发电机组、蓄电池、燃气锅炉以及热交换器的并网型冷热电多能联供微网为研究对象，对联供微网内水风光互补特性进行分析，然后建立水风光互补冷热电多能联供微网运行优化模型，目标函数为联供微网的总日运行成本，采用基于 Hessian 矩阵迭代的内点法求解优化模型。最后利用算例验证所提方法和模型的正确性。

研究基于区间规划的联供微网运行优化模型。针对联供微网中源荷日前预测存在误差的问题，在充分研究区间数学理论和线性规划的基础上，提出了基于区间规划的联供微网运行优化模型。利用深度学习中 GAN 技术获取符合实际运行场景下的区间，采用交叉分步的方法将优化模型分解为下分子模型和上分子模型，在 MATLAB 环境下调用 IPOPT 优化工具箱求解该模型。通过分析源荷 10%波动下的模型优化结果以及比较有无飞轮储能条件下的优化结果可知，该方法能够有效解决风光可再生能源出力以及负荷功率的不确定性问题，且模型的解为鲁棒性较强的区间解，保证联供微网源荷在一定波动范围内仍具有较高的经济性。

		
期望达到的性能、技术指标等		<p>项目预期成果包括研制成功单体 450MJ/500kW 磁悬浮储能飞轮产品，技术参数如下：飞轮角动量范围 0.03Nms~0.5Nms；动不平衡度小于 $2 \times 10^{-7} \text{kgm}^2$；寿命 3 年末期可靠度不小于 0.97。进行风电机组与磁悬浮储能飞轮、化学电池储能系统智能电网一次调频运行验证，使直流电压始终保持在稳定状态，电压波动一般保持在 $1050 \pm 5\text{V}$ 以内；</p> <p>建设一个智慧能源管理平台并试运行，发表高质量学术论文 3 篇以上、申请专利 7 项以上、制定储能飞轮电力企业标准 1 套，培养高水平专业技术人才 6 人以上、培养博士 1 人硕士 3 人。</p> <p>国内外核心指标对比： 国外对标企业美国 VYCON： 储电量 (kWh)：0.83 功率 (kVA)：300 国内对标企业 泓慧能源： 储电量 (kWh)：3-5 功率 (kVA)：250 本项目技术指标： 储电量 7.5 kWh 功率 (kVA)：500 (以上以秒级飞轮为例)</p> <p>此外，通过智慧能源管理，实现多能互补与优化协调，确保绿色经济与低碳运行；</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 提高能源利用效率，达到 98%； ◆ 降低冷热电能源提供成本约 10.12%； ◆ 提高可再生能源自给率，达到 5.23%。
人员、资金、时间投入测算		<p>企业拥有由王志强为领军人才的技术团队，以及与哈尔滨工业大学和华北电力大学良好的合作基础，预计可以在 2 年内完成项目研发，预计投入研发资金 450 万元。</p>
技术需求解决后达到预期效果		<p>项目预计可新增销售收入 5000 万元，新增净利润 700 万元，新增税收 200 万元，带动企业研发投入 750 万元，拉动产业投资 6000 万元。此外，项目的实施可直接提供就业岗位 25 个，并带动相关产业发展。</p>

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	基于碳化物组织调控高硬高韧耐磨锻球生产及技术研究			
技术需求方基本情况	单位名称	铜陵有色金神耐磨材料有限责任公司		
	单位地址	安徽省铜陵市经济技术开发区西湖二路 1731 号		
	所属行业	钢压延加工	主导产品	耐磨锻球 耐磨轧球 耐磨铸球
	上年度主营业务收入(万元)	51224.1	上年度研发投入(万元)	1716.78
	联系人	姓名	王彬	职务
电话		19956287521	邮箱	1670797249@qq.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input checked="" type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input type="checkbox"/> 新产品开发 <input checked="" type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位	合肥工业大学			
参与整理人员名单	汪军、王常志、秦永强、王彬、徐光青等	县(区)科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
企业简介	<p>我公司是铸造、锻造、精加工为一体的钢球生产企业，经过 30 年的创新发展合金锻球在业内知名度高，处于国内行业领先地位，自主研发的合金锻球凭借其高韧耐磨高强度的特性显著提升了半自磨机的粉磨效空，降低了球耗，填补了国内空白金神公司生产的锻球处于国内行业领先地位。</p> <p>公司现为国家高新技术企业，先后获得安徽省绿色工厂、安徽省名牌产品、安徽省专精特新企业、安徽省新产品、铜陵市政府质量奖，安徽省企业技术中心、铜陵市高强韧性锻造(轧制)耐磨材料工程技术研究中心。先后与昆明理工大学、合肥工业大学、安徽省机械研究所等高等院校和科研院所开展联合攻关，承担省重大专项公关项目，成功开发出多项新产品、新工艺，直径 150mm 以上锻球成为国内技术领先最大规格的锻球产品 得到了国家中小型企业创新基金立项支持。获得省科技奖三等奖 2 项。</p>			

<p>技术需求来源描述</p>	<p>目前，国内外使用较多的磨球有低合金钢铸球、铬合金铸铁球、合金钢锻轧球等，但是这些钢球在使用过程中依然存在着许多问题。通常情况下，在提高磨球硬度的同时，使其韧性降低，导致破碎率升高；增加合金元素的含量，可以提高磨球的淬透性，使钢球的硬度增加，但同时会增加生产成本。因此，进行相关的研究，开发研制出一种高强度、高韧性、生产工艺简单、价格实惠的耐磨钢球，有着极其巨大的商业前景，已成为广大的生产厂家和材料工作者所共同追求的目标。降低工业生产过程中耐磨钢球的消耗和破碎率，也已成为国内外材料工作者研究的热点之一。</p> <p>目前国内外研发了各种材料的磨球，但均未能很好地处理好磨球的两大矛盾，即韧性和硬度的矛盾、合金元素含量和淬透性的矛盾。特别是大型半自磨机的出现，对磨球的抗破碎性能和耐磨性能提出了更高的要求。</p> <p>为此，金神公司根据碳化物具有高硬度而且其弥散分布时还有弥散强化作用，使基体韧性得到提高，因此制定科学合理的工艺来控制基体组织中碳化物形貌、大小、分布和马氏体尺寸，再结合具体使用工况，综合调控钢球硬度与韧性，降低产品的磨损率。综上所述，产品本项目具有较好的应用前景。</p>	
<p>技术需求描述</p>	<p>希望解决的技术需求概述</p>	<p>1、技术需求</p> <p>本项目利用实验手段，综合考虑实际生产中的工艺特点，从合金成分优化、热处理工艺参数改进等方面进行系统实验与分析，开展基于组织析出碳化物高硬高韧高碳低合金耐磨锻球行业共性技术研究。</p> <p>①新型耐磨钢球的成分及组织结构设计针对钢球耐磨性能好的特点，结合碳化物、马氏体和残余奥氏体各自的特性，进行科学、合理的组织结构设计，实现总体耐磨性能最优。</p> <p>②新型耐磨钢球物理及冶金基本规律的研究对 Ac1、Ac3、Ar3、Bs、Bf、Ms 点等一系列关键相变温度参数的测定，确定设计钢种的连续冷却转变规律；研究和制定科学、合理的锻球坯料加热制度。</p> <p>③耐磨钢球碳化物组织调控生长，实现高硬度与高韧性的配合，结合钢种的再结晶规律和变形抗力变化规律，制定合理的锻造工艺制度，包括始锻温度、终锻温度、锻造比等；研究钢种的碳化物析出规律，确定碳化物析出温度、析出形状、析出尺寸等工艺参数。</p>

		<p>2、创新点</p> <p>① 基于高碳低合金的成分设计，提高锻球整体高硬度，降低钢球磨损率；</p> <p>② 基于碳化物控制析出工艺设计，获得隐晶马氏体组织，充分发挥隐晶马氏体的细晶强化和微小碳化物的弥散强化作用，提高钢球整体强韧性，降低钢球破碎率。</p> <p>通过以上两种创新协同作用，解决传统耐磨钢球中高硬度与高韧性的矛盾，从而获得高硬高韧的耐磨钢球。</p> <p>3、预期经济指标</p> <p>年产钢球 5000 吨，实现年收入 3000 万元，利润 150 万元，税收 60 万元。</p>															
	<p>期望达到的性能、技术指标等</p>	<p>研究和制定合理的加热制度、锻造工艺、热处理工艺，使热处理后的成品耐磨钢球满足如下的指标：</p> <table border="1" data-bbox="855 1014 1417 1559"> <thead> <tr> <th></th> <th>奥氏体晶粒度</th> <th>冲击功/J</th> <th colspan="2">硬度/HRC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>内高端产品</td> <td>5-6 级</td> <td>≥ 20</td> <td>表面硬度 ≥ 58</td> <td>心部硬度 ≥ 56</td> </tr> <tr> <td>项目钢球</td> <td>≥ 6.5 级</td> <td>≥ 40</td> <td>表面硬度 ≥ 60</td> <td>心部硬度 ≥ 58</td> </tr> </tbody> </table>		奥氏体晶粒度	冲击功/J	硬度/HRC		内高端产品	5-6 级	≥ 20	表面硬度 ≥ 58	心部硬度 ≥ 56	项目钢球	≥ 6.5 级	≥ 40	表面硬度 ≥ 60	心部硬度 ≥ 58
	奥氏体晶粒度	冲击功/J	硬度/HRC														
内高端产品	5-6 级	≥ 20	表面硬度 ≥ 58	心部硬度 ≥ 56													
项目钢球	≥ 6.5 级	≥ 40	表面硬度 ≥ 60	心部硬度 ≥ 58													
	<p>人员、资金、时间投入测算</p>	<p>(1) 公司 2009 年被认定为高新技术企业，2014 年获批组建“铜陵市高强韧性锻造（轧制）耐磨材料工程技术研究中心”，2016 年获批“省级认定企业技术中心”，同时被认定为“高新技术企业”。公司开展的 20 余项自主研发项目均已获得实用新型专利，另拥有数 10 项发明专利，1 个安徽省科学技术三等奖、1 个铜陵市科学技术二等奖，3 个省级高新产品，主持制定了 DB 34/T2273-2014《Φ16mm-Φ200mm 锻造钢球》地方标准。为了加速研发效率，公司投入大量资金购置了一批先进的研发、检验、检测设</p>															

		<p>备,设备原值 1250 余万元。企业拥有该项目实施所必须的钢球制造及常规检测装备,在微观组织精细检测分析方面需依托高校进行。</p> <p>(2) 在研发队伍方面: 我公司现有员工百余人, 其中各类技术人员 40 人, 从事研发工作有 36 人, 他们长期坚持新产品、新技术的开发, 为企业的生产经营工作提供强大的智力支持。企业现有研发人员在成分设计、工艺设计方面经验丰富, 但钢球中碳化物组织结构的精细控制、表征及理论分析方面有所欠缺, 需与高校研究团队共同开展相关研究。</p> <p>(3) 项目预计总费用 450 万元, 由公司自筹并积极申请科技政策支持, 铜陵有色作为本项目主要负责单位, 全面协调各合作单位工作内容以及生产试验; 合肥工业大学负责合金成分设计、碳化物析出控制等技术活动。主要用于设备、测试、试验、人工工资及差旅费等。</p>
<p>技术需求解决后达到预期效果</p>		<p>行业未来的发展趋势在于研发具有低成本, 同时能根据具体使用工况来合理协调硬度与韧性的磨球产品。项目根据碳化物具有高硬度而且其弥散分布时还有弥散强化作用, 使基体韧性得到提高, 并制定科学合理的工艺来控制基体组织中碳化物形貌、大小、分布和马氏体尺寸, 再结合具体使用工况, 综合调控钢球硬度与韧性, 降低产品的磨损率。本项目产品可应用于大型矿山超大型球磨设备, 目前国内已建成投产的铜陵有色冬瓜山铜矿、沙溪铜矿、中国黄金集团内蒙古矿业满洲里矿一、二期、山西太钢袁家村铁矿、中铁资源伊春鹿鸣矿业、金堆城钼业汝阳矿业、厄瓜多尔米拉多铜矿、吉林大黑山钼矿、中国黄金集团西藏甲玛铜矿、西藏巨龙铜矿等, 大型号耐磨钢球年需求量可达 30 万吨以上。放眼国际市场, 发达国家受环保、能耗等多方面因素的制约, 其生产加工线、订单都转移到中国、印度等东南亚国家, 仅比利时马可洛公司(全球最大耐磨材料生产企业)每年在中国磨球订单就达 100 万吨, 可见出口市场的潜力是巨大的。</p> <p>本项目的实施对铜陵有色金神耐磨材料有限责任公司的人才培养是一个非常好的机会, 可锤炼队伍, 培养 3 名技术骨干。</p>

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	太阳能空气源双源热泵供热采暖系统的研发与产业化			
技术需求方 基本情况	单位名称	安徽四盟能源科技有限公司		
	单位地址	安徽省铜陵市枞阳县开发区新楼村 A-9		
	所属行业	新能源与节能环保	主导产品	太阳能空气集热器
	上年度主营业务收入(万元)	2765.89	上年度研发投入(万元)	297.80
	联系人	姓名	邹庆硕	职务
电话		18010726651	邮箱	18156217829@163.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input checked="" type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input checked="" type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位	上海交通大学			
参与整理人员名单	代彦军	县(区)科技服务团是否参与凝练 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
企业简介	安徽四盟能源科技有限公司(后称四盟能源)成立于2019年3月,注册资本人民币2000万元,公司核心技术团队由公司联合创始人代彦军领导;中高层科研和管理团队来自多个领域,拥有丰富的企业管理和产业化经验。公司秉承“开放创新,引领未来”的理念,以市场需求和太阳能节能技术发展趋势为导向,致力于国内先进的太阳能建筑节能系统、空气集热器、供暖大数据管理系统的研发、生产、销售、运营等。2019年获得代彦军教授作为领军人才率领团队参与成立本公司并获得安徽省B类高层次人才团队资金支持。			
技术需求来源描述	<p>1.立项背景和意义</p> <p>随着全世界能源需求量不断增长,我国作为世界第一大能源消耗国面临着及其严峻的节能减排压力。建筑耗能是日常生活中能源消耗的主体之一。</p> <p>为了响应国家“碳达峰”、“碳中和”、发展低碳经济的号召,本项目提出太阳能空气源双源热泵系统,将太阳能空气集热技术与空气源热泵技术相结合,实现了系统全工况高效稳定运行,满足了建筑冬季高效清洁采暖与全年热水供应需求,显著提高了建筑供热中的太阳能利用率。系统还在结构和性能上做了大量优化,既符合国家产业政策,还大幅减</p>			

	<p>少了传统能源的消耗和碳排放，具有广阔的应用推广前景。</p> <p>2.国内外研究现状和发展趋势</p> <p>目前国内外太阳能采暖主要采用真空管集热器。真空管集热器大多为采用集热器加热水通过循环水泵、储热水箱对地暖或者暖气片进行循环采暖，但此方式占地面积大、储热水箱升温时间长，存在真空管热应力及流体冻结等缺陷。目前空气式真空管集热器研究集中在相变材料对系统性能的影响，减少换热损失、提高蓄热性能、提高空间利用率，高效安全稳定地运行将是其未来研究方向。</p> <p>3.发展趋势</p> <p>太阳能空气源双源热泵系统将太阳能空气集热器采暖和空气源热泵采暖相结合，通过太阳能集热器对空气进行加热，提高了空气源热泵的蒸发温度来提升其能效，从而实现系统的高效运行。本系统中，太阳能空气集热器以空气作为传热介质，结构简单，初装费用低；热流密度较低，安全可靠。当用于冬季供暖时，空气源热泵对集热器出口空气的进行升温提质，由于太阳能空气集热器对作用于蒸发器表面的空气进行了预加热，使空气源热泵远离结霜区，从根本上避免结霜，实现全工况无霜运行。另外，还可以通过空气源热泵与太阳能空气集热器的能量调节和互补，克服太阳辐射间歇性和不稳定性对系统的不利影响，实现高效、稳定的供热。</p> <p>本项目提出的太阳能空气源双源热泵供暖系统，可实现全工况高效稳定运行，满足冬季建筑清洁采暖和全年日常生活热水供应，避免了结霜化霜造成的机组性能和制热量下降。复合系统相较于单一集热器系统而言克服了太阳能的波动性和间歇性特点，从而实现高效稳定地提供清洁热能，具有极大的规模量产潜力。</p> <p>具体数据对比：</p> <p>(1) 冬季供暖时，晴朗天气条件下，空气集热器效率>40%；太阳能双源热泵供暖系统 COP>3.0；实现采暖季比常规热泵节能 30%以上；</p> <p>(2) 典型冬季条件下，实现连续无霜运行，满足连续稳定供热要求；</p> <p>(3) 推广应用系统采暖建筑面积 2 万平米，年热水供应量 5 万吨，满足户用全年热水供应需求(人均热水需求量 30L,年热水需求量约为 32.85 吨)；较锅炉生产减排 CO2 排放量约 1 吨/年，较单一热泵减排约 60%。</p>
<p>技术需求描述</p>	<p>希望解决的技术需求概述</p> <p>1.研究目标和内容</p> <p>本项目以太阳能集热器集热与空气源热泵循环为基础，通过太阳能动态高效集热、空气源热泵以及供热采暖能力储蓄、耦合调峰输配相关基础问题研究，旨在开发一种实现高效稳定供热采暖的太阳能集热器与空气源双源热泵系统。项目通过研究太阳能集热器集热机理；构建空气源热泵循环运行与集热器耦合的动态复合系统；探究负荷特性及变工况条件下系统稳态运行控制策略；构建低热损供热采暖能力储蓄和供热采暖输配的优化方案；完成系统热动力学仿真和性能分析。针对太阳能集热器供热无法补偿太阳能具有的波动性和间歇性特点，提供一套可利用太阳能实现高效稳定供热采暖的方案，为太阳能高效热利用的产业化发展提供新的思路，实现碳减排促进碳达峰。</p> <p>根据以上目标，主要核心技术下：</p> <p>(1) 高效太阳能空气集热器集热机理研究与开发</p>

建立太阳能空气集热器集热转换模型，核心是在保证稳定供暖供热输出的前提下，尽可能高效地利用太阳能热，从而实现太阳能高效利用和节能。这与太阳能集热器的动态集热特性与集热器结构特性密切相关。对所采用的V型直通式CPC空气集热器动态集热特性主要运行参数包括热阻与热损系数、集热效率、集热量和热迁移因子进行分析后，建立对应的热阻网络模型，结合传热分析进行数值计算并深入分析。

(2) 太阳能复合热泵系统及负荷特性研究

太阳能空气源双源热泵供暖系统主要包括太阳能空气集热系统、空气源热泵系统、蓄热水箱及控制系统。太阳能空气集热系统是由空气集热器、工质循环风机及相应保温风道组成。在实际应用中可以提供低温热空气，也可以通过换热器换热转化为热水储存在蓄热水箱中。空气源热泵系统依靠蒸发器吸收太阳能空气集热器出风的热量，通过冷凝器释放热量，将低品位热能升温以满足采暖的热量需求或供热水温。通过研究复合系统供热特性和系统在变工况下的运行模式，优化复合系统以高效地在建筑采暖和通风方面结合蓄热和输配系统直接为建筑提供所需能量。控制系统运行利用智控系统来实现风机、循环水泵、电动风阀、压缩机、电子膨胀阀等自动启闭和手动调节。

(3) 太阳能复合热泵节能控制策略研究与系统设计集成

本项目所研究系统的控制策略应当根据环境参数，一定程度上克服由于太阳辐射昼夜、季节和天气变化等因素造成的太阳能热泵系统运转存在间歇性，不能连续供热和性能波动等问题，结合用能负荷模型与设备能效模型建立太阳能负荷热泵系统的动态仿真模型，并按照耦合系统的运行控制方案提出一套设计集成与优化方法。

2. 创新点

复合采暖供热系统运行原理如图1（见附件--其他附件中）所示。区别于太阳能热水采暖技术，本项目中的太阳能空气集热器以空气为介质，无冻结风险，系统无腐蚀、无结垢、无承压要求，如有泄漏也不致

影响系统的使用。此系统的应用情景具体描述如下：

(1) 当太阳辐照条件良好、太阳能空气集热器出风温度足够高时，如 $40^{\circ}\text{C}\sim 90^{\circ}\text{C}$ 时，风阀1打开，热风直接用于室内供暖，此时相当于太阳能空气集热器采暖技术，因为无需二次换热，所以比太阳能热水采暖技术的采暖效率更高。此情景中，空气相对湿度和温度远离结霜区，无结霜可能。此时，也可以将风阀2打开，通过蓄热水箱蓄存一部分热量。

(2) 在太阳辐照条件不足、集热器出风温度不够高的应用场景，如在运行环境温度 $\sim 40^{\circ}\text{C}$ 区间内时，风阀2打开，此情景中空气状态可能落入结霜区，需要考虑避免结霜的措施，具体为：若集热器出口空气相对湿度和温度在结霜区以内时，可打开循环水泵，利用蓄热水箱中的热水对集热器出口的空气进一步加热，使其远离结霜区。蓄热水箱加热后的热空气再送至热泵蒸发器表面二次换热，通过热泵实现升温供暖或供热水。若集热器出口空气相对湿度和温度在结霜区以外时，空气直接送至热泵蒸发器表面二次换热，通过热泵实现升温供暖或供热水，蒸发温度的提高使得热泵能效大幅提升。

(3) 在夜晚，太阳辐照为零，集热器出口风温等于环境温度，空气在风机的驱动下一次流经太阳能集热器和热泵蒸发器表面。在全新风情

景下，此情景相当于空气源热泵（此时风阀 1 关闭，风阀 2-4 开启）。若空气状态点在结霜区以内，则跟情景（2）相同，利用蓄热水箱加热空气，从根本上避免结霜。

（4）在非采暖季，关闭风阀 1，开启风阀 2，集热器出风温度较高时，可利用换热器和蓄热水箱将热量由热空气转移到热水（循环水泵开启），生产热水；出风温度不高时，将热空气吹到热泵蒸发器表面，利用热泵升温，利用热泵冷凝器放热生产热水，供用户使用（循环水泵关闭）。排风口和补风口在情景（3）中用于形成空气的开式流动，在其他情景中用于调整风量、换风等。通过解决科学技术问题可为实现稳定高效的太阳能供热采暖提供理论基础，

技术优势如下：

（1）对于现有的 V 型直通式 CPC 空气集热器，探究集热器集热效率提升的可行性方法，可能结构优化如增加气流循环次数与加绕流板增强流动干扰等，从提高换热系数、增大集热效率与减小热损的方向对集热器性能进行优化分析。

（2）太阳能空气集热器与空气源热泵的耦合匹配方面，根据用户侧用热水需求结合当地气象、场地等条件，进行太阳能空气集热器集热面积和空气源热泵蒸发器压缩机及工质流量、风机等的匹配设计计算；设计配置合理的水箱和循环水泵，计算采暖季合理、经济的水箱容量，满足非采暖季的热水供应需求。

（3）研究系统在不同工况下的运行策略，包括阀门开闭合、循环水泵、压缩机等的启停和风路的切换等，保证系统高效、稳定运行，满足采暖季供暖和全年热水供应，尽可能地提高太阳能利用率。

本项目提出的复合系统相较于单一集热器系统而言克服了太阳能的波动性和间歇性特点，有望实现高效稳定地提供清洁热能，提出的太阳能和空气源热泵供暖的耦合方法，将结构和运行参数，太阳能集热器热力分析关联起来，为太阳能供暖系统性能优化奠定了理论基础。基于此系统制定的设计集成与优化方法为太阳能热泵耦合系统的供热采暖调节提供了参考性方案。

3.项目研究方案

项目研究方案的核心是通过太阳能空气源热泵双源复合系统建模与仿真，对系统进行仿真计算并对系统的典型工况进行稳态和动态实验，拟建立的实验系统需结合不同太阳能资源条件和环境特点不断进行调试与优化。还可以对变工况条件下的系统进行性能分析，模拟供暖负荷变化等。主要测试的内容包括有：集热器集热效率、集热量、循环 COP 等。

		<p style="text-align: center;">图 1 太阳能空气源双源热泵供热采暖系统运行原理图</p>
期望达到的性能、技术指标等		<p>1.技术创新成果： (1) 搭建一套示范性太阳能空气集热器与空气源热泵的耦合系统； (2) 提供此系统的设计集成方案 发表高质量学术论文 3 篇以上、申请专利 7 项以上、制定企业标准 1 套，培养高水平专业技术人才 6 人以上、培养硕士 2 人。</p> <p>2.可考核的技术指标： (1) 冬季供暖时，晴朗天气条件下，空气集热器效率>40%；太阳能双源热泵供暖系统 COP>3.0；实现采暖季比常规热泵节能 30%以上； (2) 典型冬季条件下，实现连续无霜运行，满足连续稳定供热要求； (3) 推广应用系统采暖建筑面积 2 万平米，年热水供应量 5 万吨，满足户用全年热水供应需求（人均热水需求量 30L，年热水需求量约为 32.85 吨）；较锅炉生产减排 CO₂ 排放量约 1 吨/年，较单一热泵减排约 60%。</p>
人员、资金、时间投入测算		<p>安徽四盟能源科技有限公司现有技术人员无法解决上述技术问题，需要与上海交通大学合作研发，预计投入资金 400 万元，研发周期 2 年。</p>
技术需求解决后达到预期效果		<p>本项目实施期内预计经济效益参考产值 3000 万元，利润 500 万元，税收 200 万元。</p> <p>本项目响应国家“碳达峰”、“碳中和”、发展低碳经济的号召，提出了太阳能空气源双源热泵系统，将太阳能空气集热技术与空气源热泵技术相结合，实现了系统全工况高效稳定运行，达到了对建筑冬季高效清洁采暖与全年热水供应的目的。项目实施开发的复合系统在项目实施周期内预计可推广应用建筑面积不低于 2 万平方米，未来可推广应用建筑面积达到 10 万平方米。</p>

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	新能源汽车用镀层—薄膜表界面连续可控构筑技术			
技术需求方基本情况	单位名称	安徽铜峰电子股份有限公司镀膜分公司		
	单位地址	铜陵经济开发区铜峰工业园		
	所属行业	电子行业	主导产品	薄膜及薄膜电容器
	上年度主营业务收入(万元)	4952	上年度研发投入(万元)	156
	联系人	姓名	潘毓娴	职务
电话		18656216006	邮箱	pan.yuxian@tong-feng.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input checked="" type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input checked="" type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位				
参与整理人员名单	石兆峰、潘毓娴、古红涛		县(区)科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
企业简介	<p>安徽铜峰电子股份有限公司成立于 1996 年，注册资金 5.6 亿元。公司是国家重点高新技术企业，国家火炬计划—铜陵市电子材料产业化基地重点骨干企业，国家“863”成果转化基地内骨干企业，国家电子材料和元器件行业重点企业，国内外知名的电工薄膜、薄膜电容器及相关电子元器件的研发、制造基地。公司于 2000 年 6 月在上交所挂牌上市，现为国家级铜陵经济技术开发区下属企业。</p> <p>公司先后荣获全国质量管理先进企业、全国重合同守信用先进企业、安徽省环境友好型企业、安徽省先进集体、安徽省技术创新示范企业、铜陵市市长质量奖、铜陵市劳动奖状等荣誉称号，连续 33 届位居中国电子元件百强企业。</p> <p>公司拥有一支高素质的研发专业队伍，具有研制开发聚丙烯膜制造技术和相关产品的强大优势。拥有一批国内优秀的电工薄膜、金属化薄膜、电容器及晶体器件专家。公司主导或参与国家行业标准制定达 14 项；申</p>			

	<p>请专利数共 235 项，其中申请发明专利数共 73 项，授权专利数为 188 项，授权发明专利数为 29 项，发明专利 201210532235.6《低电感大功率电力电子电容器》获得第四届安徽省专利优秀奖。</p> <p>面向未来，公司将根据国家发展战略，结合市场需求及产业发展趋势，积极融入铜陵经开区发展规划，不断壮大经济规模，提升经济效益，实现企业高质量发展，为中国民族电子工业创造更大辉煌。</p>									
<p>技术需求来源描述</p>	<p>在国家“双碳”战略的推动下，新能源汽车作为重点培育和发展的战略性新兴产业得到快速发展。作为电驱动重要组成部分的电容器对新能源汽车的稳定运行具有重要的意义，金属化薄膜作为电容器的电介质，对电容器性能起到决定性的作用。</p> <p>新能源汽车车规级的产品运行环境复杂多变，且需要在安全性、可靠性、轻量化方面重点考量。</p> <p>金属化薄膜作为电介质，在新能源汽车中应用，需满足 105℃长期稳定运行，自愈能量可控，发热量低等性能要求，这就要求在制备过程中做到纳米级镀层和薄膜之间附着力好，导电层区块化连接，金属镀层在薄膜上冷凝时尽量减少对薄膜的损伤，即镀层—薄膜界面构筑技术连续可控。</p> <table border="1" data-bbox="523 927 1311 1214"> <tr> <td></td> <td>东丽</td> <td>国内</td> </tr> <tr> <td>蒸镀压降</td> <td>≤40V/μm</td> <td>≤50V/μm</td> </tr> <tr> <td>自愈可控的导电层图案</td> <td>深入研究 专利保护</td> <td>无理论层面的坚实支撑</td> </tr> </table>		东丽	国内	蒸镀压降	≤40V/μm	≤50V/μm	自愈可控的导电层图案	深入研究 专利保护	无理论层面的坚实支撑
	东丽	国内								
蒸镀压降	≤40V/μm	≤50V/μm								
自愈可控的导电层图案	深入研究 专利保护	无理论层面的坚实支撑								
<p>技术需求描述</p>	<p>希望解决的技术需求概述</p> <p>新能源汽车用金属化膜具体技术需求为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、金属镀层和薄膜基材之间结合力好，镀层致密，承载电流时温升低 2、金属在薄膜上凝结时对薄膜基材的损伤小，蒸镀压降低，提升金属化膜可耐受的电压 3、金属镀层在薄膜上形成自愈能量可控的区块化导电层，防止电容器失效。 <p>需研发的相应核心技术和创新点为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、蒸镀前薄膜表面处理，在控制表面损伤的前提下，在薄膜表面形成提升附着力的官能团 2、提升镀层冷凝的热传导，平衡因热量和辅助贴附产生的蒸镀压降，减少加工对薄膜产生的损伤 3、根据电容器的运行工况，平衡设计可承载电流和自愈能量可控的区块化导电层，控制电容器发热和防止失效。 <p>目前所处阶段：</p> <p>已有样品，但加工工艺缺乏理论支撑，难以进行实验设计及确认，仅能通过电容器的测试结果间接判断，干扰因素较多，难以发现最优的工艺参数组合以达到最佳的产品性能。</p>									

	期望达到的性能、技术指标等	蒸镀压降 $\leq 40V/\mu m$ 有理论支撑的自愈能量可控的导电层设计 附着力好，线电流密度 $0.03A/m$ 的条件下，电容器温升降低 10%
	人员、资金、时间投入测算	1、完成技术研发需和大学或研究所合作进行 2、解决该技术需求投入研发资金量预测：85 万元 3、问题解决时间预测：1 年
技术需求解决后达到预期效果		1、技术攻关成功后，将提高金属化膜性能，提升电容器寿命，降低器件发热，推动企业向高端技术和高附加值产品方向发展，加强企业在市场上的竞争力。 2、电容器器件发热、自愈能量可控的安全性及耐电压问题适用于风电光储、柔性直流输电乃至军工运用的各个领域，可进一步探索和拓展该技术的应用领域，寻找新的市场机会，为企业的发展提供更多的增长点。

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	面向绿色农业的氮磷控释可降解智能材料工业化应用研究			
技术需求方 基本情况	单位名称	安徽六国化工股份有限公司		
	单位地址	铜陵市铜港路 8 号		
	所属行业	化工	主导产品	磷复肥
	上年度主营业务收入(万元)	436925	上年度研发投入(万元)	16479
	联系人	姓名	刘荣	职务
电话		13515628539	邮箱	593796204@qq.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input checked="" type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input type="checkbox"/> 新产品开发 <input checked="" type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位	合肥工业大学			
参与整理人员名单	赵辉、刘荣、陈明	县(区)科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
企业简介	<p>六国化工是集肥料、化学制品、化学原料、精细磷酸盐、双氧水、磷石膏制品等生产、加工和销售为一体的上市公司。公司现有 1 个本部、8 个控股子公司。拥有国家企业技术中心、博士后科研工作站、安徽省磷化工工程技术研究中心、安徽省磷化工绿色设计与制造工程研究中心等创新工作平台；荣获国家高新技术企业、国家知识产权示范企业、国家技术创新示范企业、全国文明单位、全国卓越绩效先进单位、中国农化服务先进单位、AAAA 级标准化良好行为企业等荣誉称号。</p> <p>“坚持绿色生态发展，建设智慧科技工厂”是公司的核心发展战略。公司将充分利用坚实的产业基础和完善的经营管理，继续加强和巩固磷复肥主业在行业内的地位，重点突出扩链强链补链，重点打造农资农业与生物工程一体化、电子化学品、化工新材料三个核心板块，把公司打造成绿色、环保、智能、高效的一流化工高新技术生产企业，实现高质量发展。</p>			

<p style="text-align: center;">技术需求来源描述</p>	<p>二十大报告提出推动形成绿色低碳的生产方式，深入打好碧水、净土保卫战。安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要明确加大绿色投入品研发力度，加强农业环境突出问题治理，实现投入品减量化、生产清洁化。农业农村部《到 2025 年化肥减量化行动方案》提出减少化肥施用量和提高利用率。《“十四五”全国农业绿色发展规划》明确化肥利用率从 40.2%提升至 43%、加强农业面源污染防治。化肥氮磷流失是农业面源污染主要源头，氮磷控释智能材料是提高化肥利用率的关键核心技术。</p> <p>我国发展“缓释肥料”已有 20 多年历史，但因其未解决养分释放与作物吸收同步问题而没有达到预期目标。工业和信息化部出台《控释肥料》(HG/T 4215-2011) 化工行业标准推动按照设定的释放率和释放期来控制养分释放的控释肥料，但仍然存在控释材料含有机溶剂和不可降解对大气和土壤生态环境造成二次污染等问题。</p> <p>因此，面向绿色农业，开发氮磷控释可降解智能材料，抢占我国“控释肥料”关键核心技术制高点，深入实施国家“藏粮于技”战略和《安徽省“十四五”农业农村现代化规划》，推动美好安徽建设具有重要意义。</p> <p>所谓“控释”是通过各种调控机制延缓和控制肥料养分释放周期，延长作物对其有效养分吸收利用的有效期；所谓“智能”是根据作物对养分的需求延缓和控制肥料养分释放的速率。</p> <p>合肥工业大学在实验室已研发出用于缓/控释肥料的可降解智能材料，如：聚乳酸基多孔包膜材料、聚乙烯醇基包膜材料，研究了包膜肥料（聚乙烯醇基多孔膜）的生物降解性能和养分释放性能。该技术指标的膜材料孔的大小、形貌可控，根据膜的亲疏水性、孔径大小、孔形貌共同调节肥料的释放性能，同时，包膜均匀、包膜材料利用率高、包膜肥料不结块。</p>
<p style="text-align: center;">技术需求描述</p>	<p style="text-align: center;">希望解决的技术需求概述</p> <p>1.科学问题：氮磷控释可降解智能材料的控释性能与生物降解性能是两大主要指标，然而释放性能精准可控是建立在材料性能稳定的基础之上，可生物降解必然导致材料的稳定性不佳，因此，生物降解性能会影响控释性能。所以，如何解决氮磷控释可降解智能材料的生物降解性能对控释性能的牵制问题是本项目拟解决的科学问题。</p> <p>2.技术问题：开发氮磷控释可降解智能材料专用的环保型溶剂以及提升专用材料在环保型溶剂中的溶解性是本项目拟解决的技术问题。</p> <p>3.工艺设备技术放大问题：如何将氮磷控释可降解智能材料均匀地包膜在肥料中是工艺设备放大技术的关键问题，如：包膜设备的设计制造、肥料颗粒不均匀对包膜均匀性的影响、膜材料包膜厚度的控制、膜材料的高利用率等问题。</p>

	期望达到的性能、技术指标等	<p>1、建立中试装置，完成中试研究和产品效果评价试验；</p> <p>2、所开发的氮磷控释可降解智能材料可包膜于复合肥料、复混肥料、尿素、磷铵等颗粒肥料表面，形成控释肥料，提升肥料产业竞争力；</p> <p>3、所开发的氮磷控释可降解智能材料（其中无机矿物质除外）在土壤环境条件中的生物降解率达 100%。</p> <p>4、应用本项目氮磷控释可降解智能材料形成的控释肥料氮磷养分释放期可调、可控以满足不同地区的不同作物的生长期需求。</p> <p>5、应用本项目氮磷控释可降解智能材料形成的控释肥料养分利用率不低于 45%。</p>
	人员、资金、时间投入测算	<p>本企业现有技术人员不能解决该技术问题，需要与高校或科研院所搭建技术合作平台，预计研发周期 3 年，研发费用预计 400 万元。</p>
技术需求解决后达到预期效果		<p>1、研发出长释放周期壳聚糖基系列氮磷控释可降解智能材料，用于制备适用于多年生作物及小麦等 150 天以上生长期作物控释肥料；</p> <p>2、研发出中释放期海藻酸钠基系列氮磷控释可降解智能材料，用于制备适用于水稻、玉米 90-150 天生长期作物控释肥料；</p> <p>3、研发出短释放期聚乙烯醇基系列氮磷控释可降解智能材料，用于制备蔬菜等 40-90 天生长期作物控释肥料；</p> <p>4、建立氮磷控释可降解智能材料氮磷释放模型，为其应用提供理论依据。</p>

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	基于高光谱遥感的耕地覆被精细分类			
技术需求方基本情况	单位名称	安徽中汇规划勘测设计研究院股份有限公司		
	单位地址	安徽省铜陵市淮河大道北段 185 号		
	所属行业	科技服务业	主导产品	测绘与地理信息、规划编制与研究、工程勘察设计、工程管理与其它
	上年度主营业务收入(万元)	7,922.92	上年度研发投入(万元)	525.83
	联系人	姓名	钱业宏	职务
电话		18956290255	邮箱	937193095@qq.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input checked="" type="checkbox"/> 人工智能 <input checked="" type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他			
技术需求种类	<input checked="" type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他 _____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他 _____			
意向合作单位	铜陵市农业技术管理服务中心、铜陵学院			
参与整理人员名单	张伟、王乾、钱业宏	县(区)科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
企业简介	<p>安徽中汇规划勘测设计研究院股份有限公司具有测绘与地理信息、工程勘察设计、国土空间规划编制等专业，公司通过自主创新取得了多项科技成果，拥有发明专利、实用新型专利及软件著作权等自有知识产权 60 余项，部分专利和科技软件成果在测绘与地理信息、岩土工程勘察设计、国土空间规划编制、市政工程设计 and 城市园林设计等获得成功应用并取得显著成效。</p> <p>本次申报主体为空间信息获取与应用安徽省重点实验室，实验室由安徽中汇规划勘测设计研究院股份有限公司和铜陵学院联合共建，拥有稳定高效的研究成员梯队，具备丰富的科研项目实施和管理能力，具备坚实的理论基础和研究积累。</p>			

技术需求
来源描述

服务国家耕地保护大政方针

耕地是人类赖以生存和发展的基础性资源，是粮食和生态安全的基石，如何保护和利用耕地，确保粮食安全，实现农业可持续发展，已是关系我国国民经济发展、社会稳定和国家安全的全局性重大战略问题。2020年，国务院办公厅连续发布《关于坚决制止耕地“非农化”行为的通知》《关于防止耕地“非粮化”稳定粮食生产的意见》，明确提出，要采取有力举措坚决遏制耕地“非农化”、防止“非粮化”，切实稳定粮食生产，牢牢守住国家粮食安全的生命线。习近平总书记对我国粮食安全和耕地保护极为重视，多次强调要采取“长牙齿”的硬措施，落实最严格的耕地保护制度，确保“农田就是农田，而且必须是良田”。

解决当地农业农村实际工作中的难题

如何准确统计耕地种植情况是现阶段遇到的非常棘手的问题，目前国内外对耕地覆被和利用的监测方法主要是人工现场识别统计和卫星遥感影像判读统计两种。人工现场识别统计是通过基层人员现场识别，然后逐级上报，该方法效率低，遗漏和错误多，主观性大。常规的多光谱遥感只能大概了解耕地情况，准确性较差，无法获取其准确的植被类型。研究一项具有精度高、劳动强度小、自动化程度高、客观准确的耕地覆被监测统计技术十分必要。

高光谱遥感作为一种新的遥感技术可以获取地表植被的光谱信息，广泛应用于农业和土地覆被的识别。国内外已经在积极开展这方面的应用研究，但大多停留在实验室阶段，远未达到实际应用的程度，利用高光谱遥感进行耕地覆被的精细识别，切实服务到农业部门的业务应用层次尚未见报道。以“高光谱耕地覆被”为主题，在“中国知网”进行查询，也未发现完整匹配的文献。



在文献查阅的基础上，实验室与铜陵市农业技术管理服务中心进行了深入的交流，确认了利用高光谱遥感对耕地覆被进行精细分类的需求，能够为主管部门遏制耕地“非农化”、防止耕地“非粮化”提供扎实准确的基础数据。

技术需求描述	希望解决的技术需求概述	<p>本次技术研究拟依托空间信息获取与应用安徽省重点实验室和铜陵市农业技术管理服务中心的人才和技术优势，充分利用我国的遥感卫星数据，结合先进的机器学习技术和大数据处理能力，采用空天地一体化高光谱观测方法，实现业务化的耕地覆被的高精度识别。利用高光谱遥感方法，通过光谱特征可以精细识别具体的植被类型，达到对耕地内部作物种类的高精度识别，精准区分水稻、小麦大豆、玉米、油菜及其他作物。</p> <p>主要研究内容和核心技术如下：</p> <p>①获取铜陵地区耕地土壤数据和耕地农作物的光谱数据，准确提取铜陵地区各类农作物的光谱特征；</p> <p>②开发和优化高光谱遥感数据的空天地一体化匹配、融合算法；</p> <p>③开发基于计算机视觉和深度学习的高精度耕地作物精准识别算法。</p> <p>本次技术创新点如下：</p> <p>①以高光谱数据为核心的多源数据高精度融合匹配技术；</p> <p>②基于计算机视觉和深度学习的高精度分类算法。</p> <p>研究团队具有扎实的高光谱遥感全流程业务能力，包括①空天地高光谱数据获取②空天地高光谱数据综合预处理③多方法专题提取。研究团队开展过高光谱数据获取和处理等工作，具有数据获取和处理经验。在高光谱数据预处理方面，已经有完整的技术路线，在高精度光谱重建、高精度几何匹配、高精度融合镶嵌算法、高精度分类算法有一定的研究积累。</p> <p>本项研究技术在省内乃至国内均具有先进性和创新性。该技术具有精度高、劳动强度小、自动化程度高、客观准确的巨大优势，其应用前景极其广阔，经济效益和社会效益巨大，技术研究成熟后可以向全省乃至全国推广。</p>
	期望达到的性能、技术指标等	<p>耕地覆被作物识别准确率优于 92%，达到省内领先水平；</p> <p>耕地覆被作物识别周期不超过 72 小时，识别速度达到省内领先；</p> <p>在铜陵市布点研究示范区 10000 亩，实验覆盖本地粮食作物主要生长季；</p> <p>发表研究论文 1-2 篇。</p>

	<p>人员、资金、时间投入测算</p>	<p>本次技术研究拟依托空间信息获取与应用安徽省重点实验室，独立完成研究内容，拟投入 15 名专业研究人员和 30 名配套技术人员参与开发。预计投入研究资金 100 万元，共分四个阶段于 2024 年 12 月完成。</p> <p>1. 第一阶段：2023 年 9 月至 2023 年 11 月完成文献查阅、资料收集、相关部门调研、现场踏勘和人员组织，提交项目实施方案。</p> <p>2. 第二阶段：2023 年 12 月至 2024 年 2 月；选定示范区（暂定义安区胥坝乡）进行实验，完成地物光谱测量 50 件，获取遥感数据 6 景。</p> <p>3. 第三阶段：2024 年 3 月至 2024 年 5 月；完成 1 期的地面核查工作，完成 1 期光谱样本提取和优化处理。完成地物光谱测量 50 件，获取遥感影像数据 6 景，完成高精度几何配准实验。</p> <p>4. 第四阶段：2024 年 6 月至 2024 年 9 月；完成地物光谱测量 50 件，获取遥感影像数据 6 景，完成高精度数据融合实验，进行 1 期地物识别实验。</p> <p>5. 第五阶段：2024 年 10 月至 2024 年 12 月；完成地物光谱测量 50 件，获取遥感影像数据 6 景，完成 2 期地物识别，提交工作总结报告。</p>
<p>技术需求解决后达到预期效果</p>	<p>研究成果包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 形成一套成熟的数据获取流程； 2. 构建一套先进的分类和识别算法； 3. 完成一个自动化程度较高分析系统； 4. 总结多份专题研究报告。 <p>在完成技术研究后，通过对种植作物的精细分类与识别，可以广泛应用于农业领域，结合多源数据、长时间序列变化可以监测耕地的种植结构变化，为农业部门提供相关业务化的应用服务。</p> <p>可以实现以下应用：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 农业领域：实现作物种类精细识别、种植结构提取，为遏制耕地“非农化”、防止耕地“非粮化”提供扎实准确的数据； 2. 拓展应用： <ul style="list-style-type: none"> 林业领域：实现树种的精细分类，圈定不同树种的具体范围，实现对林业资源开发与保护的管理水平的显著提升； 生态调查与环境保护领域：拓展到植被精细分类，对于城市绿化、生态定量评价、实现碳汇计算，服务“双碳”战略。 <p>通过完成以上研究内容，可以显著提高实验室在高分遥感领域的技术实力，实现在高光谱遥感领域的零的突破，实现对地物种类、成分、组成的识别能力，弥补实验室在这一方面的不足。形成对地物几何属性和物理、生化属性的综合提取。进一步加强实验室在空间信息获取与应用领域的技术优势和应用创新，巩固实验室的综合优势。</p>	

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	耐受大电流热敏性连接装置（或材料）				
技术需求方 基本情况	单位名称	安徽铜峰电子股份有限公司电力电子电容器分公司			
	单位地址	安徽省铜陵市经济开发区翠湖三路西段 399 号铜峰工业园			
	所属行业	电子行业	主导产品	薄膜和薄膜电容器	
	上年度主营业务收入（万元）	18566	上年度研发投入（万元）	529	
	联系人	姓名	汪威	职务	总助
		电话	13731871797	邮箱	wang.wei@tong-feng.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input checked="" type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____				
技术需求种类	<input checked="" type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____				
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____				
意向合作单位					
参与整理人员名单	潘焱尧、汪威		县（区）科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
企业简介	<p>安徽铜峰电子股份有限公司成立于 1996 年，注册资金 5.6 亿元。公司是国家重点高新技术企业，国家火炬计划—铜陵市电子材料产业化基地重点骨干企业，国家“863”成果转化基地内骨干企业，国家电子材料和元器件行业重点企业，国内外知名的电工薄膜、薄膜电容器及相关电子元器件的研发、制造基地。公司于 2000 年 6 月在上交所挂牌上市，现为国家级铜陵经济技术开发区管委会下属企业。</p> <p>公司先后荣获全国质量管理先进企业、全国重合同守信用先进企业、安徽省环境友好型企业、安徽省先进集体、安徽省技术创新示范企业、铜陵市市长质量奖、铜陵市劳动奖状等荣誉称号，连续 33 届位居中国电子元件百强企业。</p> <p>公司拥有一支高素质的研发专业队伍，具有研制开发聚丙烯膜制造技术和相关产品的强大优势。拥有一批国内优秀的电工薄膜、金属化薄膜、电容器及晶体器件专家。公司主导或参与国家行业标准制定达 14 项；申请专利数共 235 项，其中申请发明专利数共 73 项，授权专利数为 188</p>				

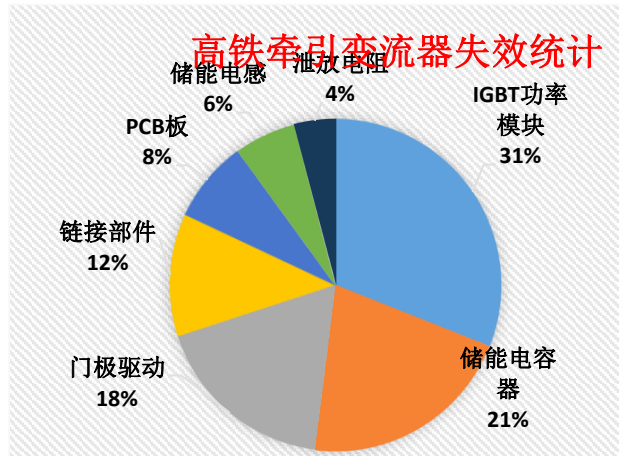
项，授权发明专利数为 29 项，发明专利 201210532235.6《低电感大功率电力电子电容器》获得第四届安徽省专利优秀奖。

面向未来，公司将根据国家发展战略，结合市场需求及产业发展趋势，积极融入铜陵经开区发展规划，不断壮大经济规模，提升经济效益，实现企业高质量发展，为中国民族电子工业创造更大辉煌。

存在的问题：金属化聚丙烯薄膜电容器广泛应用于高铁、地铁牵引变流器和辅助变流器、轮船驱动、光伏风电储能等大功率电子设备当中，电容器作为一个储能元件，在运行时受到电流、电压、环境等多方面综合因素影响，容易发生电容器内部发热现象，当电容器内部温度达到金属化聚丙烯薄膜绝缘击穿温度后，电容器内部金属化聚丙烯薄膜发生自愈，自愈时又会产生大量的热量，进一步增加了电容器内部的温度，电容器内部温度与金属化聚丙烯薄膜自愈相互叠加影响，最终导致电容器内部金属化聚丙烯薄膜大量自愈出现击穿短路失效，击穿短路失效严重故障时，会导致储能电容器炸裂，给高铁、地铁、轮船以及其他储能设备带来运行安全风险。

国内外相关问题现状：
根据西南交通大学研究数据统计，目前国内高铁牵引故障 21%为储能电容器故障，储能电容器故障原因有很多种，其中最主要的故障分为两大类，一是储能电容器绝缘耐压不足（包含绝缘介质厚度不足和绝缘距离不足），二是储能电容器内部工作温度过高引起金属化聚丙烯薄膜击穿短路。

技术需求来源
描述



国内外相关技术领域参数：国内相关技术，现有牵引变流器厂家采用的温度控制安全设计，主要是在储能电容器外壳表面布置防火电缆，防火电缆配备电气控制系统，当电容器外壳温度达到 105℃后，控制系统切断电容器输入电源。

调研过程信息：通过与牵引变流器厂家沟通了解，目前采用的防火电缆设计方案，存在两方面的问题：1.由于电缆布置在电容器外壳上，电容器内部的温度远高于电容器壳体温度；2.由于防火电缆需要在牵引变流器箱体内布置很长距离，防火电缆会靠近变流器内电抗、电阻等其他电子器件，容易出现防火电缆超温误报情况。

发展趋势：随着运输行业对车辆、船舶运行安全要求越来越高，未来牵引变流器厂家和其他储能设备厂家，必然会提升对储能电容器安全防护要求，对于电容器过温失效须考虑采用一些特殊安全防护措施。

技术需求描述	希望解决的技术需求概述	<p>技术需求：</p> <p>1.新工艺技术要求：装置（或材料）可以承受较大的电流有效值，并且具有较高的抗脉冲电流能力，在超出规定的温度后可以及时有效的将电路连接切断。该需求属于行业共性技术难题。</p> <p>2.成果核心技术、创新点：采用热敏材料组装成电路连接装置，实现电容器内部过温安全保护控制。</p> <p>3.目前对应的技术处于客户需求阶段，市场还未进行正式研发。</p>
	期望达到的性能、技术指标等	<p>技术指标：1.可承受长期工作有效电流$>200A$，可承受峰值脉冲电流$>200KA$；2.温度控制要求，当电容器内部温度超过$105^{\circ}C$时，装置需及时断开电容器内部电气连接；3.可以与铜编织线或铜排压接（或锡焊）可靠连接。4.尺寸控制在$30*50*100$以内。</p>
	人员、资金、时间投入测算	<p>目前本企业未能解决该技术需求，预测市场内3-5年会解决该技术难题。</p>
技术需求解决后达到预期效果		<p>该技术攻关成功后，适应用于本企业轨道交通类电容器、高压直流输电类电容器以及大功率传动类电容器，可以大大提升本企业在电容器行业的竞争力，增强本企业在电容器行业内的技术领先优势；</p> <p>技术攻关后电容器的安全性得以提升，可以加速国产电容器在轨道交通、高压直流输电等行业对进口电容器的替代。</p>

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	难切削材料数控加工断屑控制及高刚性、高精度车铣复合机床实现			
技术需求方基本情况	单位名称	安徽普力马康智能装备有限公司		
	单位地址	安徽铜陵市义安经济开发区金桥大道孵化器3号厂房		
	所属行业	装备制造业	主导产品	数控车床、车铣复合机床
	上年度主营业务收入(万元)	2158.33	上年度研发投入(万元)	125.05
	联系人	姓名	江小琴	职务
电话		15867114931	邮箱	717363963@qq.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input checked="" type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input checked="" type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位	铜陵学院			
参与整理人员名单	江小琴、高磊、许鹏举		县(区)科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
企业简介	<p>安徽普力马康智能装备有限公司暨普力马康机床(杭州)有限公司,于2018年12月在杭州成立研发和服务及销售中心。并于2021年在安徽铜陵设立2000平方米研发中心及30000平方米生产基地。公司专注于数控车床的研发、创新、设计、生产和销售。引进德国及日本先进理念和技术,致力于提升机床品质和高水平应用,公司产品主要应用于汽车制造,航空航天,模具制造,工程机械,通用装备行业等领域,公司聚焦于:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a) 高精度数控车床的研发及生产制造; • b) 自动化生产线及智能解决方案研发生产及应用; • c) 整体工艺方案及设计非标夹具,为客户量身定制专业化应用解决方案。 			

技术需求来源描述

一、难切削材料数控加工断屑控制

1、存在问题

不锈钢、钛合金等难切削材料在兵器工业、航空工业中广泛应用，但随着机械加工数控化的普及，切削过程中的断屑问题日益凸显。在数控加工过程中，这些难切削材料切屑的形成和折断过程极其复杂，经常出现切屑缠绕刀具和工件的现象，破坏精加工后零件的表面质量，影响刀具使用寿命，并且不利于保证加工人员的操作安全性，限制了自动化加工效率。

在粗加工中，通过调整切屑速度、切削深度并使用冷却液，能够较好地改善车削断屑性能。但是在精加工中，进给速度、切屑深度较小，切屑一般呈现长条带状，长度可达数米，自动断屑性能很差。

2、国内外研究现状

从加工设备、切削刀具、切削参数、附加装置等应用于切屑控制的情况来看，常用的自动断屑方法有振动断屑法、变进给量断屑法、预制断屑沟槽断屑法、断屑槽断屑法、断屑器断屑法、刀具参数优化断屑法、高压冷却系统断屑法等。

表1对常用的断屑方法进行了比较。振动断屑法、变进给量断屑法、预制断屑沟槽断屑法是较为传统的方法，加工过程中精度稳定性差。断屑槽断屑法、断屑器断屑法、刀具参数优化断屑法应用成熟，但对于不锈钢、钛合金等难切削材料的数控加工，特别是数控车削，自动断屑效果不明显。高压冷却系统断屑法是最近经常使用的断屑方法，适用于数控车削、铣削过程中的冷却润滑和自动断屑。

表 1 常用断屑方法比较

断屑方办法	优缺点
振动断屑法	简单可行，但会产生一定的冲击，损失部分精度。
变进给量断屑法	
预制断屑沟槽断屑法	
断屑槽断屑法	使用方便，精加工切屑细小容易堵塞或断屑效果不好。
断屑器断屑法	
刀具参数优化法	有一定的断屑效果，零件表面质量得到提高。
高压冷却系统断屑法	在不锈钢、钛合金等难加工材料上容易实现自动断屑。

二、高精度数控机床

1、存在问题

制造业的现代化程度和技术水平决定着一个国家的经济发展水平，数控技术及装备是实现尖端工业和新兴高新技术产业发展的基础。机床精度是数控机床中的最关键的性能参数之一，机床所能达到的加工精度等级直接决定了机床的性能及其价值。机床的精度保持性作为机床精度的扩展参数，与机床的精度相互关联，也是重要的参数之一。随着现代机床日益向高速、高效、高精度等方向发展，对于数控机床的精度及其精度保持性的要求越来越高。因此，数控机床的精度及精度保持性已经成为国内外机床

	<p>领域的研究热点。</p> <h2>2、国内外研究现状</h2> <p>国内外对数控机床中几何误差对机床精度影响的研究已经较为成熟，针对机床的受力变形误差以及热变形误差也有一定的研究成果。但是，针对机床的受力变形误差以及热变形误差的研究方法多采用间接分析方法，如多元回归分析法，径向基函数神经网络建模法等，需要大量实验数据来保证模型的精确性，且无法针对机床结合面对机床精度的影响进行直接分析。因此，建立综合考虑数控机床几何误差、受力变形误差以及热变形误差等误差中两种甚至更多的机床精度理论模型，对于简化分析过程，细化分析对象具有重要意义。</p> <p>近年来，国内外学者对数控机床中的关键结合面特性对机床精度的影响越来越重视。大量学者基于赫兹理论对螺栓结合面、导轨结合面等关键结合面的非线性进行了研究，并设计了多种结合面参数识别方法分析结合面参数。但是，大多数文献的研究对象为导轨、轴承等机床关键部件，少有将结合面模型用于机床整机精度建模中，或者仅将结合面参数作为基本条件用于整机有限元建模中。因此，大多数机床整机精度模型或者忽略了结合面对机床精度的影响，或者忽略了不同结合面之间的耦合关系，或者难以实现结合面对机床精度影响重要性的有效分析。</p> <p>数控机床的精度保持性也是国内外学者重点研究的方向之一。学者们对机床精度保持性的研究大致可以分为三类：摩擦磨损对机床精度保持性的影响，结构残余应力对机床精度保持性的影响以及螺栓蠕变对机床精度保持性的影响。其中，针对机床运动副的摩擦磨损建模方法已经较为成熟；针对结构残余应力的影响，提出了振动时效等有效解决方法。但是，针对螺栓蠕变对机床精度保持性的影响，国内外学者的研究大多仅针对螺栓及连接件宏观的蠕变，并未考虑结合面微凸体在预紧力作用下的蠕变对结合面接触特性以及机床精度保持性的影响</p>	
<p>技术需求描述</p>	<p>希望解决的技术需求概述</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、解决公司数控车床加工中断屑问题； 2、提升公司车铣复合机床精度及精度保持性。
	<p>期望达到的性能、技术指标等</p>	<p>断屑控制要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、粗加工和精加工都能有较好的断屑效果； 2、对不锈钢、10号钢和20号钢等都有较好的断屑效果； 3、所采用断屑措施不能影响加工效率。 <p>高精度车铣复合机床要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、通过机床结构优化设计，提高机床刚性和精度； 2、通过对轨道结构优化设计或材料改进，提升轨道移动精度； 3、提高机床精度保持性。

	人员、 资金、 时间 投入 测算	本企业现有技术人员暂时解决不了需要继续研究；解决该技术需求投入研发资金量预测 1000 万及问题解决时间预测 5 年左右。
技术需求解 决后达到预 期效果	<p>解决难加工材料数控车床断屑问题可以进一步发挥自动化加工效率，同时可以提高刀具使用寿命，提升操作人员安全性，另外也不会破坏精加工后零件的表面质量。</p> <p>实现高精度车铣复合机床，可以增强了车铣复合的综合加工能力。</p>	

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	新能源汽车穿芯电容器智能组装系统装备			
技术需求方 基本情况	单位名称	安徽陆科光电科技有限公司		
	单位地址	安徽省铜陵市经开区天门山大道人工智能产业园		
	所属行业	制造业	主导产品	人工智能工业生产自 动化设备
	上年度主营业务收入 (万元)	1670	上年度研 发投入(万 元)	135
	联系人	姓名	徐稳根	职务
电话		18156225120	邮箱	xwgpower@163.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input checked="" type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input checked="" type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input checked="" type="checkbox"/> 委托开发 <input type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位				
参与整理人员名单	徐稳根、陈梅林、马盛美	县(区)科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/>		
企业简介	<p>安徽陆科光电科技有限公司于 2018 年 9 月成立，是中科院合肥物质科学研究院、铜陵市政府和安徽省科技厅三方共建皖江新兴产业技术发展中心孵化的机器视觉检测智能化方案提供商，专注工业生产中的产品质量缺陷检测。广泛应用于：LED，集成电路，5G 连接器、新能源汽车 锂电池薄膜、铜箔，铜基电子材料、军工等领域。</p> <p>公司位于安徽省铜陵市经济技术开发区天门山大道 1938 号，员工 30 人，博士 2 人，硕士 3 人，大专及以上学历占人数 70%，2021 年实现销售收入 2300 万元，现阶段公司主营为 AOI 智能检测装备的推广应用，掌握核心算法，开发的基于深度学习图像分类方法的 SMD-LED 高精密度全自动多维光影检测分拣设备，解决用户大批量生产过程中外观表面缺陷的不良品并自动剔除，实现传统制造业智能化。本公司产品具有高精度、高效率、学习性功能，可在无量化的瑕疵指标中，经过用户批量使用后，进行大数据训练学习，使得陆科光电视觉检测系统更加稳定与广泛，可推广应用在智能工厂，以及 LED、集成电路、5GBTOB 连接器、新能源铜基电子材料、锂电池隔膜、涂布、极片，铜材、铜箔等行业。</p>			

	<p>公司坚持走专精特新路线，现自主拥有软件著作权 12 项，实用新型专利 15 项，授权发明专利 2 项，注册商标证 1 项。公司获得安徽省工业设计大赛优秀奖，“赢在江淮”创新创业大赛铜陵赛区一等奖，第九届、第十一届中国创新创业大赛铜陵赛区二等奖，第十二届“创青春”安徽青年创新创业大赛银奖。2021 年获得国家高新技术企业，安徽省大数据企业，规上企业，专精特新企业等评定。2022 年 5 月投资成立安徽聚禾智能科技有限公司，主营 Mini-LED 显示屏塑封模压生产线，申报安徽省高层次人才团队项目。</p>
<p>技术需求来源描述</p>	<p>一、项目背景 根据《新能源汽车产业发展规划》（2021-2035 年），我国未来将推动新能源汽车产业高质量可持续发展，到 2025 年新能源汽车新车销售量将达到汽车新车销售总量比重 20%左右。薄膜电容器是新能源汽车电机控制中的关键器件，新能源汽车的快速增长将带动薄膜电容器产品需求量的增长。跟随市场的需求，企业的生产方式也发生了巨大的改变，从生产过程都依靠人力生产的传统生产制造模式到逐步使用自动化生产设备代替人工的智能自动化生产。</p> <p>二、存在问题 此项技术在国内刚刚起步，各企业均在不同细分赛道进行各类测试验证，没有可以参考的开发设备技术进行参考。</p>
<p>技术需求描述</p>	<p>希望解决的技术需求概述</p> <p>一、行业共性技术难题 整合生产工艺，实现穿芯电容器自动化智能生产。</p> <p>二、研究目标 围绕薄膜电容和超级电容单体，在新能源、新能源汽车、电子信息等新兴产业领域广泛应用，帮助企业实现自动化，智能化的高效生产。</p> <p>三、创新点 效率提升 1、穿芯电容器智能组装线共有 14 个工位，每个工位完成一道工序，流水化作业，生产效率高，使得生产周期缩短，无人值守自动化装配过程，大幅度降低劳动强度 2、伺服上下料机械手技术运用并根据不同工序设计定制夹爪，保证在不同工序能有效的夹持住工件稳定可靠的运行</p> <p>期望达到的性能、技术指标等</p> <p>一、性能、技术指标 1、对穿心电容的各个部件实现全自动化组装； 2、胶水粘合合格率为 99.5%，不可内外溢胶（来料异常除外）； 3、生产节拍：≤15s/件； 4、所有工位均采用模块化运行，方便后期的维护保养。</p> <p>二、研发意义 穿芯电容器智能组装线共有 14 个工位，每个工位完成一道工序，流水化作业，提高生产效率，缩短产品生产周期，无人值守自动化装配过程，降低劳动强度</p>

	人员、资金、时间投入测算	目前本企业现有技术人员能够解决部分环节，需要联合开发；解决该技术需求投入研发资金 50 万元-100 万元；预计项目研发周期 1 年-2 年。
技术需求解决后达到预期效果	<p>一、发展前景</p> <p>打造“电子材料及新型元器件”重大工程完全符合相关规划导向和产业发展方向，对我市大力推进产业转型升级，提升产业核心竞争力具有至关重要的作用。产业转型的升级离不开自动化、智能化的升级，依托铜陵本地的薄膜电容和超级电容单体产业群，整合穿心电容器的工艺需求，帮助企业快速高效的响应市场需求。</p> <p>二、经济效益</p> <p>根据中国电子元件行业协会数据，2013-2017 年间，全球薄膜电容产值由 16.8 亿美元增加至 32 亿美元，年复合增长率高达 17%。薄膜电容产值在整个电容行业中的占比由 2013 年的 9.06% 上升至 2017 年的 15%，呈现快速、稳定增长态势。业规模从 2010 年的 29.9 亿元增加至 2017 年的 86.2 亿元，主要年份产值增速均达到 15% 以上，显著高于规模以上工业增速。</p>	

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	城轨用高强度超硬车轴制造工艺研究			
技术需求方 基本情况	单位名称	安徽瑞铁轨道装备有限公司		
	单位地址	安徽省铜陵市狮子山高新技术开发区纬四路以北		
	所属行业	智能制造	主导产品	出口挤压成型铁路车轴
	上年度主营业务收入(万元)	12688.91	上年度研发投入(万元)	855.59
	联系人	姓名	张蔓璐	职务
电话		18756257057	邮箱	office@railteco.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input checked="" type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input checked="" type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位				
参与整理人员名单	雷恩强、李铁、张蔓璐	县(区)科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
企业简介	<p>安徽瑞铁轨道装备有限公司是由江苏瑞铁轨道装备股份有限公司(该公司注册于江苏张家港市,以轨道装备为主产品的出口型新三板上市公司)投资于2014年4月成立,座落于安徽省铜陵市狮子山高新技术产业区。主要从事动车、高铁、城轨等车辆专用检修、维保装备、配件、铁路车辆制造及修理,通用及专用机械设备的设计、制造及安装,液压成型车轴锻造,是一家集研发、设计、制造、安装、销售和服务于一体的现代化、专业化实体装备制造企业。</p> <p>2017年公司整合了中国南车集团铜陵车辆厂改制企业铜陵科达车辆装备有限责任公司,从货车轮轴检修设备设计制造发展到CRH1、动车、大功率机车、城市轨道交通、城市地铁轮轴检修设备设计制造,紧跟中国铁路高速发展节拍。</p>			

技术需求来源描述

存在的问题：车轴是各种车辆中涉及安全的最重要的运动和承载部件之一。由于车轴承受着动载荷，受力状态比较复杂，如弯曲载荷、扭转载荷、弯扭复合载荷，并受到一定冲击，特别是城轨地铁车轴，其受力状态更为复杂。因此，城轨地铁车轴在服役过程中可能会因为疲劳、弯曲、扭转或拉伸应力等而发生断裂，其中疲劳断裂是高速车轴的普遍断裂形式。为确保车辆的安全运行，城轨地铁车轴必须具有强度和硬度。在获得高强度的同时，获得优异的抗疲劳破坏性能和较低的成本。

作为全省唯一一家达到规模的铁路和城轨生产及维护保养非标专用装备研发和生产企业，该项目成功实施后，将极大提升我国乃至国际轨道交通装备及配套设施的研发水平，对带动我省轨道交通装备及配套设施生产发展具有重大意义。

国内外相关问题现状：到 2022 年底，全国城市轨道交通线路 7000 公里，到 2025 年底超过 1 万公里，到 2030 年底接近 1.5 万公里。目前，我国运营线路规模、在建线路规模和客流规模均居世界第一，我国已成为名副其实的城轨大国。

从轨道交通装备制造行业发展特点来看，轨道交通整车制造产业主要布局在我国相关高校院所、科研机构数量较多、装备制造业基础较好地区，而轨道交通配套设备及零部件企业则主要围绕整车制造商及城轨运营商进行布局。依据安徽地铁城轨的普及，本土的城轨装备制造企业也会有极大的发展空间。随着我省城市轨道交通系统的大规模、高速发展，要实现轨道装备自主化的转变，根本是轨道装备的技术发展，车轴做为关键零件，我司是国内专业车轴生产企业，具备车轴生产锻造、热处理、加工的专业设备，对车轴制造有着丰富的经验、深刻的理解和独特的见解，可为安徽轨道交通升级助力发展。

研发背景和研究内容：城轨地铁车轴制造工艺是决定车轴使用寿命和可靠性的关键因素之一，因此，国内外十分重视对城轨地铁车轴工艺的研究。随着城市轨道交通的快速发展，对车轴的需要急剧增加，目前国内外，特别是欧洲、亚洲市场仍主要采用标准 EN13261 里的 EA1N 和 EA4T 材质车轴，EA1N 为正火车轴，主要用在低速城轨及地铁车型上，疲劳强度较低，已不能满足城轨地铁的高速化发展需要，EA4T 为合金钢车轴，热处理工艺为调质热处理，但大规格城轨地铁车轴调质处理后内部的组织(存在不允许存在的铁素体)和性能(近心部强度、韧性和疲劳性能偏低)，往往难以达到标准的要求。同时 Cr、Mo、Ni 含量偏高，导致车轴生产成本偏高，这些均在实际应用中受到了限制，因此，迫切需要开发一种经济型高强高硬的新型城轨地铁车轴。

本项目的研究内容为新型城轨地铁车轴开发和生产工艺以及检测的关键技术，包括：

1) 车轴大生产的过程控制优化研究，包括主原料的新型处理方法探究，电弧炉或转炉冶炼中各种元素含量的调配和控制，二次精炼与模注过程的优化等。

2) 城轨地铁车轴的材料成型技术和表面处理，包含表面喷丸或滚压强化的机械方法以及渗碳、渗氮、碳氮共渗的化学强化方法和高频感应淬火技术等；

	<p>3) 车轴探伤和性能测试的技术研究, 包含单调拉伸性能、低周和高周疲劳性能以及疲劳裂纹扩展速率特性以及抗疲劳断裂性能等, 并针对性改进表面强化方法。</p>
	<p>希望解决的技术需求概述</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、大生产过程中的参数调制对成型件的材料力学特性之间的关联耦合机制。 2、车轴制造中不同的材料成型和表面处理技术车轴力学性能的影响机制。 3、数字图像相关法应用于车轴性能测试的关键技术细节。
<p>技术需求描述</p>	<p>期望达到的性能、技术指标等</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、预计形成的创新点 <ol style="list-style-type: none"> 1) 建立大生产各个环节的参数与材料成型后的力学特性之间的耦合关系, 并用于改进生产环节的技术细节。 2) 采用多种不同的表面处理技术结合的方式, 多维度提升车轴力学性能。 3) 采用非接触式测量方法, 提高车轴力学性能测试效率与精度。 2、产品拟达到的技术指标 <ol style="list-style-type: none"> 1) 车轴纵向力学性能达到: $r_m: 700\text{mpa}-850\text{mpa}$, r_{el} 或 $r_{p0.2} \geq 450\text{mpa}$, $a \geq 19\%$, $z \geq 55\%$, -20°C; 2) 纵向冲击吸收功 $ku_2 \geq 70\text{j}$; 3) 硬度为 $HB \geq 270$; 4) 表面光滑试样的疲劳极限 $r_{fl} \geq 350\text{mpa}$; 5) 表面带有缺口试样的疲劳极限 $r_{fe} \geq 270\text{mpa}$, $r_{fl}/r_{fe} \leq 1.25$。

	<p>人员、资金、时间投入测算</p>	<p>安徽瑞铁轨道装备有限公司长期以来一直致力服务于轨道装备生产用的非标设备的研发和制造,是我国轨道装备产品如轮对压装机、轴承压装机、轴颈测量机的主要生产单位,产品已经销往全球 40 多个国家和地区。2018 年度公司与安徽大学合作研发的高速列车轮对滚动轴承智能压装成套装备关键技术研究及产业化获得安徽省科技重大专项立项,并已验收合格。</p> <p>公司目前拥有有效专利 21 项,其中 7 项发明专利,14 项实用新型专利;另有多项发明专利处于实审阶段。公司在制造资质方面,具备轨道车轴的国内外各项资质,包括 AAR M-1003 质量管理体系证书(A15 车轴制造)、GOST 车轴认证证书(独家供应商代码“6762)、IRIS 质量管理体系认证证书、SGS 质量管理体系认证证书、三体系认证证书、EN15085 认证证书。</p> <p>项目拟采用先进三维模拟分析方法,开展关键技术和理论研究。根据课题的主要研究内容开展生产过程优化(冶炼参数优化、成型参数优化、二次精炼优化、模注优化)、表面处理研究(表面喷丸、滚压强化、碳氮共渗、高频感应淬火)、测试方法研究(拉压应力测试、扭转应力测试、弯曲应力测试、裂纹扩展研究),实现新型城轨地铁车轴开发和生产工艺研究和检测的关键技术。</p> <p>项目研发团队 11 人,其中高级工程师 2 人。项目预算 1000 万元,问题预计在 2024 年 6 月解决。</p>
--	---------------------	--

技术需求解决后达到预期效果

基于国家层面的政策指引，结合安徽瑞铁轨道装备有限公司的产品开发现状和技术基础，本项目将开展新型高强度高硬度城轨用车轴的关键技术研究。本项目拟从材料与制造加工工艺两个方面的创新来进行新型城轨用车轴的研制，实现车轴在强度和硬度两个维度的性能提升，控制研发制造成本，并保证探伤合格率、表面质量、力学性能和热处理稳定性达标。突破技术瓶颈，掌握城轨用高强度超硬车轴制造工艺技术，实现高质量城轨用高强度超硬车轴规模化生产，满足工业需求。

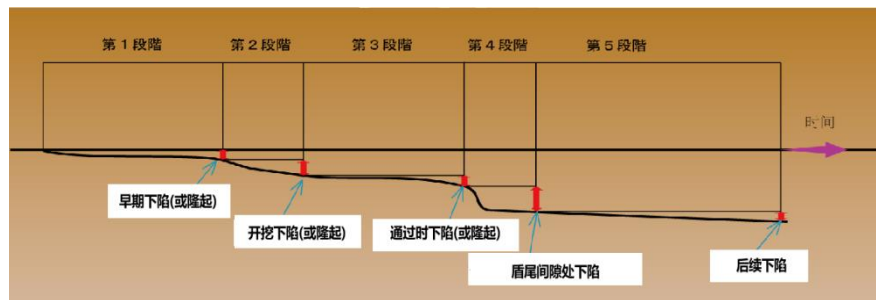
项目完成后可申请发明专利 1 项，授权实用新型专利 2 项，制定企业标准 1 项，力争通过新产品鉴定；新增销售收入 3000 万元，利税 300 万元；带动企业研发投入 500 万元；拉动产业投资 5000 万元；项目研制成功后，将极大的推进我国轨道交通车辆核心零部件国产化，完善轨交装备产业链，增强核心基础零部件、关键基础材料自主保障能力，同时为安徽轨道交通升级助力发展，具有较大的社会和经济效益；培训科技人员 10 名。

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	隧道用复合式注浆装置关键技术研究及产业化			
技术需求方 基本情况	单位名称	英诺威阀业有限公司		
	单位地址	铜陵市铜都大道北段 168 号		
	所属行业	装备制造	主导产品	盾构机流体控制零部 件及阀门
	上年度主营业务收入 (万元)	5751	上年度研发投入 (万元)	260
	联系人	姓名	王春	职务
电话		17718125146	邮箱	378336995@qq.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input checked="" type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input checked="" type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input checked="" type="checkbox"/> 委托开发 <input type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位				
参与整理人员名单	李文东、巩文彬	县（区）科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
企业简介	<p>英诺威阀业有限公司成立于 2014 年 6 月 10 日，注册资金壹亿圆，建筑面积 21470 平方米，是国内一家专业致力于流体控制系统方案解决、密封技术研发与生产销售服务为一体的大型综合性企业。企业专注“大国重器”盾构机地下空间工程领域，已发展成国家高新技术企业，安徽省“专精特新”企业。公司在册员工人数 100 余人，拥有高级工程师 4 名，焊接技师 3 名，中级无损检测人员 2 名。拥有授权发明专利 12 项，实用新型专利 20 项。企业与中国科学院合肥物质科学研究院、合肥通用机械研究院等院所建立长期战略合作关系和产学研创新中心。公司自主研发制造的盾构机核心关键部件，实现了以国代进，成功应用于国家重大战略项目，助力国家能源、交通等领域的大发，标志着公司以科技引领迈向高端装备制造领域。</p>			

随着国内外隧道的大量开挖成型，成型的隧道安全性、稳定性尤为重要。众所周知，所有隧道成型后通过铺设管片进行支撑，但管片与开挖面之间总会形成空隙。尤其在富水性地层、卵石地层及软土地层，这些空隙会导致洞内漏水、地层下陷、变形坍塌，同时对地上道路及邻近建筑物也带来极端的破坏，危害极大。

针对上述隧道成型后的痛点，亟需将洞体与管片之间的间隙填充均匀，进一步将地层应力得以释放，保证隧道开挖后及使用过程中的安全稳定。传统的工法是进行注入单一浆液，但依旧无法抑制隧道周边地层的松弛，无法长期有效的形成防水层，沉降现象十分明显。而且传统所用的注浆装置在注入的过程中经常堵塞，效率低下，浆液分布不均等缺陷无法得到解决。

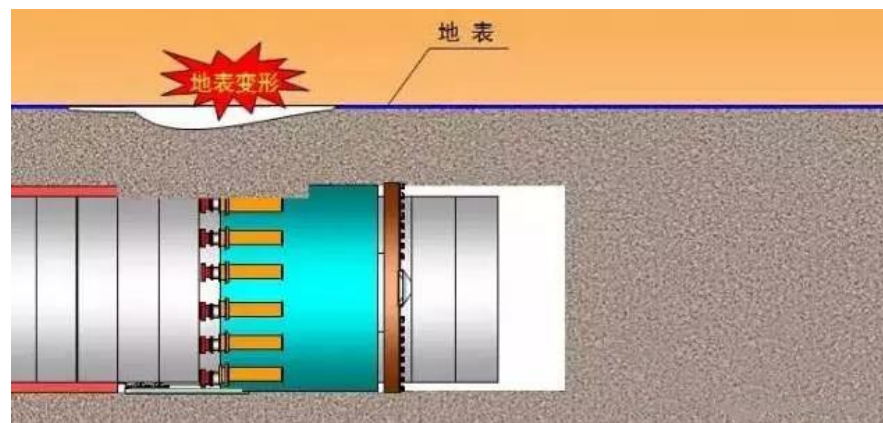


隧道危害渐变线

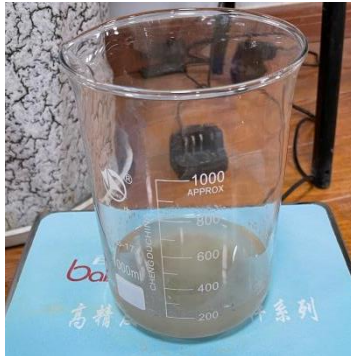
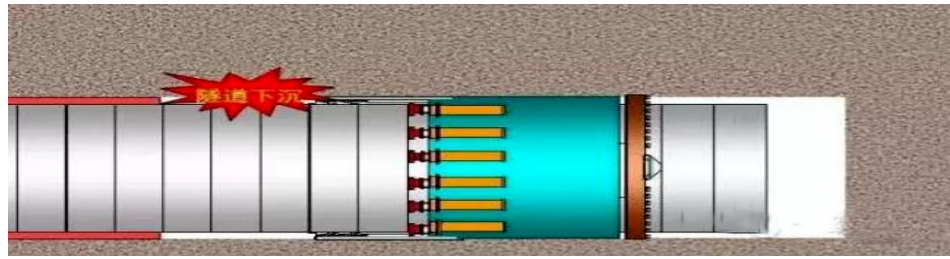
技术需求来源描述



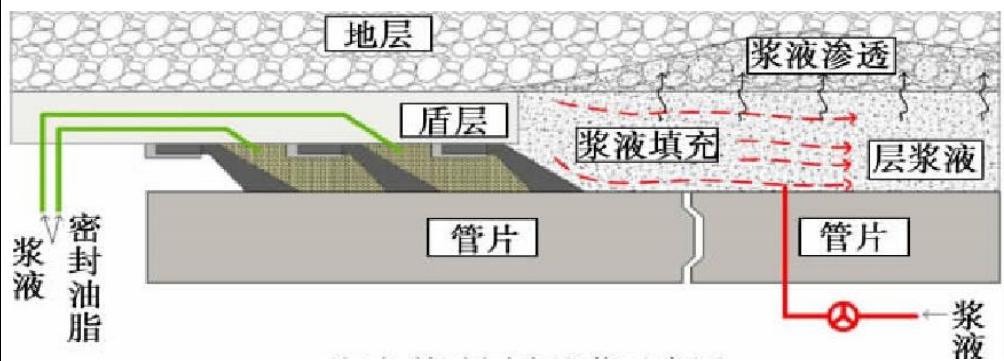
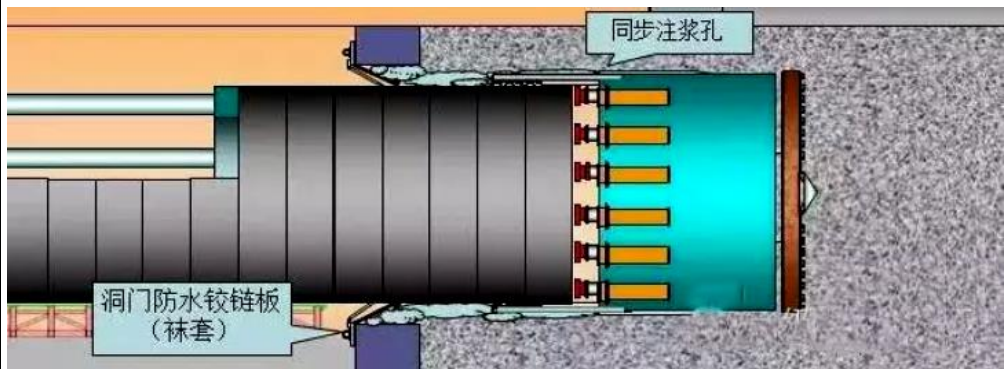
管片上浮、错台、渗漏



隧道变形
隧道下沉



单液浆加压失水无法凝结



同步注浆示意图

综上一一种高效率复合式的注浆装置及其改性易成型混合浆液亟待研发

<p>技术需求描述</p>	<p>希望解决的技术需求概述</p>	<p>一、行业共性技术难题</p> <p>隧道成型后通过铺设管片进行支撑，针对管片与开挖面之间总会形成空隙，以及空隙会导致洞内漏水、地层下陷、变形坍塌，同时对地上道路及邻近建筑物也带来极端的破坏，危害极大的痛点，亟需将洞体与管片之间的间隙填充均匀，进一步将地层应力得以释放，保证隧道开挖后及使用过程中的安全稳定。传统的工法是通过注入单一浆液，但依旧无法抑制隧道周边地层的松弛，无法长期有效的形成防水层，沉降现象十分明显。而且传统所用的注浆装置在注入的过程中经常堵塞，效率低下，浆液分布不均等缺陷无法得到解决。为此研发一种高效、短时固化一体成型的浆液及防堵塞复合式注浆装置迫在眉睫。</p> <p>二、研究目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、开发一种高效、防堵塞复合式注浆装置； 2、开发注浆装置控制系统； 3、开发一种短时固化浆液配比。 <p>三、创新点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、研发加压非失水性短时固化复合式浆液配比，更适应富水性松软地层； 2、设置泥浆测量变送器，采用高精度、抗震电阻应变计配以高性能放大电路进行盲腔测控，实现注浆控量的精细化及稳定性； 3、研发多根注浆管交替注浆与清洗，实现不间断注浆，高效率控制地层扰动； 4、多模态注、冲及润滑操作新工艺，解决沉积卡阻，实现往复式推压致密成型填充； 5、研发哑铃状注浆活塞头，采用组合式密封，解决高低交变压差快速封堵难，反向无法承压的痛点； 6、解决现有技术无法在线维修重大弊端； 7、实现多孔多反应耦合流体转
---------------	--------------------	---

		<p>变固化塑性体一体成型，反渗透填充。</p> <p>四、终极目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握注浆量控制与空隙填充理论计算及诱发地表岩土变形的理论机理； 2、建立注浆模拟试验台一套； 3、搭建自动化注浆控制系统及其注浆量反馈系统，实现高精度注浆； 4、完成高效复合式注浆装置一套； 5、完成短时固化浆液的配比实验报告； 6、完成项目产业化的准备工作。
<p>期望达到的性能、技术指标等</p>		<p>一、期望目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、实现注浆主控沉降变形范围2-3mm； 2、实现7-10秒一体固化的浆液配比，同时具备均匀的流动性； 3、注浆维稳动作寿命大于30万次； <p>二、期望性能</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、实现远距离注浆装置操控注浆不堵塞，具备单、双液切换功能； 2、装置具备现场在线维修功能，实现盲拆、盲装； 3、实现注浆量与间隙填充平衡的数据信号反馈，简化施工； 4、实现衬砌接缝的防水功能； 5、改善衬砌管片有害内应力； 6、实现注浆的自感知、自决策、自执行、注浆结果可视化、注浆数据信息化。 <p>三、研发意义</p> <p>隧道成型后通过铺设管片进行支撑，针对管片与开挖面之间总会形成空隙，以及空隙会导致洞内漏水、地层下陷、变形坍塌，同时对地上道路及邻近建筑物也带来极端的破坏，危害极大的痛点，亟需将洞体与管片之间的间隙填充均匀，进一步将地层应力得以释放，保证隧道开挖后及使用过程中的安全稳定。传统的工法是在进行注入单一浆液，但依旧无法抑制隧道周边地层的松弛，无法长期有效的形成防水层，沉降现象十分明显。而且传统所用的注浆装置在注入的</p>

		<p>过程中经常堵塞，效率低下，浆液分布不均等缺陷无法得到解决。为此研发一种高效、短时固化一体成型的浆液及防堵塞复合式注浆装置具有十分重要的意义。</p>
	<p>人员、资金、时间投入测算</p>	<p>目前本企业现有技术人员能够解决部分环节，需要联合开发； 解决该技术需求投入研发资金 200 万元-220 万元； 预计项目研发周期 2 年-3 年。</p>
<p>技术需求解决后达到预期效果</p>		<p>一、发展前景</p> <p>目前铁路、公路、地铁、过江隧道、过海隧道等工程的构建，以及现代化城市建设的立体化管廊过程，可以实现管线入地化，解决城市内涝的排水管道，统一设计、相互兼容的电力、热力、通信管道，等等。目前国内已在北京、上海、南京、成都等多座大城市进行城市管廊的试点建设任务。所有隧道、管廊成型后均需要铺设管片进行支撑，其中管片与隧道之间的缝隙均需使用高效、短时固化一体成型的浆液及防堵塞复合式注浆装置来实现充填，有效的保证隧道的安全、保护了自然环境，产品应用前景广阔。</p> <p>二、经济效益</p> <p>按照目前市场预测年需求量在 200 台左右，单台注浆装置售价为 15 万元，加上高效、短时固化一体成型的浆液年用量，预估新增销售收入 6000 万元，新增利税 1800 万元。同时该装置可提高工效、降低施工成本，提升隧道的质量，保证施工安全，最终推动隧道的绿色智能建造，意义重大。</p>

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	水质综合毒性快速在线监测仪			
技术需求方基本情况	单位名称	皖江新兴产业技术发展中心		
	单位地址	铜陵市同方信息港 F 座		
	所属行业	制造业	主导产品	光学精密仪器
	上年度主营业务收入(万元)	706.84	上年度研发投入(万元)	794.94
	联系人	姓名	陶煦	职务
电话		15395623140	邮箱	xu.tao@wjzxcenter.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input checked="" type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input checked="" type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input checked="" type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input checked="" type="checkbox"/> 委托开发 <input type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位				
参与整理人员名单	陶煦、张萍、左亚茹	县(区)科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
企业简介	<p>皖江中心于 2012 年 4 月揭牌成立以来，铜陵市、安徽省科技厅、中科院合肥物质科学研究院共建三方领导高度重视，在资金、项目、政策和人才等方面给予大力支持，围绕合肥综合型国家科学中心、铜陵市产业发展方向，中科院合肥物质科学研究院积极委派技术团队在铜开展工作，先后在环境气象、生物医学光学、晶体材料、工业自动化、遥感应用检测、光纤传感和紫外激光应用等领域建设 14 个研发团队，包括中国工程院院士、各级政府计划人才、聘用技术人员等 300 名的人才队伍长期服务铜陵，形成了老中青三代的科研队伍结构。</p> <p>皖江中心从铜陵产业发展布局和企业技术需求出发，初步建立了以重大研发平台为工程化产业化载体、以高层次人才团队为核心技术依托、以行业龙头企业、上市公司为成果转化重点方向的研发体系。认真贯彻落实《中国科学院安徽省人民政府全面创新合作协议》要求，围绕安徽经济社会发展战略需求，推动中科院在安徽开展高水平的科技创新活动。近年来牵头建设包括国家双创示范基地综合服务平台、安徽省新型研发机构、安徽省博士后工作站等 10 个国家及省部级支撑服务平台；在能源、环境、健康、信息领域主持 50 余项纵向研发项目，在光学设计、仪器开发、算法研究等方面承担 250 项委托开发任务，高端装备制造、</p>			

	<p>铜基新材料行业等方向开展 26 项重点产业化联合攻关，实审及授权各类知识产权 60 余项；协助重点企业建设各类研发机构 20 余个，为 300 家企业提供专项技术对接咨询服务；联合企业开展 60 余项产学研合作项目，促成超 50 项技术成果转化；协助地方引进 5 个安徽省高层次创新创业人才团队，通过天使基金扶持科研团队创办 17 家初创企业，孵化 6 家国家高新技术企业、4 家规上企业；组织各类活动推动地方政府、企业、团队产学研融合互通，获安徽省与中国科学院共建突出贡献奖 3 项，取得良好的经济与社会效益。</p>
<p>技术需求来源描述</p>	<p>一、项目背景</p> <p>近年中国水污染事故每年都在 100 起以上，突发水污染事件频数大体上和 GDP 呈正相关趋势，污染源事故性排放、化学品运输事故泄漏、人为投放有毒物质、有毒水华和藻毒素…</p> <p>水质综合毒性检测是一种效果导向的水体污染生物学检测方法，是利用特定水生生物在遭受污染物毒性时其生态学或自主行为发生的改变，来判定综合污染状况，已被证明是应对复杂环境污染挑战的有力工具。</p> <p>二、存在问题</p> <p>明确在常规监测、自动监测的基础上，根据流域污染特征，可以适当增加预警指标，采用生物毒性综合预警手段对重金属、有机污染物等有毒有害物质进行实时监控。</p>
<p>技术需求描述</p>	<p>希望解决的技术需求概述</p> <p>一、研究目标</p> <p>发展更快、更灵敏水质综合毒性检测技术装备，针对水生态安全快速监测预警需求，以浮游藻类为受试生物，研发基于藻类光合抑制效应的水质综合毒性快速在线监测仪，并实现仪器产品化示范应用，有效提高水体污染物毒性响应速度和灵敏度，为复杂污染水质综合毒性快速监测、突发污染事件应急监测及生态环境风险在线监测与评估提供装备。</p> <p>二、创新点</p> <p>筛选毒性敏感受试藻类、建立稳定的毒性测试条件。包括不同种类、不同生长期藻类的毒性效应实验测试，藻类对不同类型污染毒性响应差异性测试以及稳定可重现的水质综合毒性测试条件。</p> <p>研发藻类光合作用状态荧光动力学检测技术。包括藻类光合电子传递过程精确光调控技术、可变光脉冲诱导藻类荧光动力学</p>

		<p>测量技术，以及光合荧光参数的荧光动力学解析算法。</p> <p>研究基于藻类光合抑制效应的水质综合毒性分析方法。构建全面反映藻类光合抑制效应的综合表征参数，研究基于藻类光合抑制效应的综合毒性定量分析模型。</p> <p>三、终极目标</p> <p>研发藻类自动在线培养模块，对照/监测双通道的藻类光合活性快速测量模块，研制水质综合毒性在线分析仪样机，开展典型水域示范应用，制定仪器企业标准。</p>
<p>期望达到的性能、技术指标等</p>		<p>一、期望目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 筛选受试藻种、建立稳定光合抑制实验条件； 2) 优化藻类光合作用叶绿素荧光动力学测量技术 3) 构建藻类光合抑制法综合毒性表征参数 4) 建立毒性响应剂量-光合抑制效应间定量分析模型 5) 研发藻类在线培养系统 6) 研发高精度自动进样与制样系统 7) 研发藻类光合抑制效应测量系统 8) 研制水质综合毒性在线分析仪 9) 仪器示范应用 <p>二、期望性能</p> <p>研制水质综合毒性快速在线监测仪，技术指标（通过第三方机构检测）达到国际先进水平：</p> <p>(1) 技术指标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 抑制率范围：0~100% 2) 检测灵敏度：0.5μg/L (Atrazin) 3) 重现性：读数\pm10% 4) 胁迫时间：5min~1h 可调 5) 检测时间：5min <p>(2) 成果转化：</p>

		<p>1) 应用示范 3 个月以上 2) 制定仪器企业标准 1 项 3) 实现仪器产业化开发, 部件国产化率 90%以上, 价格比国外同类产品降低 30%以上</p> <p>三、研发意义</p> <p>(1) 保障饮用水供水水源安全, 提供饮用水水源水质连续实时在线的生物预警数据和报告, 增强居民对饮用水安全保障的信心</p> <p>(2) 提高水厂突发性污染和应急状态下的应急处置能力, 与自来水厂水处理工艺结合, 全天候实时预警保障城市自来水的的水质安全</p> <p>(3) 提高流域预警监测能力, 有效应对突发污染事故跨界纠纷、应急事故责任划分和应急处置过程中实时连续的终点判断作用</p> <p>(4) 保障排水综合毒性生态安全监管, 增强污水厂排水毒性的生物预警监测能力, 实时预警偷排偷放, 实时评估排水毒性生态影响</p>
	<p>人员、资金、时间投入测算</p>	<p>目前本企业现有技术人员能够解决部分环节, 需要联合开发; 解决该技术需求投入研发资金 50 万元-100 万元; 预计项目研发周期 2 年-3 年。</p>
<p>技术需求解决后达到预期效果</p>		<p>一、发展前景</p> <p>随着中国经济的持续快速发展, 城市进程和工业化进程的不断增加, 环境污染日益严重, 国家对环保的重视程度也越来越高。近年来, 由于国家加大了环保基础设施的建设投资, 有力拉动了相关产业的市场需求, 环保产业总体规模迅速扩大, 产业领域不断拓展, 产业结构逐步调整, 产业水平明显提升。</p> <p>二、经济效益</p> <p>在发展循环经济的要求下, 从 2006 年开始, 节能环保支出科目被正式纳入国家财政预算。根据财政部数据, 2022 年, 受全球疫情影响, 我国节能环保支出规模为 6317 亿元, 市场空间巨大。</p>

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	多通道微型重金属离子电化学敏感元件及监测设备研制			
技术需求方基本情况	单位名称	皖江新兴产业技术发展中心		
	单位地址	铜陵市同方信息港 F 座		
	所属行业	制造业	主导产品	光学精密仪器
	上年度主营业务收入(万元)	706.84	上年度研发投入(万元)	794.94
	联系人	姓名	陶煦	职务
电话		15395623140	邮箱	xu.tao@wjzxcenter.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input checked="" type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input checked="" type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input checked="" type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input checked="" type="checkbox"/> 委托开发 <input type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位				
参与整理人员名单	陶煦、张萍、左亚茹		县(区)科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
企业简介	<p>皖江中心于 2012 年 4 月揭牌成立以来，铜陵市、安徽省科技厅、中科院合肥物质科学研究院共建三方领导高度重视，在资金、项目、政策和人才等方面给予大力支持，围绕合肥综合型国家科学中心、铜陵市产业发展方向，中科院合肥物质科学研究院积极委派技术团队在铜开展工作，先后在环境气象、生物医学光学、晶体材料、工业自动化、遥感应用检测、光纤传感和紫外激光应用等领域建设 14 个研发团队，包括中国工程院院士、各级政府计划人才、聘用技术人员等 300 名的人才队伍长期服务铜陵，形成了老中青三代的科研队伍结构。</p> <p>皖江中心从铜陵产业发展布局和企业技术需求出发，初步建立了以重大研发平台为工程化产业化载体、以高层次人才团队为核心技术依托、以行业龙头企业、上市公司为成果转化重点方向的研发体系。认真贯彻落实《中国科学院安徽省人民政府全面创新合作协议》要求，围绕安徽经济社会发展战略需求，推动中科院在安徽开展高水平的科技创新活动。近年来牵头建设包括国家双创示范基地综合服务平台、安徽省新型研发机构、安徽省博士后工作站等 10 个国家及省部级支撑服务平台；在能源、环境、健康、信息领域主持 50 余项纵向研发项目，在光学设计、仪器开发、算法研究等方面承担 250 项委托开发任务，高端装备制造、铜基新材料行业等方向开展 26 项重点产业化联合攻关，实审及授权各类知识产权 60 余项；协助重点企业建设各类研发机构 20 余个，</p>			

	<p>为 300 家企业提供专项技术对接咨询服务；联合企业开展 60 余项产学研合作项目，促成超 50 项技术成果转化；协助地方引进 5 个安徽省高层次创新创业人才团队，通过天使基金扶持科研团队创办 17 家初创企业，孵化 6 家国家高新技术企业、4 家规上企业；组织各类活动推动地方政府、企业、团队产学研融合互通，获安徽省与中国科学院共建突出贡献奖 3 项，取得良好的经济与社会效益。</p>				
<p>技术需求来源描述</p>	<p>一、项目背景 生态环境部发布的《生态环境监测规划纲要（2020-2035 年）》已经将重金属污染列为实现水质监测向水生态监测转变的重要指标之一。环境水体重金属污染物准确检测：环境水质重金属污染判定与溯源、风险评估及污染修复具有重要的意义</p> <p>二、存在问题 环境水体多种重金属离子需要同时准确检测。</p>				
<p>技术需求描述</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="236 871 518 1328"> <p>希望解决的技术需求概述</p> </td> <td data-bbox="518 871 1449 1328"> <p>一、研究目标 环境水体多种重金属离子同时准确检测，环境水质监测站点、排污口摸排与场调（重金属离子），</p> <p>二、创新点 (1) 实现对重金属离子的高灵敏电化学检测； (2) 实现单个离子不同通道信号相互校正，提高检测准确度； (3) 提高电化学敏感元件高一一致性。</p> <p>三、终极目标 研发藻类自动在线培养模块，对照/监测双通道的藻类光合活性快速测量模块，研制水质综合毒性在线分析仪样机，开展典型水域示范应用，制定仪器企业标准。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="236 1328 518 1986"> <p>期望达到的性能、技术指标等</p> </td> <td data-bbox="518 1328 1449 1986"> <p>一、期望目标： (1) 研发对重金属离子具有高灵敏响应的高效吸附-催化活性位点的贵金属/金属氧化物敏感材料，解决敏感材料界面电荷传输慢及重金属离子富集效率低等问题； (2) 提出基于微流控技术多通道并行结构设计策略，解决重金属离子电化学敏感元件并行检测过程中多种离子相互干扰的问题； (3) 构建敏感材料与微流控芯片基底间多尺度近场直写 3D 打印关键工艺。</p> <p>二、期望性能 研制水质综合毒性快速在线监测仪，技术指标（通过第三方机构检测）达到国际先进水平： (1) 重金属离子敏感材料及电化学敏感元件 1) 敏感材料：≥3 种 2) 敏感元件种类：≥3 种 (2) 监测设备</p> </td> </tr> </table>	<p>希望解决的技术需求概述</p>	<p>一、研究目标 环境水体多种重金属离子同时准确检测，环境水质监测站点、排污口摸排与场调（重金属离子），</p> <p>二、创新点 (1) 实现对重金属离子的高灵敏电化学检测； (2) 实现单个离子不同通道信号相互校正，提高检测准确度； (3) 提高电化学敏感元件高一一致性。</p> <p>三、终极目标 研发藻类自动在线培养模块，对照/监测双通道的藻类光合活性快速测量模块，研制水质综合毒性在线分析仪样机，开展典型水域示范应用，制定仪器企业标准。</p>	<p>期望达到的性能、技术指标等</p>	<p>一、期望目标： (1) 研发对重金属离子具有高灵敏响应的高效吸附-催化活性位点的贵金属/金属氧化物敏感材料，解决敏感材料界面电荷传输慢及重金属离子富集效率低等问题； (2) 提出基于微流控技术多通道并行结构设计策略，解决重金属离子电化学敏感元件并行检测过程中多种离子相互干扰的问题； (3) 构建敏感材料与微流控芯片基底间多尺度近场直写 3D 打印关键工艺。</p> <p>二、期望性能 研制水质综合毒性快速在线监测仪，技术指标（通过第三方机构检测）达到国际先进水平： (1) 重金属离子敏感材料及电化学敏感元件 1) 敏感材料：≥3 种 2) 敏感元件种类：≥3 种 (2) 监测设备</p>
<p>希望解决的技术需求概述</p>	<p>一、研究目标 环境水体多种重金属离子同时准确检测，环境水质监测站点、排污口摸排与场调（重金属离子），</p> <p>二、创新点 (1) 实现对重金属离子的高灵敏电化学检测； (2) 实现单个离子不同通道信号相互校正，提高检测准确度； (3) 提高电化学敏感元件高一一致性。</p> <p>三、终极目标 研发藻类自动在线培养模块，对照/监测双通道的藻类光合活性快速测量模块，研制水质综合毒性在线分析仪样机，开展典型水域示范应用，制定仪器企业标准。</p>				
<p>期望达到的性能、技术指标等</p>	<p>一、期望目标： (1) 研发对重金属离子具有高灵敏响应的高效吸附-催化活性位点的贵金属/金属氧化物敏感材料，解决敏感材料界面电荷传输慢及重金属离子富集效率低等问题； (2) 提出基于微流控技术多通道并行结构设计策略，解决重金属离子电化学敏感元件并行检测过程中多种离子相互干扰的问题； (3) 构建敏感材料与微流控芯片基底间多尺度近场直写 3D 打印关键工艺。</p> <p>二、期望性能 研制水质综合毒性快速在线监测仪，技术指标（通过第三方机构检测）达到国际先进水平： (1) 重金属离子敏感材料及电化学敏感元件 1) 敏感材料：≥3 种 2) 敏感元件种类：≥3 种 (2) 监测设备</p>				

		<p>1) 最低检测限: $\leq 10 \mu\text{g/L}$</p> <p>2) 测量误差: $\leq 5\%$</p> <p>3) 通道个数: ≥ 5; 操作温度: $0 - 50 \text{ }^\circ\text{C}$; pH 范围: $2 - 12$; 连续运行时间: $\geq 12 \text{ h}$; 维护周期: ≥ 30 天; 主机功耗: $\leq 200 \text{ W}$; 标准接口: RS485 通讯接口</p> <p>4) 内置自动温度补偿; 支持多点校准, 校准记录存可储功能多种离子浓度单位切换 (mol/L、g/mL、ppb 等); 智能操作系统等</p> <p>三、研发意义</p> <p>(1) 保障饮用水供水水源安全, 提供饮用水水源水质连续实时在线的生物预警数据和报告, 增强居民对饮用水安全保障的信心</p> <p>(2) 提高水厂突发性污染和应急状态下的应急处置能力, 与自来水厂水处理工艺结合, 全天候实时预警保障城市自来水的的天水质安全</p> <p>(3) 提高流域预警监测能力, 有效应对突发污染事故跨界纠纷、应急事故责任划分和应急处置过程中实时连续的终点判断作用</p> <p>(4) 保障排水综合毒性生态安全监管, 增强污水厂排水毒性的生物预警监测能力, 实时预警偷排偷放, 实时评估排水毒性生态影响</p>
	<p>人员、资金、时间投入测算</p>	<p>目前本企业现有技术人员能够解决部分环节, 需要联合开发; 解决该技术需求投入研发资金 150 万元-; 预计项目研发周期 2 年-3 年。</p>
<p>技术需求解决后达到预期效果</p>		<p>一、发展前景</p> <p>随着中国经济的持续快速发展, 城市进程和工业化进程的不断增长, 环境污染日益严重, 国家对环保的重视程度也越来越高。近年来, 由于国家加大了环保基础设施的建设投资, 有力拉动了相关产业的市场需求, 环保产业总体规模迅速扩大, 产业领域不断拓展, 产业结构逐步调整, 产业水平明显提升。</p> <p>二、经济效益</p> <p>据统计, 全国环保系统及各部门、行业等已建成近 5000 个监测站, 形成了国家、省、市、县 4 级环境监测网络; 另外, 企业废水排放在线监测及现场执法人员对排污口重金属离子的摸排与场调需求。因此, 重金属离子监测设备具有良好的市场前景和经济效益。</p>

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	优质多抗铜陵白姜新品种选育技术			
技术需求方基本情况	单位名称	安徽铜雀二乔生物科技有限责任公司		
	单位地址	安徽省铜陵市义安区顺安镇国家农业科技园区		
	所属行业	农业	主导产品	铜陵白姜
	上年度主营业务收入(万元)	5211.21	上年度研发投入(万元)	357.32
	联系人	姓名	任定平	职务
电话		15705627952	邮箱	511240380@qq.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input checked="" type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input checked="" type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位	农业类院校。			
参与整理人员名单	苏义海、汪承刚、陈国户、任定平	县(区)科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
企业简介	安徽铜雀二乔生物科技有限责任公司，高新技术企业、铜陵市龙头企业，专门从事生姜研发、加工与销售，产品包括酱姜、蜂蜜姜、泡姜等。公司注重科技研发，申请国家专利13件，授权7件；拥有生姜组织培养室500平米、加工车间4550平米、保鲜库650立方、速冻库310立方，年生产加工产品1万吨。			
技术需求来源描述	1、存在的问题 铜陵白姜是中华白姜代表性产品、安徽省著名特产，在推动地方经济发展中起到了重要作用。由于生产基地范围局限，不能越范围大面积种植，且随着气候、种植业结构等方面变化，近年来逐渐暴露出“两少、两低、一缺乏”等问题，制约了铜陵白姜产业可持续发展。 2、国内外相关问题现状 ①优异材料数量少：铜陵白姜优异种质资源数量少、利用率低，加上材料创新技术缺乏，导致优异育种材料少，无法满足育种需求。 ②优质多抗品种少：铜陵白姜姜黄素、生姜精油等特有物质含量不明确，特有物质利用率低，且优质多抗品种缺乏、现有品种品质差，制约了深加工产业的发展。			

③脱毒快繁应用低：铜陵白姜组织再生技术、茎尖脱毒快繁技术等培育优质种姜技术应用极少，常年以块茎进行无性繁殖，且反复重茬种植，导致病菌、病毒积累，造成种性退化，品质变劣。

④高产栽培水平低：多沿用传统种植方法，技术粗犷，病虫害频发，绿色高效高产生产技术缺乏，导致产量下滑、品质下降。

⑤高效育种技术缺乏：铜陵白姜品种主要依靠变异单株选择或现有品种提纯复壮，杂交优势育种技术、辐射诱变育种、倍性育种等技术缺乏，导致生姜新品种选育进展缓慢；此外，铜陵白姜基因组尚未测定，优异基因挖掘较困难，导致生物育种技术及分子改良技术缺乏。

3、国内外相关技术领域参数对比

明细指标	国内现有技术参数	国外现有技术参数
铜陵白姜种质资源	建设中	无相关报道
铜陵白姜育种材料	多为地方品种，无优异育种新材料	无相关报道
铜陵白姜茎尖脱毒快繁技术	快繁系数平均为 15.2-16.3 株/茎尖，工程化开发尚不成熟	无相关报道
铜陵白姜有性杂交相关技术	尚无铜陵白姜有性杂交相关技术	无相关报道
铜陵白姜优质多抗新品种	地方品种‘白姜’，均产约为 2500 kg/667 m ² ，抗性较差	无相关报道

4、发展趋势

创制优异育种材料、培育优质多抗新品种、研发高效育种技术、健全种姜脱毒技术、集成高产栽培技术等，是现在及将来研究的重点。

技术需求描述	希望解决的技术需求概述	1、建立铜陵白姜种质资源圃； 2、建立铜陵白姜茎尖组织脱毒快繁技术体系； 3、建立铜陵白姜高效育种技术体系； 4、选育优质多抗铜陵白姜新品种。
	期望达到的性能、技术指标等	1、保存生姜种质资源 100 余份，建成安徽省生姜种质资源圃； 2、选育优质多抗育种新材料 10-15 份； 3、建立铜陵白姜茎尖脱毒快繁体系，快繁系数可达 30 株/茎尖； 4、建立定向授粉及集团放任授粉杂交技术，杂交种子效率达 4% 以上； 5、培育优质多抗新品种，产量 3000 kg/亩以上。
	人员、资金、时间投入测算	1、本企业现有技术人员无法解决上述问题； 2、需要投入研发资金：200 万元； 3、需要时间：3 年。
技术需求解决后达到预期效果		(1) 建立铜陵白姜脱毒快繁与高产栽培技术，实现产业化应用。 (2) 研发铜陵白姜高效育种关键技术，提升育种技术水平。 (3) 培育铜陵白姜优质多抗新品种，适用于生姜种植农户及企业。项目完成后，铜陵白姜整体技术水平将大幅提高。

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	基于丹皮为主要原料的新型多功能化妆品的提质增效研究			
技术需求方 基本情况	单位名称	安徽丹之妍生物科技有限公司		
	单位地址	安徽铜陵国家农业高科技园区		
	所属行业	生物科技	主导产品	护肤品
	上年度主营业务收入 (万元)	6	上年度研发投入 (万元)	36
	联系人	姓名	崔正宇	职务
电话		15395622797	邮箱	
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input checked="" type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input checked="" type="checkbox"/> 新产品开发 <input checked="" type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位	河北科技大学			
参与整理人员名单	朱华结 教授、王远航，研究生 徐鹏，研究生、蒋佳，研究生 张波，研究生		县（区）科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
企业简介	<p>安徽丹之妍生物科技有限公司是一家新注册的科技创业公司。也是一家从事地道药材----凤丹皮开发研究的企业。朱华结博士（教授）团队经过多年的研究，在以凤丹为关键原料的系列产品开发上打下了很好的基础。</p> <p>公司入驻铜陵义安区，主要依托当地得天独厚的资源优势和政策优势，从事凤丹系列产品开发和原有产品的升级换代工作。一是以凤丹为主的中药材提取组分进行化妆品原料及产品开发。通过企业间合作的方式，预计年内能生产出产品进行市场销售，争取年内销售突破 500 万元。二是进行以凤丹提取物为关键组分的空气（消毒）清新剂（弱菌剂）开发，前期研究工作已基本完成，但生产需要许可，估计 2024 年能投产。三是进行中药材的保健产品开发，目前配方产品已经进入到小试，部分产品已经用于不同人群的试用。</p>			

技术需求来源
描述

铜陵市在道地药材丹皮的应用开发研究中，一直没有合适的深加工产品。我们首先通过对丹皮深入研究，挖掘出其中的关键功效成分并成功开发出全中药配方的化妆品，填补了我们在化妆品研发中的空白。

目前我国化妆品市场上，中高端产品以国外的产品为主，如雅诗兰黛，SK-2，迪奥(Dior)等。随着我国人民生活水平的提高，对优质化妆品的要求也越来越高，而新生代消费者逐步进入市场，他们的消费观念也从追求名牌逐步过渡到化妆品本身的效果和功能上来。这必然带来我国化妆品市场产品的大洗牌。那些功能一般，价格虚高的“名牌”产品将逐步走下神坛，取而代之的是那些货真价实的新型功能化产品。

传统的道地药材丹皮在铜陵的年种植面积在三万亩左右。主要是采集其根用于中药成分。如六味地黄丸的主要成分之一既是丹皮（根）。目前，我公司相关人员早在 2007 年就与原中科院昆明植物所朱华结教授开展合作研究。在丹皮化学成分等的研究中，发现了丹皮根中的若干活性成分具有较好的抗炎和促进胶原蛋白生长的化学成分。为此，在与国际知名品牌玫琳凯设在昆明植物所的皮肤实验室的支持下，利用丹皮的有效成分，并结合其它中药，开发了一款新型的化妆品原料，并通过位于南京 Spec 公司，将这款具有多靶点作用的新型的化妆品原料用于韩国、东南亚如泰国，马来西亚，欧洲的法国等地的化妆品中，取得了较好的皮肤保养效果。我们在此基础上，已经开发出来了一款具有抗炎、促进胶原蛋白生长等功效的多合一的化妆品应用于中国市场。

我们目前在已经应用的生产技术是 2010 年前后在中科院昆明植物所建立起来的。主要是通过一定含量的醇-水体系来得到丹皮的浸膏等。随着新的研究方法的进展和市场需求，该工艺需要进一步完善和提高。

所有的植物生长的目的并不是为了人类的生存而生长，其中含有的对人体有益的部分，我们需要通过相关的科学实验来进行分析帮通过合适的技术方法来获得。而对人体不利甚至是有毒的物质，我们要将其去掉。

因此，如何在这个过程中，在去掉中药中有害或者无效成分的同时，如何有效的保留有益的物质，并提高其收率，就成为丹皮以及被化妆品升级换代产品中的关键研究课题。

十种中药如下：丹皮，三七，天麻，红花，白及，人参，甘草，丹参，黄芩，枸杞。

技术需求描述	希望解决的技术需求概述	<p>手性指纹图谱。通过深入分析,并开展手性指纹图谱等研究,获得相关十种中药的关键性手性指纹图谱。</p> <p>与常规的指纹图谱分析不同,手性指纹图谱不但对费手性分子进行了指定,更对中药中活性手性分子在中药中的含量等数据进行了系统性的分析和对比等。这是我们首次在业内开展手性指纹图谱的分析研究工作。通过这些研究来制定具体的原料技术标准。开展不同分子簇的活性测试,制定该十种中药的具体的企业标准,这对提高产品质量以及后续的产品升级,增强市场竞争力具有重要意义。</p> <p>提质增效。通过手性指纹图谱的分析对比,使用不同的方法去掉中药中有毒和无效成分。与此同时,尽可能提高有效物质的收率。</p>																													
	期望达到的性能、技术指标等	<p>十种中药:丹皮,三七,天麻,红花,白及,人参,甘草,丹参,黄芩,枸杞的手性指纹图谱。</p> <p>将从目前丹皮中 7%左右活性成分的得率,进一步提高 10-11%。提高量达到 40%或者以上。进一步完善其它如红花,白芨等 9 位中药的相关活性成分的得率(从目前的 11-12%提高到 16-18%),提高率提高约 35%以上。</p> <p>相关产物在美白、抗炎、促进胶原蛋白等方面的活性,研究其在实际应用中的活性评估。从而完善新的配方,制定具体企业标准并申报专利。</p> <p>在现行公布的化妆品原料目录中,对中草药提取物只给出了提取物的有效部位和最高使用量,没有叙述具体的提取方法,更没有质量标准,因此,开展凤丹等十种中药的原料手性指纹图谱研究和分析十分必要。</p> <p>附:现行十种中药材化妆品原料目录</p> <table border="1"> <tr> <td>04745</td> <td>牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 根皮提取物</td> <td>PAEONIA SUFFRUTICOSA ROOT BARK EXTRACT</td> <td></td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>04746</td> <td>牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 根水</td> <td>PAEONIA SUFFRUTICOSA ROOT WATER</td> <td></td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>04747</td> <td>牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 根提取物</td> <td>PAEONIA SUFFRUTICOSA ROOT EXTRACT</td> <td></td> <td>6.3</td> </tr> <tr> <td>04748</td> <td>牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 花/叶/根提取物</td> <td>PAEONIA SUFFRUTICOSA FLOWER/LEAF/RO OT EXTRACT</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>04749</td> <td>牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 花水</td> <td>PAEONIA SUFFRUTICOSA FLOWER WATER</td> <td>79.644</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>04750</td> <td>牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 提取物</td> <td>PAEONIA SUFFRUTICOSA EXTRACT</td> <td></td> <td>0.025</td> </tr> </table>	04745	牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 根皮提取物	PAEONIA SUFFRUTICOSA ROOT BARK EXTRACT		0.8	04746	牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 根水	PAEONIA SUFFRUTICOSA ROOT WATER		0.35	04747	牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 根提取物	PAEONIA SUFFRUTICOSA ROOT EXTRACT		6.3	04748	牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 花/叶/根提取物	PAEONIA SUFFRUTICOSA FLOWER/LEAF/RO OT EXTRACT			04749	牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 花水	PAEONIA SUFFRUTICOSA FLOWER WATER	79.644	5	04750	牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 提取物	PAEONIA SUFFRUTICOSA EXTRACT	
04745	牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 根皮提取物	PAEONIA SUFFRUTICOSA ROOT BARK EXTRACT		0.8																											
04746	牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 根水	PAEONIA SUFFRUTICOSA ROOT WATER		0.35																											
04747	牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 根提取物	PAEONIA SUFFRUTICOSA ROOT EXTRACT		6.3																											
04748	牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 花/叶/根提取物	PAEONIA SUFFRUTICOSA FLOWER/LEAF/RO OT EXTRACT																													
04749	牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 花水	PAEONIA SUFFRUTICOSA FLOWER WATER	79.644	5																											
04750	牡丹(PAEONIA SUFFRUTICOSA) 提取物	PAEONIA SUFFRUTICOSA EXTRACT		0.025																											

		04751	牡丹 (PAEONIA SUFFRUTICOSA) 枝/花/叶提取物	PAEONIA SUFFRUTICOSA BRANCH/FLOWER /LEAF EXTRACT	0.75	0.1
		04752	牡丹 (PAEONIA SUFFRUTICOSA) 籽油	PAEONIA SUFFRUTICOSA SEED OIL		50
		01140	白及 (BLETILLA STRIATA) 根/柄粉	BLETILLA STRIATA ROOT/STALK POWDER		
		01141	白及 (BLETILLA STRIATA) 根粉	BLETILLA STRIATA ROOT POWDER	3	1.5
		01142	白及 (BLETILLA STRIATA) 根水	BLETILLA STRIATA ROOT WATER		
		01143	白及 (BLETILLA STRIATA) 根提取物	BLETILLA STRIATA ROOT EXTRACT	6.4	6.4
		01144	白鸡蛋花 (PLUMERIA ALBA) 花提取物	PLUMERIA ALBA FLOWER EXTRACT		2
		01145	白及 (BLETILLA STRIATA) 茎提取物	BLETILLA STRIATA STEM EXTRACT		3
		01146	白及 (BLETILLA STRIATA) 提取物	BLETILLA STRIATA EXTRACT		1
		05786	三七 (PANAX NOTOGINSENG) 根粉	PANAX NOTOGINSENG ROOT POWDER		2.55
		05787	三七 (PANAX NOTOGINSENG) 根提取物	PANAX NOTOGINSENG ROOT EXTRACT	17.83	1
		05788	三七 (PANAX NOTOGINSENG) 提取物	PANAX NOTOGINSENG EXTRACT	0.5	
		05789	三七 (PANAX NOTOGINSENG) 叶/茎提取物	PANAX NOTOGINSENG LEAF/STEM EXTRACT		
		05790	三七总皂苷	NOTOGINSENG TOTAL SAPONINS		0.1
			人参 (PANAX GINSENG) 根	PANAX GINSENG ROOT	20	6.5
			人参 (PANAX GINSENG) 根粉	PANAX GINSENG ROOT POWDER	5	4
			人参 (PANAX GINSENG) 根水	PANAX GINSENG ROOT WATER	87.998	87.152

	人参 (PANAX GINSENG) 根提取物	PANAX GINSENG ROOT EXTRACT		42.042
	人参 (PANAX GINSENG) 根原生质体类	PANAX GINSENG ROOT PROTOPLASTS		0.0005
	人参 (PANAX GINSENG) 果提取物	PANAX GINSENG BERRY EXTRACT		4.0015
	人参 (PANAX GINSENG) 提取物	PANAX GINSENG EXTRACT	4	3
	人参 (PANAX GINSENG) 叶/茎提取物	PANAX GINSENG LEAF/STEM EXTRACT		47.757
	人参 (PANAX GINSENG) 叶提取物	PANAX GINSENG LEAF EXTRACT	0.15	0.1
	人参 (PANAX GINSENG) 籽油	PANAX GINSENG SEED OIL		9.995
02863	红花 (CARTHAMUS TINCTORIUS) 花	CARTHAMUS TINCTORIUS (SAFFLOWER) FLOWER	1	
02864	红花 (CARTHAMUS TINCTORIUS) 花末	CARTHAMUS TINCTORIUS (SAFFLOWER) FLOWER POWDER	0.07	0.01
02865	红花 (CARTHAMUS TINCTORIUS) 花水	CARTHAMUS TINCTORIUS FLOWER WATER		
02866	红花 (CARTHAMUS TINCTORIUS) 花提取物	CARTHAMUS TINCTORIUS (SAFFLOWER) FLOWER EXTRACT		7
02867	红花 (CARTHAMUS TINCTORIUS) 提取物	CARTHAMUS TINCTORIUS (SAFFLOWER) EXTRACT		0.75
02868	红花 (CARTHAMUS TINCTORIUS) 油质体	CARTHAMUS TINCTORIUS (SAFFLOWER) OLEOSOMES	8.125	3.7755
02869	红花 (CARTHAMUS TINCTORIUS) 籽饼提取物	CARTHAMUS TINCTORIUS (SAFFLOWER) SEEDCAKE EXTRACT		
02870	红花 (CARTHAMUS TINCTORIUS) 籽	CARTHAMUS TINCTORIUS (SAFFLOWER)		0.018

		提取物	SEED EXTRACT		
02871	红花 (CARTHAMUS TINCTORIUS) 籽 油	CARTHAMUS TINCTORIUS (SAFFLOWER) SEED OIL	77.337	12	
02391	甘草 (GLYCYRRHIZA URALENSIS) 根粉	GLYCYRRHIZA URALENSIS (LICORICE) ROOT POWDER			
02392	甘草 (GLYCYRRHIZA URALENSIS) 根提 取物	GLYCYRRHIZA URALENSIS (LICORICE) ROOT EXTRACT		7.2	
02393	甘草 (GLYCYRRHIZA URALENSIS) 提 取物	GLYCYRRHIZA URALENSIS (LICORICE) EXTRACT		2.709	
03075	黄芩 (SCUTELLARIA BAICALENSIS) 根 粉	SCUTELLARIA BAICALENSIS ROOT POWDER		1.045	
03076	黄芩 (SCUTELLARIA BAICALENSIS) 根 提取物	SCUTELLARIA BAICALENSIS ROOT EXTRACT	9.7277	9.4288	
03077	黄芩 (SCUTELLARIA BAICALENSIS) 提 取物	SCUTELLARIA BAICALENSIS EXTRACT	0.3	0.1	
01807	丹参 (SALVIA MILTIORRHIZA) 根粉	SALVIA MILTIORRHIZA ROOT POWDER	1		
01808	丹参 (SALVIA MILTIORRHIZA) 根提取物	SALVIA MILTIORRHIZA ROOT EXTRACT	4	2.8	
01809	丹参 (SALVIA MILTIORRHIZA) 花/叶/根提取物	SALVIA MILTIORRHIZA FLOWER/LEAF/RO OT EXTRACT		5	
01810	丹参 (SALVIA MILTIORRHIZA) 提取物	SALVIA MILTIORRHIZA EXTRACT	4	2.5	
02567	枸桔 (PONCIRUS TRIFOLIATA) 果 提取物	PONCIRUS TRIFOLIATA FRUIT EXTRACT		2	

		02568	枸杞 (LYCIUM CHINENSE) 根皮粉	LYCIUM CHINENSE ROOT BARK POWDER		
		02569	枸杞 (LYCIUM CHINENSE) 根提取物	LYCIUM CHINENSE ROOT EXTRACT	1	0.5
		02570	枸杞 (LYCIUM CHINENSE) 果水	LYCIUM CHINENSE FRUIT WATER		0.005
		02571	枸杞 (LYCIUM CHINENSE) 果提取物	LYCIUM CHINENSE FRUIT EXTRACT	7.6923	5
		02572	枸杞 (LYCIUM CHINENSE) 提取物	LYCIUM CHINENSE EXTRACT		5.9
		06641	天麻 (GASTRODIA ELATA) 根提取物	GASTRODIA ELATA ROOT EXTRACT		23.989
		06642	天麻 (GASTRODIA ELATA) 提取物	GASTRODIA ELATA EXTRACT		
	人员、 资金、 时间投入 测算	<p>研究人员团队：</p> <p>朱华结，教授，博士。主要从事（天然）手性药物研究。涉及到（天然）手性药物分子的绝对构型鉴定，理论计算手性光谱，（天然）手性药物分子的合成控制；（天然）手性分子的质量分析。</p> <p>王远航，研究生</p> <p>徐鹏，研究生</p> <p>蒋佳，研究生</p> <p>张波，研究生</p> <p>技术研究描述及创新点等</p> <p>（1）手性指纹图谱</p> <p>十种中药：丹皮，三七，天麻，红花，白及，人参，甘草，丹参，黄芩，枸杞。利用不同植物体内不同的活性分子，尤其是手性活性分子，这些物质与不同的手性固定相和流动相之间的不同相互作用，获得各种中药的手性指纹图谱。</p> <p>目前，使用普通的药材的指纹图谱来鉴定药材的质量十分普遍。但是多年的实践告诉我们，即使是指纹图谱十分近似的两个同名中药，其实际的活性差别还是很大。而现代科学告诉我们：即使是同一种药物，由于采摘时间不同；或者产地不同，中药中的手性活性分子的手性常常不同。这是目前我国中药质量控制与检验中的共性和关键问题。因此，有效分析同一种中药中不同手性成分的手性指纹图谱就十分必要。</p> <p>因此，本技术的创新点十分明确。就是依托手性功能分子研究核心团队，采用新的手性分析和控制技术，构成了本成果的核心技术和创新点。目前采用手性分析技术已经经过了相关的研发环节。经过手性分析</p>				

	<p>控制的产品可以为后续的量产等提供必要的技术支持。</p> <p>这些新技术的应用，将为丹皮等十位中药的质量控制提供技术支持；从而为后续以丹皮为关键原料的系列产品的升级换代提供保证。</p> <p>(2) 提质增效。</p> <p>依据不同手性指纹图谱指导，将十种中药中有害或无效成分分离掉，而将有效物质保留下来并获得这些物质。这样，希望将从目前丹皮中 7%左右活性成分的得率，进一步提高 10-11%。提高量达到 40%或者以上。进一步完善其它如红花，白芨等 9 位中药的相关活性成分的得率（从目前的 11-12%提高到 16-18%），提高率提高约 35%以上。</p> <p>(3) 根据获得的更加优质的原料，开展相关产物在美白、抗炎、促进胶原蛋白等方面的活性，研究其在实际应用中的活性评估。从而完善新的配方，实现产品的升级换代，并制定具体企业标准和申报专利。</p> <p>资金、时间投入测算：</p> <p>资金共 210 万。</p> <p>手性材料（可重复使用）：0.5 kg, 计 24 万；手性溶剂（手性苯丙醇，1 公斤，可回收）：6.0 万。</p> <p>一个中药的手性指纹图谱：10 万。主要研究内容：不同技术方法对手性成分的影响；不同制样方法对手性指纹图谱的影响。使用到 HPLC, 手性柱（不同型号），手性试剂等。包括各种有机溶剂、试剂和 HPLC 的灯泡等损耗费用。十种中药手性指纹图谱共计 100 万。</p> <p>不同活性成分（具有不同特征的手性指纹图谱）的活性筛选。包括：抑制络氨酸酶活性，抗炎，促进胶原蛋白生长，抗氧化等。预期获得不同组分数量约为 120 个（每个中药的组分为 10 个，计 100 个；在原配方基础上进行成分加减等组合，新的组方 40 个），预期测试费用 $120 \times 0.5 = 60$ 万。</p> <p>中药平均费用：$10 \times 0.12 = 1.2$ 万</p> <p>研究生劳务费，每人每年 0.8 万（按 10 个月计算），4 人三年共 $3.2 \times 3 = 9.6$ 万</p> <p>水电房租每年：0.8 万，3 年共 2.4 万</p> <p>差旅费：$0.6 \times 3 = 1.8$</p> <p>文献资料费，专家顾问费等共 5 万。</p> <p>其中自筹经费 50 万，申请经费 160 万。</p> <p>时间：2 年。</p>
<p>技术需求解决后达到预期效果</p>	<p>技术需求解决后，对今后产品质量的稳定性提供了保障，也提高了产品市场竞争力，预计三年市场销售额可有目前的 100 万元左右增加到 2000 万元以上，创造税收可达 200 万元以上。</p>

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	油脂类产品延伸开发及应用				
技术需求方基本情况	单位名称	北京同仁堂安徽中药材有限公司			
	单位地址	铜陵市金桥工业园区			
	所属行业	食品类	主导产品	食用油	
	上年度主营业务收入(万元)	6713	上年度研发投入(万元)	302	
	联系人	姓名	刑伟华	职务	技术负责人
		电话	17756231729	邮箱	366565469@qq.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input checked="" type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他				
技术需求种类	<input checked="" type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他				
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他				
意向合作单位	安徽农业大学				
参与整理人员名单	韩毅	县(区)科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
企业简介	北京同仁堂安徽中药材有限公司成立于2004年10月，是北京同仁堂科技发展股份有限公司控股子公司，注册资金2400万元，公司主营业务为中药材与农副产品的种植、加工、销售、科技开发等。截止2022年末公司资产总额6485万元，正式职工52人。是国家高新技术企业，安徽省林业产业化龙头企业，铜陵市农业产业化龙头企业。公司于2013年通过了牡丹皮GAP认证企业，铜陵市市级工程技术研究中心，安徽省十大皖药牡丹皮产业示范基地。				
技术需求来源描述	牡丹除了观赏的价值和药用价值，还有更大的价值为被挖掘，牡丹籽油口感丰满细腻，而且营养全面协调，具有促进胃肠蠕动，增强抵抗力，预防及改善各种疾病等功效 伴随着牡丹产业的迅速发展，对花卉种植地区的旅游业和经贸业起到一定的促进作用，但是受到花期和气候条件的限制，形成了花开时经贸和旅游活动繁荣，花落时惨淡经营的不良局面，并且由于深加工技术的落后，每年有成千上万吨的牡丹花被白白地浪费在田间地头				

		其中，牡丹花中含有较高的黄酮类化合物，但是在较高温度一定时间，性质不稳定。
技术需求描述	希望解决的技术需求概述	为提高牡丹的产品附加值，需要对牡丹进行深加工，特别是以牡丹为原材料的健康饮料，更是具有较高营养价值的保健饮品，盛夏时节深受消费者喜爱。随着人们消费水平和对生活饮食要求水平的日益提高，人们希望在止渴的同时得到更多的补益，而现有的花饮料还不能满足这种要求。
	期望达到的性能、技术指标等	(1)牡丹籽油蛋白饮料制备技术研究 为进一步拓展牡丹籽油应用范围，开发牡丹籽油蛋白质固体饮料。以牡丹籽油为主要原料，红树莓果一提香，与脱脂奶粉、低聚果糖、柠檬酸以及复合乳化剂进行调配，通过高压均质，使原料充分混合乳化，优化产品配方及加工工艺参数 (2)牡丹花复合固体饮料工艺研究 为实现牡丹花的高值化利用，针对女性人群，开发出速溶型牡丹花复合固体饮料。以牡丹龙为主要原料，黑豆、茯苓、红枣、山楂、紫薯粉、低聚果糖等为辅料，采用超微粉碎、双螺杆挤压膨化核心技术，开发牡丹花复合固体饮料产品。
	人员、资金、时间投入测算	若能形成产学研合作，可以保障研发资金的需求。
技术需求解决后达到预期效果		技术需求解决后，希望最终以新产品上市。

铜陵市企事业技术需求征集表

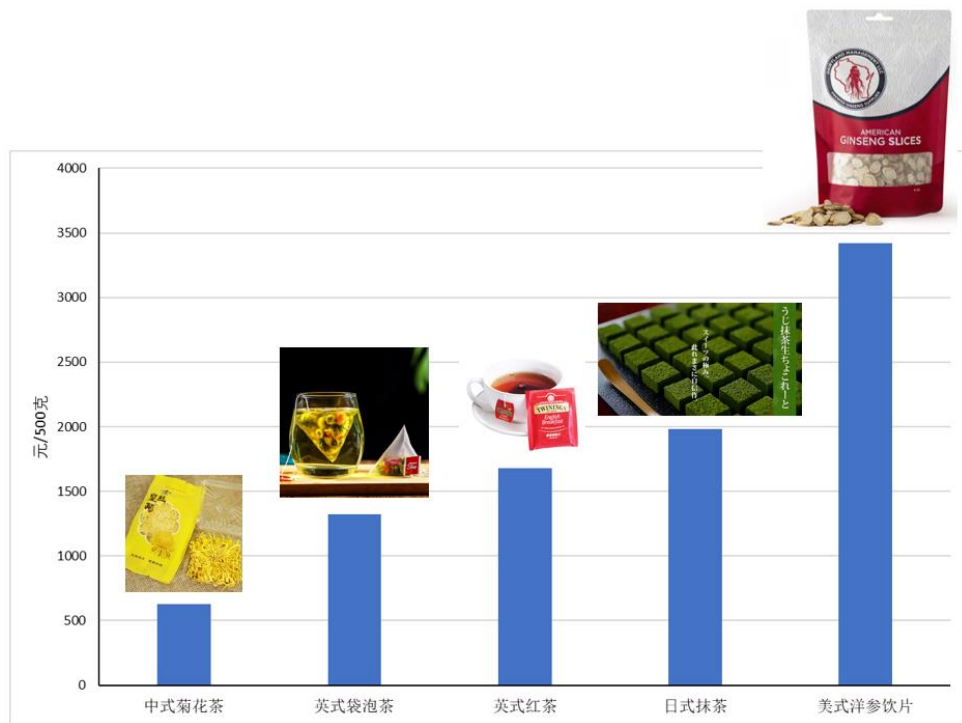
技术需求名称	绿色食品菊花茶与菊花中药饮片药用价值提升			
技术需求方基本情况	单位名称	铜陵市优品农业发展有限公司		
	单位地址	铜陵市枞阳县会官镇建设村		
	所属行业	农业	主导产品	菊花
	上年度主营业务收入(万元)	320	上年度研发投入(万元)	17
	联系人	姓名	张兴国	职务
电话		18956945466	邮箱	zaxngo@qq.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input checked="" type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input type="checkbox"/> 新产品开发 <input checked="" type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位	安徽农业大学。			
参与整理人员名单	张兴国, 李委, 王冬良	县(区)科技服务团是否参与凝练 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
企业简介	<p>铜陵市优品农业发展有限公司主营菊花种植、烘干、销售，菊花属于药食同源花卉，本公司于2020年底已取得菊花茶绿色食品证书，并进一步研究菊花茶和菊花中药饮片对人体健康保健的提升。优品公司于2022年获得国家专利局颁发的菊花6个实用新型专利和1个发明专利使用权。法人代表先后获得县、市致富带头人称号，2019年获评全市“带头创业致富标兵”荣誉称号，并于2020年入选第一批铜陵市农业乡土人才称号。菊花茶获中国安徽名优产品暨农业产业化交易会(2021.合肥)参展产品金奖。菊花茶于2018年获得市场监督管理局SC认证，公司已先后获得注册商标证20多个。未来在菊花药食同源的基础上研制菊花氨基丁酸高积累的基因编辑菊花新品种对人体健康起到增效作用。</p>			

技术需求
来源描述

菊花起源于中国，有 2500 多年的栽培历史，品种达到 3000 以上，是我国种植最广泛的一种传统名花，除了做园林观赏外，以药用菊花和茶用菊花占较大比例。根据记载，唐朝人已开始有喝菊花茶的习惯。菊花茶，是一种以菊花为原料制成的花草茶。菊花茶经过鲜花采摘、阴干、生晒蒸晒、烘培等工序制作而成。据古籍记载，菊花味甘苦，性微寒，有散风清热、清肝明目和解毒消炎等作用。菊花茶起源于唐朝，至清朝广泛应用于民众生活中。皇菊是菊科植物中最常被用于制作饮品的菊花品种。作为花卉，其具有很好的观赏价值，是中国十大名花之一。同时根据药典，皇菊作为药食用材料，又具有散风清热，平肝明目等显著功效，因此而越来越受到人们喜爱。随着市场需求的发展，相关品种的栽培面积也逐步扩大，其经济效益高，规模化生产空间壮大。

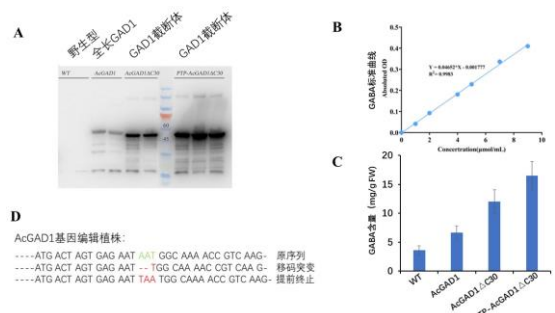
虽然菊花茶产业的经济效益很高，但是目前国内主要种植的皇菊仅有金丝皇菊和婺源皇菊两个品种，且又以金丝皇菊占据绝大部分市场。品种单一、系列化产品模式的缺乏使得我国的菊花茶产业一直难以形成较强的国际竞争力，长期囿于低端市场，无法突破升级。如下图 1 所示，换算成单价，中式菊花茶的价格为 625 元/500 克，英式袋泡茶的价格为 1324 元/500 克，为中式菊花茶的 2 倍，英式红茶、日式抹茶和美式洋参饮片的单位价格分别为中式菊花茶的 2.7 倍、3.2 倍和 5.5 倍。造成我国菊花茶低价同质化竞争局面的原因即功能型饮品开发不足、附加值挖掘缺失，由此得出本技术需求：菊花中药饮片药用价值提升，充分挖掘菊花茶附加营养价值，为菊花茶产业升级换代提供支撑点。

图 1. 各国典型功能型茶饮品价格对比



<p>技术需求描述</p>	<p>希望解决的技术需求概述</p>	<p>希望解决的技术需求为：高营养功能化菊花茶新品种开发。γ-氨基丁酸 (Gamma-aminobutyric acid, GABA)，GABA 是一种重要的中枢神经系统抑制性神经递质，其拥有良好的水溶性与热稳定性，人体摄入一定量的 GABA 具备改善机体睡眠质量、降血压、缓解压力等生理功效。但是目前市场上的菊花茶品种 GABA 的含量都很低，缺乏 GABA 高积累的菊花茶品种。日本已经通过基因编辑技术培育出富集 GABA 的番茄，中国市场上目前还缺乏相应的高 GABA 含量园艺作物品种，因此培育富含 GABA 的菊花茶具有重要的市场价值，可以提高菊花茶产品的经济价值。</p> <p>普通菊花茶中氨基丁酸的含量较低。本企业合作单位安徽农业大学园艺学院通过前期实验已证实：γ-氨基丁酸合成酶的关键基因 GAD1 之所以表达量不高，是由于其 C 端的 30 个氨基酸，这一段氨基酸对整个蛋白酶起抑制酶活性作用，如果通过克隆手段将 C 端 30 个氨基酸的自抑制肽截断（命名为 AcGAD1 Δ C30），可以显著提高 GAD1 酶的活性；之后再通过过量表达 GAD1 Δ C30，可以大大促进氨基丁酸的积累，将氨基丁酸的含量提高 4 倍以上。我们通过基因编辑技术对 GAD1 进行精准编辑，可培育出非转基因的 γ-氨基丁酸高积累的品种，具有极高的营养价值和市场前景。</p>
---------------	--------------------	---

图 2. 关于 γ -氨基丁酸合成酶的关键基因 GAD1 的基因编辑实验。



野生型和过表达全长 GAD1、GAD1 截断体的植株中 GAD1 蛋白表达量的对比。
 γ -氨基丁酸的测定标准曲线。
 野生型和过表达全长 GAD1、GAD1 截断体的植株中 γ -氨基丁酸的含量水平对比。
 D. 通过基因编辑手段获得的非转基因植株中 GAD1 基因的测序结果。

期望达到的性能、技术指标等

农作物基因编辑产业目前处于幼稚期，国内目前还没有一家上市公司。但是利用基因编辑技术进行农作物育种，已成为国际科学竞赛新的热门领域。2022年1月24日，中国农业农村部制定公布了《农业用基因编辑植物安全评价指南（试行）》，这一指南为基因编辑作物育种的商业化铺平了道路，标志着中国将开始批准基因编辑作物，对我国生物育种技术研发与产业推动具有里程碑意义。基因编辑技术正在彻底改变作物育种领域，因为它可以精确、快速且简单地生成作物改良所需的所需基因突变。中国和其他国家的科学家的研究表明，基因编辑可以帮助培育出产量更高、更有营养、更耐受极端天气、需要更少化肥和农药的作物。因此本技术需求希望达成国际上首次育成氨基丁酸高积累的基因编辑茶用菊花新品种，其氨基丁酸积累水平达过去老品种的4倍以上，产品品质改善，增产增收10%以上。进行新品种审定，保护自主产品，同时优化品种繁育体系，配套低耗高效生产技术体系，争取打入国际高端茶饮品市场。

	<p>人员、资金、时间投入测算</p>	<p>(1) 技术开发人员：依靠安徽农业大学园艺学院李委课题组、王冬良课题组共 12 名研究人员研制氨基丁酸高积累的基因编辑菊花新品种。</p> <p>(2) 资金需要情况：预计现阶段需研究资金 90 万元，主要用于组建公司研发部，采购研发设备，菊花新品种新技术研发等。</p> <p>(3) 时间投入测算：2023 年 6 月-2025 年 12 月。</p>
	<p>技术需求解决后达到预期效果</p>	<p>普通茶用菊花中氨基丁酸的含量较低。本公司联合安徽农业大学园艺学院克隆了氨基丁酸合成酶的关键基因 GAD1，该基因过量表达（图 1A）可以显著提高 GABA 的含量（图 1B 和图 1C）。过量表达截去 C 端的 30 氨基酸的自抑制肽（GAD1 ΔC30）（图 1A），可以显著提高 GAD1 酶的活性，可以大大促进氨基丁酸的积累，将氨基丁酸的含量提高 4 倍（图 1C）。同时，我们通过将 GAD1 基因的 N 端添加一个叶绿体定位的信号肽（PTP-GAD1 ΔC30），将该蛋白导入叶绿体，可以将 GABA 的含量进一步提高（图 1C）。此外，我们利用基因编辑技术成功的在 GAD1 基因的 C 端创制了一个提前终止的插入突变（图 1D），使内源性的 GAD1 蛋白缺少了 C 端自抑制肽，该基因编辑植株 GABA 含量也得到了显著的提升。基于上述基础，本技术需求预期达到的效果包括：</p> <p>(1) 通过将该技术应用到目前茶用菊花品种中，有望通过基因编辑技术培育出非转基因的 GABA 高积累的菊花品种，并在完成新种质创制的同时，开展菊花等花卉种质资源的功能营养评价。预计申请专利 2-3 个，选育 1-2 个菊花新品种，并获得安徽省非主要农作物品种审定委员会登记。对新品种进行推广，推广面积达 1000 亩以上。</p> <p>(2) 菊花等花卉绿色高效病虫害等有害生物综合防控技术；项目实施地区土壤肥力显著提高，减少化肥施用 10% 以上，产品品质改善，增产增收 10% 以上。实现产品和服务销售收入达到</p>

	<p>1000 万元。</p> <p>(3) 规范菊花等花卉的生产技术标准，采收及加工技术标准并示范推广。大力开展良种良法配套，组织农技人员和种田能手，向广大农民传授菊花等花卉高产栽培技术、病虫害防治技术。项目预计每年举办培训班 3-4 次，培训人数达 200 多人次，编印技术资料 3-5 多种，发放技术资料 1000 多份。增加新品种、新技术标准的宣传力度和推广活动，包括：品种展示田、现场会、新品种推介会、农民推广会、零销商推广会、赠送样品、科技示范等。</p>
--	--

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	聚醚醚酮（PEEK）材料国产化替代			
技术需求方基本情况	单位名称	安徽孟凌精密电子有限公司		
	单位地址	安徽省铜陵市经济技术开发区东部园区杭州路与黄浦江大道交叉口		
	所属行业	制造业-新材料-高分子材料	主导产品	高端装备用密封垫圈及材料
	上年度主营业务收入（万元）	3682	上年度研发投入（万元）	237
	联系人	姓名	肖婷	职务
电话		19905622858	邮箱	zingmelissa@163.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input checked="" type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input checked="" type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位	安徽工业大学			
参与整理人员名单	郑军、刘星光、钱胜利	县（区）科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
企业简介	<p>安徽孟凌精密电子有限公司成立于2012年，主要经营高端装备用密封垫圈及材料，集研究、开发、生产、销售于一体，拥有省博士后科研工作站、省工程研究中心和省联合共建学科重点实验室三大技术研发平台。公司引进了国内外多项技术先进研发、检测、生产设备300多台套。已拥有授权发明专利13项，实用新型专利50项，倡导并主起草国家行业标准6项。</p> <p>先后被评为国家高新技术企业、安徽省专精特新企业、安徽省服务型制造示范企业、安徽省制造业高端品牌试点企业和安徽省数字化车间等等省级以上称号。</p> <p>未来公司将坚持“科技创企业、质量兴企业、效益促企业”的发展思路，致力于成为世界顶级的微特电机核心关键零部件产品制造和服务提供商。</p>			

聚醚醚酮（PEEK）是主链链节中含有一个酮键和两个醚键的高聚物，属于半结晶特种高分子材料，具有耐高温、耐化学药品腐蚀等特点，可用作耐高温材料和电绝缘材料，或与玻璃纤维或碳纤维复合制备增强材料。聚醚醚酮是由英国帝国化学工业公司(ICI 公司)于 1978 年开发出来的高性能特种工程塑料，其后 ICI 公司的 PEEK 已转为英国的 VICTREX（维格斯）公司生产。PEEK 材料在航空航天领域、汽车工业、电子和核能、医疗器械（作为人工骨修复骨缺损）等多个高技术领域具有非常广泛的应用（如图 1、图 2 所示）。

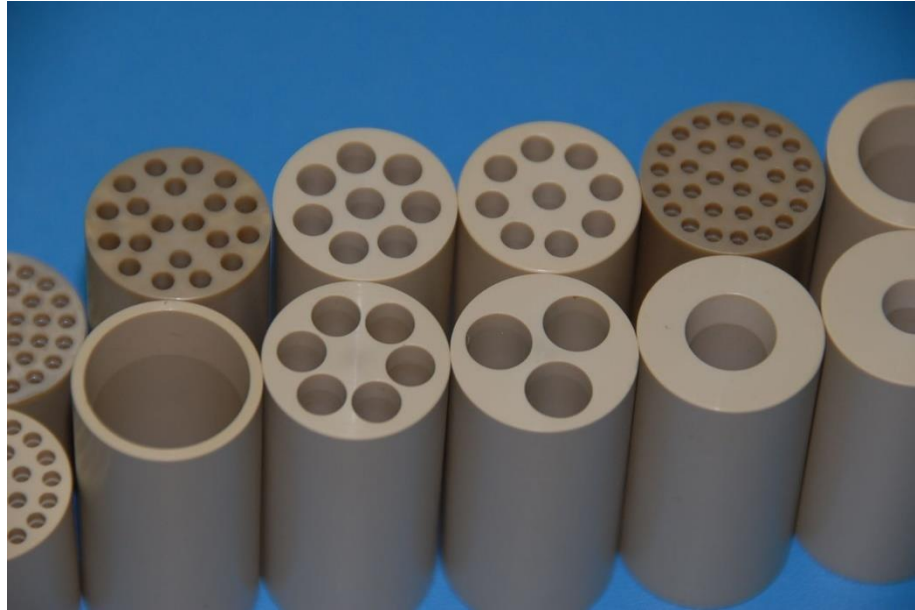


图 1 进口（英国维格斯）聚醚醚酮（PEEK）单孔、多孔管材



图 2 图 1 进口（英国维格斯）聚醚醚酮（PEEK）标准料

技术需求来源描述

	<p>由于 PEEK 主链为全芳香性的聚合物，分子链中含有高含量的苯环，使得 PEEK 具有优异的耐高温性、良好的机械性能、自润滑性、耐化学药品性、阻燃性、耐剥离性、耐疲劳性、耐辐照性、耐水解性等优异性能，具体如下所述：</p> <p>(1) 耐高温性：PEEK 具有较高的玻璃化转变温度($T_g=143^{\circ}\text{C}$)和熔点($T_m=334^{\circ}\text{C}$)，其负载热变形温度高达 316°C，瞬时使用温度可达 300°C。</p> <p>(2) 良好的机械性能：PEEK 是韧性和刚性兼备并取得平衡的塑料。特别是它对交变应力的优良耐疲劳是所有塑料中非常出众的，可与合金材料媲美。</p> <p>(3) 自润滑性：PEEK 在所有塑料中具有出众的滑动特性，适合于严格要求低摩擦系数和耐摩耗用途使用。特别是碳纤、石墨各占一定比例混合改性的 PEEK 自润滑性能更佳。</p> <p>(4) 耐化学药品性：(耐腐蚀性)PEEK 具有优异的耐化学药品性，在通常的化学药品中，能溶解或者破坏它的只有浓硫酸，它的耐腐蚀性与镍钢相近。</p> <p>(5) 阻燃性：PEEK 是非常稳定的聚合物，具有自熄性，1.45mm 厚的样品，不加任何阻燃剂就可达到非常高阻燃标准。</p> <p>(6) 耐剥离性：PEEK 的耐剥离性很好，因此可制成包覆很薄的 或电磁线，并可在苛刻条件下使用。</p> <p>(7) 耐疲劳性：PEEK 在所有树脂中具有非常好的耐疲劳性。</p> <p>(8) 耐辐照性：耐高辐照的能力很强，超过了通用树脂中耐辐照性非常好的聚苯乙烯。可以作成 γ 辐照剂量达 1100 mrad 时仍能保持良好的绝缘能力的高性能。</p> <p>(9) 耐水解性：PEEK 及其复合材料不受水和高压水蒸气的化学影响，用这种材料制成的制品在高温高压水中连续使用仍可保持优异特性。</p> <p>制备 PEEK，传统上采用亲核取代机理，通过一步聚合法制备聚醚醚酮，将二氟二苯甲酮与对苯二酚分散于二苯砜或环丁砜溶剂中，在碱金属碳酸盐作用下进行缩聚反应，制备高分子量的聚醚醚酮树脂。但是，通过一步聚合法得到的产物在后期成型加工过程中易发生水解、支化及交联等副反应，影响聚醚醚酮树脂的热稳定性与颜色。</p>
技术需求描述	<p>希望解决的技术需求概述</p> <p>聚醚醚酮的合成方法主要有亲核和亲电两种聚合路线，亲核取代反应的产物纯度高、性能好，但是反应过程复杂，工艺条件控制困难(在二苯砜中 $350-400^{\circ}\text{C}$ 反应)，生产成本。亲电取代反应是在路易斯酸/路易斯碱共催化条件下，利用间苯二甲酰氯、对苯二甲酰氯和二苯醚为反应单体，在低温和常温两个阶段反应，工艺过程简单、成本较低，有利于 PEEK 规模化商业化生产，但是合成中副反应较多。在间苯二甲酰氯、对苯二甲酰氯和二苯醚的反应体系中，三种单体链段随机排列，间位聚合到一定长链段后位阻效应变大，链段之间很难再进一步聚合，因此往往得</p>

		<p>到低分子量的聚醚醚酮。现在生产聚醚醚酮板材和管材产品具有很大的市场，国内市场已经具备每年上千吨的规模，但板材和管材的挤出不但需要具有较低的熔融指数的聚醚醚酮产品，并且同时要求聚醚醚酮具有较低的熔融粘度，使用传统方法制备的聚醚醚酮已经无法达到制备板材和管材聚醚醚酮的要求，因此制备具有低熔融指数和低熔融粘度的聚醚醚酮具有广阔的前景。</p> <p>综上，亟需开发一种 PEEK 的制备方法，能够制备支化程度低、热稳定性高、低熔融指数和低熔融粘度的聚醚醚酮树脂。</p>															
	<p>期望达到的性能、技术指标等</p>	<p>国内外数据对比等。</p> <table border="1" data-bbox="571 685 1388 936"> <thead> <tr> <th>指标</th> <th>特性粘度 (dL/g)</th> <th>分解温度 (°C)</th> <th>拉伸强度 /Mpa</th> <th>断裂伸长率/%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>项目指标</td> <td>1.7</td> <td>550</td> <td>130</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>国外指标</td> <td>1.7</td> <td>520</td> <td>120</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table>	指标	特性粘度 (dL/g)	分解温度 (°C)	拉伸强度 /Mpa	断裂伸长率/%	项目指标	1.7	550	130	20	国外指标	1.7	520	120	17
指标	特性粘度 (dL/g)	分解温度 (°C)	拉伸强度 /Mpa	断裂伸长率/%													
项目指标	1.7	550	130	20													
国外指标	1.7	520	120	17													
	<p>人员、资金、时间投入测算</p>	<p>人员需求：8~10 人； 时间投入：2 年； 投入预算：500 万。</p>															
	<p>技术需求解决后达到预期效果</p>	<p>需要优化聚醚醚酮的反应路线，以低成本、低污染、低能耗合成出具有更高性能的产品。项目拟开发一种 PEEK 树脂的制备方法，使得 PEEK 树脂在可以大规模生产的同时，还具有高纯度、并且熔融稳定。</p>															

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	基于机器视觉的织带自动检测系统			
技术需求方 基本情况	单位名称	安徽雅雅织带有限公司		
	单位地址	安徽省铜陵市枞阳县经开区横埠工业园区		
	所属行业	纺织业	主导产品	其他针织钩编织物
	上年度主营业务收入(万元)	1284.1	上年度研发投入(万元)	87.3
	联系人	姓名	张将平	职务
电话		13815287830	邮箱	ahyy666888@163.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input checked="" type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input checked="" type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input checked="" type="checkbox"/> 委托开发 <input type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位				
参与整理人员名单	张将平, 孙秀		县(区)科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
企业简介	<p>安徽雅雅织带有限公司位于安徽省铜陵市枞阳县经济开发区,是一家专注于织带产品的研发、生产和销售的高新技术企业。公司产品都是通过欧盟二代标准、PAHS认证的环保产品,产品主要适用于服装辅料、箱包、鞋帽、手机带、健身用品、医疗产品及其他产品的装饰带。公司采用现代化的生产工艺和先进的生产设备,产品质量得到了客户的一致好评。</p> <p>公司注重技术研发,拥有一支技术研发团队,不断推陈出新,不断提高产品质量。公司自主研发了多种新型织带产品,如高效节能织带、智能控制织带等,得到了市场的认可和好评。</p> <p>未来公司将继续秉承“质量第一、用户至上”的经营理念,不断创新,提高产品质量,不断拓展市场,实现企业发展和社会进步的双赢。</p>			

技术需求来源
描述

一、目前存在的问题

织物的质量控制和检验是纺织工业的重要组成部分,而织物表面疵点的检测在织物检测过程中起着重要的作用。比如织物疵点严重影响着织物的等级,织物疵点的存在将极大的影响面料的销售与价格。生产管理者一般要求对织物表面疵点进行全面检测,并分析织物表面疵点产生的原因,从而减少企业损失。无论在服装还是家纺产品上,消费者和产品生产者都不希望也不会容忍有疵点的产品。因此,企业都期望通过检验查出含有疵点的布匹,避免不合格品进入客户手中,以造成品牌或名誉受损。

织物表面疵点的产生的原因有很多。纤维和纱线的质量问题、织造之前对纱线预处理工序的操作不当、织造工艺及织机状态的异常等都是导致各种布面疵点的原因。疵点织物产出后,为避免产品降级降等,纺织企业为检验与修复布面疵点耗费了很多资源。

在灯光下人工检测织带效率低且漏检率高。国内外目前尚缺乏织带检测的专用设备。为适应企业对织带检测的速度、精度、可靠性越来越高的要求以及视觉检测技术的发展,电气控制、图像算法、上位机软件等方面来研发织带专用检测系统。



图 1. 人工检验

2、国内外研究现状

目前,机织物验布主流检测设备分为两大类:以巴克公司 Cyclos 系统为代表的在线验布和以 EVS 公司 IQ-TEX 为代表的离线验布。但是均存在一定缺陷:1、在线验布具有织机振动、机外引出及对车间的改造等缺点。2、离线验布具有固定成本高、高速运行导致检测结果不稳定等缺点。

疵点检测方式	人工检测	机器在线检测	机器离线检测
缺点	缺乏客观性 检测效率低、漏检 危害人的视力	织机振动 机外引出 车间需改造	固定成本高 检测结果不稳定 无法及时发现问题
优点	成本低	及时监测织机问题	速度快

图 2. 不同检验方式优缺点

基于此,我们需要开发设计出一种新型的织物疵点实时检测平台。该平台可以使用成本较低的面阵 CCD 相机采集织物图像,图像处理过程经图形处理器(GPU)加速,实现较低速的实时检测。其检测速度能达到或超过人工验布的速度。并且这种验布方案适合现阶段的国内市场。

技术需求描述	希望解决的技术需求概述	<p>(1) 整个平台机械运行平稳，织物匀速输送，且张力均匀。</p> <p>(2) 光源稳定能够保持长时间工作，在光源下布面图像信息清晰显现。</p> <p>(3) 图像数据的采集要求感光传感器灵敏、工作可靠、适用工厂环境。</p> <p>(4) 图像数据信号以较高速及时、完整地传输到下一单元或模块。</p> <p>(5) 图像处理系统需要满足能实时处理传输过来的数据，不会遗漏织物信息。系统软件运行流畅，能在 20m/s 的速度下完成疵点的实时检测，并且能移植不同检测算法。</p>
	期望达到的性能、技术指标等	<p>(1) 能够有效检测出不良编织及纤维断裂造成的表面毛刺、边缘毛刺。</p> <p>(2) 能够有效检测出脏污造成的白点 (<1.5 mm) 等缺陷。</p> <p>(3) 能够与现有的线体实现连接，保证产品的不良检出率能够达到 95%。</p>
	人员、资金、时间投入测算	<p>1、企业人员无法解决现有问题，需要开发一套织带检测系统；</p> <p>2、需要投入的资金预计 40 万，项目预计时间 2023 年 4 月-2024 年 4 月；主要包括以下阶段：</p> <p>(1) 检测平台整体方案的设计，并根据其任务设计出各模块的功能，包括软硬件设计。</p> <p>(2) 硬件平台各组分选型，织物卷取、光源、镜头、面阵相机的选型与搭配及图像采集处理器的选择。</p> <p>(3) 基于 CUDA 及图形处理器的图像实时检测系统设计、织物图像数据并行处理模型的建立以及相应软件系统的开发。</p> <p>(4) 现场调试，并采用本文框架结构进行实验测试，验证设计方案及可行性。</p>
技术需求解决后达到预期效果	<p>实现了一个高效自动的织物疵点实时检测平台，解决目前国内对于基于机器视觉的织物瑕疵实时检测技术研究工作相较于国外成熟的研究工作相对滞后。客服传统的人工检测过程普遍存在低效率、高误检率、高漏检率、主观性强等固有缺点。</p> <p>该项目研制出的检验平台相对国外设备，价格成本降低，更好的适应国内企业推广应用。</p>	

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	芳香族聚酯纤维金属化连续生产技术的研发与产业化			
技术需求方基本情况	单位名称	铜陵蔚屹新材料有限公司		
	单位地址	安徽省铜陵市义安区义安经济开发区 321 省道		
	所属行业	新材料	主导产品	镀银&镀镍芳纶
	上年度主营业务收入（万元）	951.70	上年度研发投入（万元）	61.81
	联系人	姓名	孙海通	职务
电话		13764300425	邮箱	Sunhaitong@winifly.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input checked="" type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input checked="" type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位				
参与整理人员名单	孙海通、黄洁、马骥	县（区）科技服务团是否参与凝练 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
企业简介	<p>铜陵蔚屹新材料有限公司成立于 2021 年 03 月 26 日，注册资本 4500 万元，位于安徽省铜陵市义安区义安经济开发区 321 省道，占地面积 4000m²，公司主要研发生产镀银&镀镍芳纶、PBO、聚酰亚胺纤维等高强度导电纤维以及电镀添加剂，为航空航天零部件的完全国产化做出积极贡献，电镀添加剂的研发生产为生产高强度导电纤维提供原料基础，实现生产导电纤维原材料助剂的完全国产化，同时我司也是国内唯一可以为国有大型钢厂首钢、宝钢等提供完全国产化的马口铁镀锡添加剂的企业，打破了多项国外技术封锁，2018-2022 年与深圳亚太航空合作开发镀银芳纶防波套，应用于某型号战斗机，已通过评审，上报国防科工委；2019-2022 年与首钢京唐合作，研发马口铁 MSA 镀锡，实现了该产品系列的国产化。</p>			

技术需求来源描述

1. 立项背景和意义

芳纶纤维作为一种高性能的有机合成纤维，具有优异的力学性能、耐化学药品性能和热稳定性，被广泛用于工业及先进技术领域。将芳纶纤维的表面金属化具有十分重要的意义，因为所获得的复合纤维不仅具有纤维固有的轻质、高强和柔韧性，同时还具有金属的导电性，其在航天、医疗、军事及微电子等领域具有广阔的应用前景。目前，已有多种方法用于对纤维表面进行金属化，其中化学镀技术因其成本低廉、使用的设备简单、沉积的镀层均匀而被称为最易产业化的研究方向。采用化学镀方法通常需要对纤维进行表面改性以提高镀层对基体的结合力，但因芳纶纤维的高结晶度使其表面呈化学惰性，难以对其进行有效的改性，因此通过化学镀得到的镀层通常与纤维基体的结合力较差。目前，常用于芳纶纤维的化学镀表面改性预处理方法还存在很多问题，如导致纤维力学性能的严重下降，纤维与镀层之间弱的结合力，使用昂贵的钯催化剂和实验流程复杂等。

2. 国内外研究现状和发展趋势

现有的纤维金属化的各种专利技术方法，都存在很多问题，无法应用到实际量产化阶段，技术条件参数模糊，镀层结合力极差，纤维强度破坏严重或者产出金属化纤维参数无法定制管控等等。

例如：中国专利 CN106498715A，使用丙酮溶液清洗，10-60min，利用混合有机极性溶剂溶胀 1-4 小时，硝酸银溶液浸渍 1-2 小时，然后还原 0.5-1 小时，制备过程中使用丙酮，易燃易爆，易挥发，会对人的中枢神经系统造成麻醉作用，长期接触会引起皮炎，整个制备时间太长，而且利用银镜反应制备的镀银芳纶，完全没有附着力，不具备实际产出能力；中国专利 CN105133301A、CN104894846A、CN104894539A 等在上述 CN106498715A 处理的基础上进行化学镀镍依然解决不了镀层附着力的问题，同时时间太长无法做到连续量产化。中国专利 CN101705614B 使用二甲基亚砷与氢氧化钠混合物进行粗化，这两种物质混合极易引发燃烧或爆炸，尤其是在制备镀银芳纶过程中会遇到水，危险性非常高，稍有不慎就会引发火灾爆炸等危险性事故，而且这种粗化方式会极大的破坏芳纶纤维的强度。中国专利 CN101705615B 使用 20% 的硫酸进行粗化，完全无法对芳纶纤维造成任何的表面处理，形成不了微孔或裂纹，从而无法达到金属与纤维基材的结合，而且进行的每一步都要停顿较长时间，无法做到连续性生产，而且后续的化学镍与化学铜的上镀在光滑的纤维表面形成不了牢固的复合层，无法达到实际应用要求。天诺光电专利 CN103668944B，制备的镀银芳纶纤维的电阻率 $\leq 105 \Omega \times \text{cm}$ ，电阻率太大无法在实际应用中起到应有的作用。中国专利 CN104532553A 此种方法制备的镀银芳纶，结合力依然是达不到实际应用要求，且制备时间超过 3 小时，无法连续生产，形成产量。

3. 发展趋势

现阶段高强度纤维金属化在我国属于技术空白区域，由于技术封锁以及对国内航空航天领域的禁售，使我国航空航天在使用高功能性导电纤维用于航天器、飞机减重方面的技术一直处于落后阶段，但是我国航空航天领域对于这种高功能性导电纤维的需求一直存在，而且需求量很大，另外随着军队装备的智能化、可穿戴需求，高强度导电纤维也得到广泛应用。

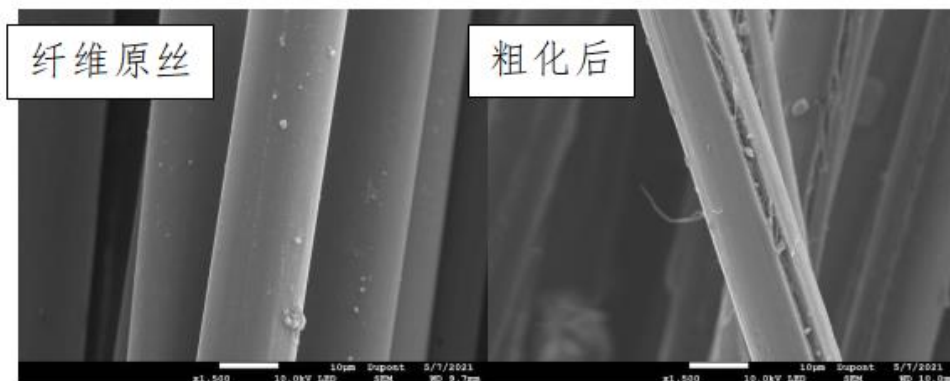
具体数据对比：

本项目根据芳香族聚酯纤维的特性，以及后端应用的连续性编织需求设

设计的连续长丝自动化生产工艺和设备，在确认金属在芳纶丝表面牢固附着的工艺流程后，自主研发配合该工艺流程的自动化卷对卷设备，脱离了国内高强度纤维金属化的实验室阶段，用极短的时间对纤维表面进行改性处理，以达到能够牢固附着金属的状态，缩短了每段流程的时间，全流程采用自动分析于人工分析结合，使用定量自动补加装置，以达到 24 小时不间断稳定生产，解决了高强度纤维金属化不能走出实验室，不能生产稳定的参数一致长纤维丝一次生产几千米以上的问题；同时由于生产速度以及各种化学电镀的参数可控性，解决了纤维丝相同长度，要求的导电性能不同以及镀层厚度不同的难题；在解决了量产化问题的同时又兼顾了生产出的芳纶，PBO 纤维，聚酰亚胺纤维镀银金属镀层的耐摩擦、耐老化技术及纤维可焊接的难题。卷对卷设备，脱离了国内高强度纤维金属化的实验室阶段，用极短的时间对纤维表面进行改性处理，以达到能够牢固附着金属的状态，缩短了每段流程的时间，全流程采用自动分析于人工分析结合，使用定量自动补加装置，以达到 24 小时不间断稳定生产，解决了高强度纤维金属化不能走出实验室，不能生产稳定的参数一致长纤维丝一次生产几千米以上的问题；同时由于生产速度以及各种化学电镀的参数可控性，解决了纤维丝相同长度，要求的导电性能不同以及镀层厚度不同的难题；在解决了量产化问题的同时又兼顾了生产出的芳纶，PBO 纤维，聚酰亚胺纤维镀银金属镀层的耐摩擦、耐老化技术及纤维可焊接的难题，相对于杜邦公司具有先发优势。

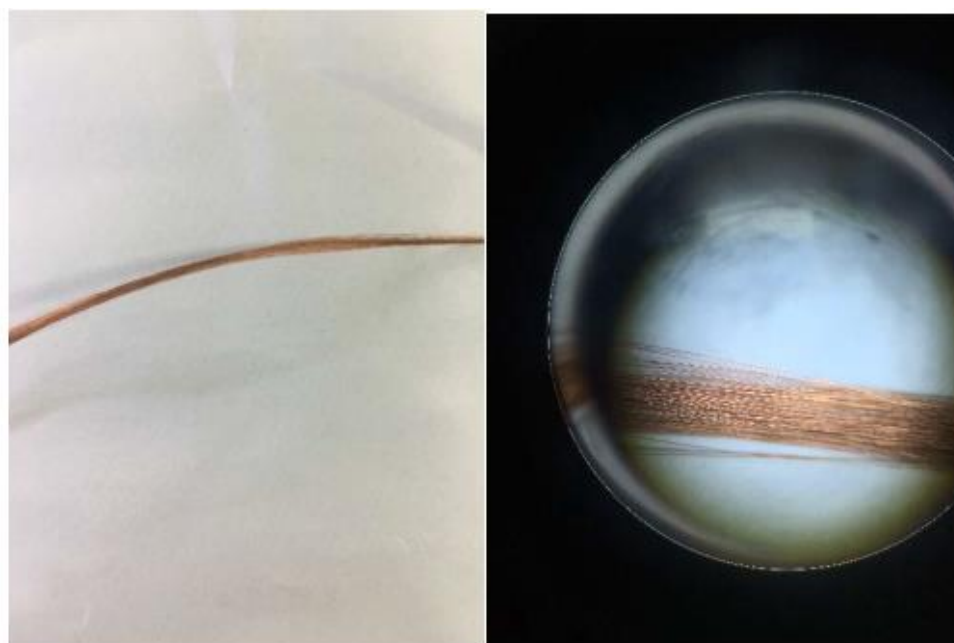
1.主要核心技术下：
 1、实现表面粗化/钯/铜/镍/银等工艺的结合，达到所有金属牢固附着在芳纶纤维表面。
 (1) 表面粗化及上钯
 由于芳纶纤维的强耐酸碱的特性，团队自主研发了 WN-LL213 膨胀剂，与浓硫酸配合使用，从而使纤维表面形成纵向微裂纹，既不影响拉伸强度，又使钯金属可以附着在纤维表面形成初步的导电层。

希望解决的技术需求概述



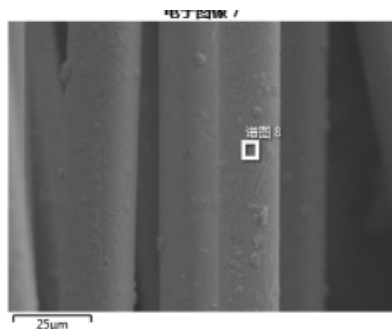
(2) 化学铜
 在钯金属附着在纤维表面之后，需要进行化学铜，化学铜的作用主要是在纤维表面快速的形成均匀且致密的导电层，因为化学铜的镀速以及厚度决定了镀层是否牢固，因此团队自主研发了 ELCopper 99 系列的化学铜，再更

具纤维的特性，做出最佳的参数调节，形成了稳定的化学铜镀层。

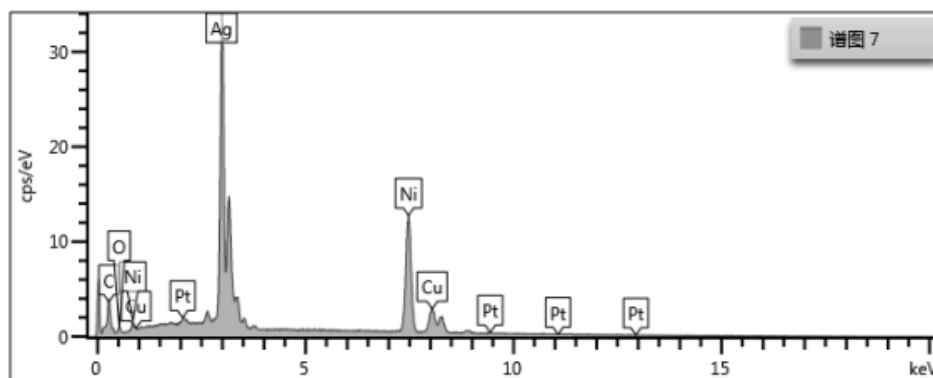


(3) 镍-银镀层

在已经具有导电性能的铜层上，优先覆盖一层镍层，主要是为了作为防腐，防止铜层的氧化及锈蚀。镍层厚度以及银层厚度需要有一定的比例，使整个纤维既可以达到优良的导电性，又可以做到镀层牢固和产品最轻的最佳状态。同时由于银层与镍层之间存在附着力差的问题，团队在镍与银之间增加一道冲击镍的工序，以解决其附着力问题。



元素	wt%	wt% Sigma
C	10.65	0.54
O	3.42	0.17
Ni	45.42	0.34
Cu	14.66	0.19
Ag	25.85	0.24
总量:	100.00	



		<p>2.创新点</p> <p>该项目的技术，突破了固有的思维，用极短的时间对纤维表面进行改性处理，以达到能够牢固附着金属的状态，同时可以连续 24 小时不间断生产芳香族特种纤维如芳纶，PBO 纤维，聚酰亚胺纤维镀银，首先解决了高强度纤维金属化不能走出实验室，不能生产稳定的参数一致长纤维丝一次生产几千米以上的问题；同时由于生产速度以及各种化学电镀的参数可控性，解决了纤维丝相同长度，要求的导电性能不同以及镀层厚度不同的难题；在解决了量产化问题的同时又兼顾了生产出的芳纶，PBO 纤维，聚酰亚胺纤维镀银金属镀层的耐摩擦、耐老化技术及纤维可焊接的难题，相关技术经国家一级查新机构查新，结论为未见报道。</p> <p>技术优势如下：</p> <p>根据芳香族聚酯纤维的特性，以及后端应用的连续性编织需求设计的连续长丝自动化生产工艺和设备，在确认金属在芳纶丝表面牢固附着的工艺流程后，自主研发配合该工艺流程的自动化卷对卷设备，脱离了国内高强度纤维金属化的实验室阶段，用极短的时间对纤维表面进行改性处理，以达到能够牢固附着金属的状态，缩短了每段流程的时间，全流程采用自动分析于人工分析结合，使用定量自动补加装置，以达到 24 小时不间断稳定生产，解决了高强度纤维金属化不能走出实验室，不能生产稳定的参数一致长纤维丝一次生产几千米以上的问题；同时由于生产速度以及各种化学电镀的参数可控性，解决了纤维丝相同长度，要求的导电性能不同以及镀层厚度不同的难题；在解决了量产化问题的同时又兼顾了生产出的芳纶，PBO 纤维，聚酰亚胺纤维镀银金属镀层的耐摩擦、耐老化技术及纤维可焊接的难题，相对于杜邦公司具有先发优势。</p> <p>目前处于中试阶段，技术水平国内领先。</p>
期望达到的性能、技术指标等		<p>1.技术创新成果：</p> <p>(1) 完成技术研发，形成 1-2 项科技成果；</p> <p>(2) 提供此系统的设计集成方案</p> <p>申请专利 4 项以上、制定企业标准 1 个，培养高水平专业技术人才 3 人以上。</p> <p>2.期望达到的技术指标：</p> <p>(1) 轻量化同轴线缆：现阶段同轴线缆的屏蔽层都是由（镀镍、镀锡、镀银）铜丝构成，铜丝与镀银芳纶相比较，密度大，强度低，多次弯折易断裂，用镀银镀镍芳纶替代铜丝之后，同轴线缆的重量可以减轻 40%以上，同时由于芳纶的高强度性能会使线缆的拉伸强度增强几倍。</p> <p>镀银&镀镍芳纶防波套：传统防波套是一般用铜丝、不锈钢纤维等编织而成，一般包裹在电线电缆外面用来避免干扰信号进入内层导体干扰同时降低传输信号的损耗。使用镀银&镀镍芳纶编织成的防波套，除了具有传统防波套的一切性能，同时又在各项性能指标上超越传统防波套：强度高；密度低，减重效果明显最多可以减重 80%；耐弯折抗疲劳，可以弯折 5 万次以上。</p>

<p>人员、 资金、 时间 投入 测算</p>	<p>公司现有技术人员已基本解决该技术需求，预计需要再投入资金 200 万元，研发周期 1 年。</p>
<p>技术需求解 决后达到预 期效果</p>	<p>目前国内对于高强度金属化纤维的需求已经是非常的迫切，之前由于技术的封锁，我国只能高价从国外购买成品轻量化线缆或者整套配件以满足特殊的航天航空需求，但是随着我国航天航空事业的发展速度越来越快，纤维金属化减重这个方向一直是没突破，但是减重的迫切性需求越来越大。</p> <p>从航空领域分析，我国所有自产飞机，现在的产量每年都在增加，战斗机现在年交付量超过 200 架，而每架飞机可使用镀银芳纶代替镀银铜丝的产值在 100-150 万，所以现有航空战斗机的需求就在每年 2-3 亿产值，商用飞机则每架飞机根据机身大小不同，对于镀银芳纶的需求量产值在 800-1500 万，我国商飞 2022 年预计年产量在 30 架，如果采用镀银芳纶则每架飞机可减重 200 公斤以上，年产值可达 3 亿，随着我国商用飞机的产量的增加，镀银芳纶的需求量及产值也会相应的提高。从航天领域分析，由于航天领域我国现在处于高速发展的状态，2020 年中国发射了 55 次航天器，航天领域对于减重的需求相比比航空领域更加迫切，粗略估计如果使用镀银芳纶替代镀银铜丝，每年产值可达 4-5 亿。而某些特殊需求产值可以达每年 8 亿以上。</p> <p>金属化的高强度纤维不单单只是可以应用在航天航空领域，智能化产业，电子产业，海军和陆军装备等都可以使用金属化的高强度纤维以达到减重、便利、高性能的目的，而且金属化的高强度纤维还可以做成金属化纤维复合材料，填补复合材料不具有导电性，不具有屏蔽性能的空白，这些领域的产值预计可达每年 10 亿元以上。</p>

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	废旧磷酸铁锂电池高值化清洁利用项目			
技术需求方 基本情况	单位名称	铜陵鑫克精细化工有限责任公司		
	单位地址	铜官大道南段（六国化工对面）		
	所属行业	无机酸制造	主导产品	精制磷酸
	上年度主营业务收入（万元）	43318.59	上年度研发投入（万元）	1477.67
	联系人	姓名	郑秀军	职务
电话		13485623559	邮箱	407559259@qq.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input checked="" type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_____新工艺开发_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位	中国科学院过程工程研究所 战略金属资源绿色循环利用国家工程研究中心			
参与整理人员名单	赵辉、郑秀军、李婷		县（区）科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
企业简介	<p>鑫克化工为六国化工控股子公司，2010年3月25日成立，注册资本1亿元，占地3.5万平方米，正式员工57人，是省内唯一一家湿法精制磷酸生产企业，年产5万吨精制磷酸及磷酸盐。</p> <p>公司始终坚持以科技创新为导向，通过运用全球领先的湿法磷酸净化技术，以“高纯磷酸及精细磷酸盐开发”为业务发展核心，致力于开发具有自主知识产权和品牌的高端磷化工产品，力求打造低碳环保、可持续发展的现代高端绿色化工企业。2022年获得高新技术企业、安徽省“专精特新”中小企业等荣誉称号。</p> <p>鑫克公司主要下游客户为磷酸铁、磷酸铁锂企业，处于新能源产业链的上游，对磷资源的利用，拥有一定优势，承接废旧磷酸铁锂动力电池回收和再生利用，是公司未来发展的重要方向。依托企业在磷化工领域的技术管理优势，从动力电池废料中获取锂资源并制备电池级磷酸铁，切入新能源赛道，将有助于企业在绿色发展之路上建立新增长极。</p>			

<p>技术需求来源描述</p>	<p>近年来在低碳环保的时代背景下，我国新能源汽车产业迅猛发展。目前市面上常用的动力电池主要有磷酸铁锂电池及三元动力电池两种类型。2022 年国内动力电池累计装车量为 294.6GWh，其中三元电池占比 37.5%，磷酸铁锂电池占比 62.4%。磷酸铁锂电池已成为动力电池主流选择。动力电池的使用年限一般为 5~8 年，2019 年国内动力电池开始批量进入报废期，在 2022 年迎来第一批退役高峰期。2022 年国内三元与铁锂系废电池与工厂厂废总计回收量约为 42.22 万吨，其中磷酸铁锂占比为 56.7%。预计 2025 年国内退役锂电将达到 100 万吨，2030 年达到 300 万吨。</p> <p>目前国内回收退役锂电池主要技术在三元锂电池，涉及磷酸铁锂电池全流程回收得相对较少，主要原因为磷酸铁锂电池正极材料主要成分为价值不高得铁、磷等，同时锂含量也不高。国外废旧动力电池回收工艺以火法冶金和湿法冶金为主，比利时 Umicore、美国 Retrie Technologies、日本住友金属矿山等全球知名的锂电池再生企业，回收主要针对动力电池的有价金属元素如锂、镍、铜，其它的价值较低的组分关注较少。</p> <p>从总体情况看，我国退役磷酸铁锂电池回收大部分处于分散经营状态，企业规模小，回收技术和设备水平落后，磷酸铁锂电池回收及梯级利用体系尚不健全，锂回收存在经济性问题，故未形成产业化规模。而磷酸铁锂电池退役量预计会呈爆发式增长，寻找一种经济有效、高值化和成熟化得磷酸铁锂电池回收技术，实现回收盈利，成为磷酸铁锂电池面临的首要问题。</p> <p>随着动力电池装车量的增长，预计未来几年废旧磷酸铁锂电池退役量将从迅速攀升，废旧铁锂电池带来的环保问题不容忽视，对废旧铁锂电池全组分回收和高值化利用技术需要极为迫切。</p> <p>从资源利用的角度看，磷酸铁锂废料全组份回收既是技术上的进步，也有利于资源的循环利用，从废旧铁锂电池回收锂、磷和铁，实现电池材料循环再生，将是行业的趋势，有利于降低电池材料对资源的依赖，助力新能源产业健康良性发展。</p>
<p>技术需求描述</p>	<p>希望解决的技术需求概述</p> <p>目前，动力电池回收企业采用预处理+湿法冶金工艺，将废旧磷酸铁锂电池包拆解、电芯放电、初步破碎、热解、二次破碎分选回收铜箔、铝箔、铁壳及极粉，通过无机酸浸出极粉提取有价金属锂制备碳酸锂。废旧磷酸铁锂正极材料酸浸后通过除杂得到纯净的锂溶液，采用碳酸钠作为锂沉淀剂，从含锂溶液沉淀得到碳酸锂产品,目前国内行业内，一般企业的锂回收率约为 80%，部分龙头企业如赣锋锂业锂收率可达 90%左右，目前行业内湿法提锂的效率还有较大的提升空间。</p> <p>目前国内暂无厂家实现回收磷酸铁锂废料制备高品质磷酸铁的产业化，而磷酸铁锂极粉提锂后剩余的铁、磷则进入渣相，且产生的渣量大，1 吨正极粉料接近 2 吨湿渣，未能进行回收利用,目前行业内回收制备电池级磷酸铁尚无公开成熟技术。</p> <p>湿法提锂效率不高和磷铁渣未进行充分利用，是目前废旧铁锂电池</p>

		<p>回收行业的难点，磷铁元素若未进行利用首先产生大量的固废渣，其次整个工艺的经济价值降低。</p> <p>针对目前行业上锂选择性高效提取以及提锂渣资源化利用难题，中科院过程所开发了废旧磷酸铁锂电池材料湿法选择性高效提锂-提锂渣制备电池用磷酸铁技术，实现了磷酸铁锂废料全组份高效回收，已形成了自主知识产权技术体系（专利见附件）。目前该技术已完成技术研发和小试，得到了合格的电池级碳酸锂和磷酸铁，具备中试和产业化条件。鑫克公司具有磷资源湿法提取的技术、工程、管理经验，可为磷酸铁锂动力电池湿法回收提供有力支撑。</p> <p>中科院过程所开发废旧铁锂电池回收核心技术主要为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、废旧动力电池全量化热解短程分选技术； 2、电池黑粉湿法选择性高效提锂技术； 3、提锂渣制备电池用磷酸铁技术。 <p>创新点和先进性表现为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、分选工序较常规工艺缩短 1/3，实现有机物的全组分处置利用，黑粉收率提升 3%； 2、采用废旧磷酸铁锂电池材料湿法选择性高效提锂-提锂渣制备电池用磷酸铁技术路线，可实现锂回收率>93%，磷铁回收率>90%，行业领先。
	<p>期望达到的性能、技术指标等</p>	<p>通过本项目，能实现废旧磷酸铁锂电池高值化利用，全流程锂回收率>93%、磷铁回收率>90%。所得产品碳酸锂满足 YS/T 582-2013《电池级碳酸锂》标准，磷酸铁满足 HG/T4701-2021《电池用磷酸铁》的要求。在行业内率先实现提锂渣回收生产磷酸铁工业化量产，形成示范效应。</p>
	<p>人员、资金、时间投入测算</p>	<p>鑫克化工专注于湿法磷酸净化提纯领域，在湿法磷酸提纯和湿法回收电池材料有一定研究，但企业技术力量有限，以现有的技术人员，难以攻克废旧磷酸铁锂材料锂高效浸出和磷铁渣除杂等关键技术难题，需寻求技术合作，拟与中科院过程所共同进行技术应用开发，推进其技术产业化应用。</p> <p>需投入的研发资金约为 1.2 亿，包括技术开发、建设一条 1 万吨/年废旧磷酸铁锂电池拆解线和一条 3000 吨/年黑粉湿法回收生产线。</p> <p>项目预计需一年时间，预计在 2024 年中建成中试生产线，产出合格的电池级碳酸锂和磷酸铁产品，核心指标锂收率和磷铁收率达到预期，实现废旧磷酸铁锂电池高值化利用。</p>
<p>技术需求解决后达到预期效果</p>		<p>技术对接成功后，将实现废旧磷酸铁锂电池的高值资源化利用，不但解决了废旧电池污染环境的问题，实现废旧电池材料的循环再生利用，促进磷酸铁锂电池材料的循环再生，生产出的电池级碳酸锂和磷酸铁拥有极大的成本优势，将是未来企业的核心利润来源，同时还能在行业内起到技术引领的示范作用。随着新能源动力电池退役潮的到来，我们将根据市场需求逐步扩建，形成规模效应，同时对产生的铜粉、铝粉、电解液进一步提纯或回收，实现锂电制造材料的循环再生，促进行业可持续发展。</p>

铜陵市企事业技术需求征集表

技术需求名称	MCU 芯片 QFP 智能切筋成型成套系统设备研发与产业化			
技术需求方 基本情况	单位名称	铜陵三佳山田科技股份有限公司		
	单位地址	铜陵市石城路电子工业区		
	所属行业	集成电路	主导产品	集成电路塑封模具、切筋成型系统
	上年度主营业务收入(万元)	13660	上年度研发投入(万元)	727.7
	联系人	姓名	王士平	职务
电话		15956215643	邮箱	wsp@chinatrinity.com
技术所属领域	<input type="checkbox"/> 铜产业 <input type="checkbox"/> 人工智能 <input type="checkbox"/> 新一代信息技术 <input type="checkbox"/> 新能源汽车和智能网联汽车 <input checked="" type="checkbox"/> 高端装备制造 <input type="checkbox"/> 生命健康 <input type="checkbox"/> 新材料 <input type="checkbox"/> 数字创意 <input type="checkbox"/> 新能源和节能环保 <input type="checkbox"/> 绿色食品 <input type="checkbox"/> 智能家电 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术需求种类	<input checked="" type="checkbox"/> 新产品开发 <input type="checkbox"/> 产品升级换代 <input type="checkbox"/> 生产线技术改造 <input type="checkbox"/> 制造工艺改进 <input type="checkbox"/> 制造装备改进 <input type="checkbox"/> 其他_____			
技术合作方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术许可 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 委托开发 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他_____			
意向合作单位				
参与整理人员名单	刘正龙、郑翔、李建	县(区)科技服务团是否参与凝练 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
企业简介	<p>铜陵山田科技股份有限公司是文一三佳科技股份有限公司全资子公司，成立于2002年，注册资本1.2亿元。主要从事半导体集成电路封装模具及设备的研发设计，生产制造，销售服务。主要产品有半导体集成电路塑封模具、自动冲切成型系统，辅以半导体自动检测设备、精密备件等。公司是国家级高新技术企业，省级专精特新企业，省级技术中心，省“皖美品牌示范企业”，省封测装备重点实验室建设单位，获省科技进步奖三次，市科技进步奖4次，公司主持国标1项，行业标准2项。公司是目前国内现有生产规模最大、工艺手段最完备的塑料封装模具、切筋成型设备的生产企业。公司未来将围绕集成电路封测模具与装备拓展和延伸，助力中国芯。</p>			
技术需求来源描述	<p>MCU芯片主要是将CPU、存储器、I/O端口、串行口、定时器、中断系统、特殊功能寄存器等八大部分，还有一些诸如时钟振荡器、总线控制器和供电电源等辅助功能部件。MCU芯片要应用于汽车电子、智能家电、消费电子以及工业控制领域，目前国内生产的主要集中在消费电子领域、家电领域；国外厂商产品各类齐全，覆盖消费电子、汽车电子、工业控制领域。</p>			

		NCU芯片封装一般采用QFP、SOP等形式，高端的MCU多采用QFP方式封装，通过近年来国内封测企业的技术进步，目前国内QFP封装升级向5-8排密集封装迈进。
技术需求描述	希望解决的技术需求概述	国内MCU芯片的QFP封装多采用密集性引线框架设计，而MCU芯片的可靠性对芯片的管脚凸台、管脚压伤控制，管脚成型后的尺寸一致性提出更高要求，芯片分离时需要控制分离应造成的封装体破损，芯片装盘前需要对多个芯片的X、Y方向的进行步距进行调整。技术关键：1、成型技术：多排QFP产品，由于封装排数多，芯片四面都有引脚，因此如何保证成型的尺寸一致性以及减少既管脚擦锡损伤问题，合理的成型工序排布也是批量化生产的关键。2、分离技术：芯片与引线框架通过吊筋连接，传统的分离拉断时常造成塑封体破损，甚至层次，项目需要开发合适的分离机构解决芯片与框架脱离的问题。3、视觉技术：根据封测框架的特点，开发对应的视觉技术软件，解决框架品种识别、防反，连筋检测、管脚损伤检测、塑封体破损检测等。4、高精密零件的设计加工技术：QFP产品引脚密集，从32到256不等，且引脚之间步距0.4-0.75mm，最小管脚间距为0.26mm，这对凸模、凹模、卸料镶件等关键零件的精度提出了更高的要求，这对设计、加工都是新的技术挑战。
	期望达到的性能、技术指标等	技术指标：1、适用范围：适用于引线框架尺寸规格，宽：50-90mm，长：150-300mm，厚：0.1-0.2mm；2、冲切速度：100次/分钟；3、分离35次/分；4、MTBA≥60min。加工芯片尺寸指标：1、冲塑残留：单面<0.10mm；2、切筋后管脚连筋处沿管脚宽度方向单面凸起：<0.05mm；3、管脚横向、纵向毛刺：<0.05mm；4、管脚垂直方向翘曲不平度：<0.05mm；5、站脚高：CPK>1.33mm。
	人员、资金、时间投入测算	公司拟成立项目组开展研发工作，项目总投入300万（预估），研发周期为2023年-2024年。
技术需求解决后达到预期效果		随从产业整体来说，本项目产品技术水平达到了国内领先，设备自动化水平高，完全可以替代进口，使我司在集成电路自动中切成型设备领域继续保持领先地位，同时也促进了国内集成电路装备技术水平的发展，对提升国内封测企业的生产效能具有重要意义。