德州市部分重点企业技术需求

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
1	山东格瑞德集团有限公司	高端装备产业	复合材料低成本高性能纤维缠绕成型工艺在JMRH等领域的应用制品	高性能纤维缠绕成型技术突破。解决大长径比、复杂型面发射筒/压力容器构件在缠绕过程中纤维张力波动大、铺层错位、树脂浸润不均的行业共性难题，突破传统手工辅助缠绕工艺下产品批次一致性差、力学性能离散度高的技术痛点。	公司深耕特种集装箱与军工配套结构件制造领域多年，具备扎实的产业基础与技术积累。	形成可复制的高性能纤维缠绕工艺标准，推动相关技术在军民两用场景下的成果转化与规模化应用，助力企业在军民融合配套领域建立核心竞争优势。	200	⑤技术服务	德城区
2	山东欧迈机械股份有限公司	高端装备产业	适配电石渣矿化二氧化碳制备中高端纳米碳酸钙碳化系统新工艺的新型立式搅拌装置的研发与产业化技术	1.开发出新型盐酸胺/铵—多元醇复合浸取剂，实现电石渣提钙生成胺/氨的挥发抑制，解决“电石渣循环稳定提钙”的关键技术问题； 2.建立电石渣提钙强化与“双碳化”制备中高端纳米$CaCO_3$新工艺与范式，解决“钙氯分离”关键技术问题，补齐电石渣矿化CO_2难于制备中高端纳米$CaCO_3$的短板。 3.专属立式搅拌装置是整套新工艺落地、参数精准调控、反应高效稳定进行的核心装备部件，整套搅拌装置的试制、优化迭代及产业化落地。	公司涵盖传动机械、搅拌装置、反应设备、混合设备、压力容器、常压容器的开发、设计与制造，同时可提供工艺试验、中试验证、设备安装、调试等配套一站式服务。核心产品以成套搅拌装置为主，配套覆盖高效电机、不漏油减（变）速机、机械密封、辅助支承等系列产品，其中自主研发的高效厌氧制沼气搅拌装置荣获山东省首台套产品认定。依托多年行业积淀，公司积累了上万种各行业搅拌实操参数，联合国内外专家优化迭代产品与方案，服务覆盖冶金、食品、制药、化工、环保、石化、新能源材料等众多领域，综合实力稳居行业前三。核心装备立式搅拌装置已完成小试与性能调试。公司技术团队全程参与设备结构设计、工艺适配与优化迭代工作，确保搅拌系统与“双碳化”工艺的深度匹配。当前厂房主体工程已完成，配套中试及产业化生产线正在建设，为项目落地提供硬件保障。	成本测算显示，“双碳化”工艺总生产成本低于1142元/吨，而中高端纳米$CaCO_3$产品市场售价为4000-13000元/吨，利润空间显著。浸取剂循环损失率控制在10%-15%，运维成本可控。专用立式搅拌设备可进一步压缩能耗与运维开支，提升产业化盈利空间。制备1吨产品捕集0.44吨CO_2，扣除能耗碳排放后仍为“负碳”过程，兼具环境与经济双重效益。	650	⑤技术服务	德城区

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
3	山东双一科技股份有限公司	高端装备产业	连续纤维增强热固复合材料自动化制造技术	公司主导产品包括风电机舱罩、风电叶片模具等产品。其中玻璃钢罩体类产品每个客户每个型号均不同，且每个型号内的不同部件的外形尺寸不同，是高度差异化的产品，这就导致各个产品间纤维增强材料及辅材的尺寸不一，实现自动化制造难度较高。 项目需求：连续纤维增强复合材料的铺层工序和灌注工序实现自动化，提高生产效率50%以上，自动化配套设施设备成本可控，满足企业承受能力。	玻璃钢罩体产品在成型阶段的铺层工序、灌注工序两个主要工序目前仍然大规模采用人工作业，劳动强度大、效率低下。铺层工序作业包括操作工将每层纤维、芯材等主材层层依次铺放完成，然后铺设导流网、脱模布、真空袋膜等辅材等，灌注工序作业包括连接树脂管至树脂桶，等待树脂灌注完成。	连续纤维增强复合材料的铺层工序和灌注工序实现自动化，提高生产效率50%以上，将大幅降低用工成本，破解当前年轻人不愿意从事复合材料行业的人力断档困局；通过该项目可以减轻员工劳动强度，降低员工环境危害。	面议	②技术转让	德城区
4	山东德立科技股份有限公司	高端装备产业	锯片加工智能测控、耐高温机体材料及在线检测设备升级项目	1.关键问题 一是温控与加工精度控制存在短板：现有红外测温系统温度反馈滞后，探头检测达到700℃后加热持续运行，焊接温度波动大，焊齿成型质量不稳定；磨齿加工角度偏移依靠人工校正，人工调节响应慢、一致性差，缺少自动测角纠偏智能系统。 二是设备机体高温刚性缺陷突出：焊接温度达到740-750℃时刀口易开裂，轻薄化机体受热扭曲变形；加宽机体虽能提升刚性，但会增大刀口宽度、提升设备驱动功率，行业轻量化发展路线受特种耐高温结构材料制约，国产适配材料供给不足。 三是刀片配套设备与质量检测体系不完善：混凝土切割领域主流设备适配金刚石刀片高转速工况，硬质合金刀片适配低速专用设备国内空白，高转速产生的高温会造成合金刀片形变；产品初检全靠人工操作，检测耗时久、人力成本高，检测精度不稳定，缺乏在线智能化数据采集方案。 2.技术攻关内容 攻关目标：搭建全流程智能测控系统，开发耐高温高刚性机体新材料，研制硬质合金刀片配套低速切割设备，实现产品在线自动检测。 技术细节：优化红外测温闭环温控算法，消除700℃区间测温滞后问题，稳定焊齿焊接温度；搭载视觉测角模块，实现磨齿角度实时自动测量与动态纠偏；研发耐高温、高强度轻量化机体专用合金材料，解决高温变形、刀口开裂难题；设计适配硬质合金刀片的低速切割成套设备，规避高温形变；搭建机器视觉在线初检平台，自动采集尺寸、成型数据，降低人工依赖，提升检测精度与生产效率。	公司自成立以来，一直致力于新产品、新工艺、新技术、新装置开发与应用，不断为科技人员搭建创新平台、创造科研物理及人文环境，并与国内知名大学建立了良好合作关系，聘请了一些该领域专家担任技术顾问，引进外部科研力量，大大加快技术创新步伐，提高了公司的技术创新水平，在本产业领域技术创新中具有不可替代的作用和较强的竞争力。目前技术中心拥有技术人员23人，建立了企业自主创新体系，产品核心技术拥有28项自主知识产权。 积极进行技术创新和技术改造，承担了多个区科技计划项目，提高了本产业产品科技含量和技术水准，实现了产品更新换代，通过向装备制造业、绿色建材行业等客户提供节约环保型工具，保证上述行业发展所用新材料加工性能，降低资源的消耗，提高资源利用效率，使得公司在本产业高速发展的同时，实现了产业结构升级。	攻克金属陶瓷-钢梯度过渡层高强连接核心技术，焊缝剪切强度≥120MPa，成品合格率≥95%，锯片寿命较国产常规产品提升30%；编制工艺与检测标准各1套；申请发明专利3项以上；建成中试产线并完成3家以上下游示范应用；培育焊接材料专业研发人才，形成可复制国产化量产工艺，实现高端锯片进口替代，下游采购成本降低，企业新增营收利税稳步增长；打破国外异种连接技术封锁，补齐省内高端刀具产业链薄弱环节；校企联合培养研究生与技术骨干，完善区域新材料创新体系；成套自主工艺可向行业推广，带动金属加工产业提质增效，兼顾清洁生产配套优势，助力制造业自主可控发展。	540	①技术开发	陵城区

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
5	通裕重工股份有限公司	高端装备产业	700MN重型压机超大直径IN718高温合金涡轮盘精密模锻工艺研发	在通裕重工700MN压机、辅助设备和产线等实际工况条件下，模锻制备IN718合金涡轮盘，通过系统研究材料属性、制坯、模锻、热处理、加热、转移转运、润滑、保温等全流程因素对锻造工艺的影响规律，得到最佳的工艺参数，制备出满足附件要求的盘件。 1.根据涡轮盘图纸，设计和开发制坯、模锻工艺，并出具具体的制坯、模锻工艺方案； 2.开展IN718材料属性研究，建立高精度的本构方程、再结晶模型、开裂模型、晶粒长大模型等； 3.结合上述模型，采用deform软件精确模拟包含盘件制坯、模锻等工艺过程，深入研究金属流动特性、锻件填充行为、成形载荷、温度场、应变场及金属流线分布等；针对可能产生的成形缺陷，分析其成因，并提出有效的预防与改进措施； 4.结合通裕重工700MN压机和辅助设备模锻制备高温合金涡轮盘； 5.针对所有可能的锻造组织，系统研究不同热处理制度对涡轮盘微观组织、性能和质量的影响规律，提供合理的锻件热处理工艺规程，出具热处理工艺路线； 6.制定高温合金涡轮盘解刨方案，并协助进行性能检测和分析。	公司具备大型锻件的全产业链制造生产能力，涵盖冶炼、电渣重熔、铸造、锻造、机加工及质量检测等完整工序。公司拥有的700MN多功能重型压机及配套辅助产线，为大型复杂构件的模锻成形提供了坚实的装备保障。此外，公司还配备了Gleeble-3500热模拟试验机、扫描电子显微镜（SEM）、电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）、直读光谱仪、电子万能试验机、冲击试验机、疲劳试验机、蔡司万能显微镜、三坐标测量机及激光跟踪仪等先进检测与分析设备，能够系统支撑从材料研发到工艺验证的全流程技术需求。	本项目将形成700MN压机工况下IN718高温合金涡轮盘制坯-模锻-热处理成套工艺方案，建立材料本构与组织演变数据库，攻克盘件成形与缺陷控制关键技术，产出满足国家“两机”专项要求的合格高温合金涡轮盘、全套工艺技术文件及相关知识产权，培养专业技术人才；实现高性能涡轮盘国产化替代，提升企业高端部件供货能力与产品附加值，带动上下游产业链协同发展，突破大规格涡轮盘锻造“卡脖子”技术。	900	①技术开发	禹城市
6	山东牧歌畜牧机械有限公司	高端装备产业	智能饲喂产品关键技术研发与产业化	项目拟研发面向规模化猪场的智能饲喂产品，重点解决以下关键技术难题： （1）精准饲喂与个体识别技术。基于电子耳标/射频识别的猪只个体识别，结合体重、日龄、采食行为等参数实现差异化、按需精准饲喂。 （2）硬件可靠性与环境适应性。优化饲喂器机械结构、称重与下料控制算法，提高计量精度与长期运行稳定性；适应猪舍高湿、粉尘、酸碱气体等恶劣环境，具备防堵料、缺料/故障报警、停电保护、断网自动续传能力。 （3）饲喂与环控联动。将智能饲喂与环控单元（地沟风机、负压风机、水帘、温湿度传感器等）联动，根据舍内温湿度、有害气体浓度自动调节设备运行，降低能耗、保障猪只福利，实现“饲喂—环控—环境感知”一体化控制。 拟实现主要技术指标：①饲喂下料计量误差≤±5%，饲料利用率提升10%以上；②猪只个体识别准确率≥98%；③设备故障率较现有产品降低30%以上，整机无故障运行时间显著提升。	公司长期深耕生猪养殖智能化装备领域，已自主研发并量产智能饲喂器、智能供料、补奶器、加药系统、兽医管理、智能环控（含地沟风机、负压风机、水帘联动及温湿度传感）等系列产品，在规模化猪场已有成熟应用。拥有专业研发团队、自主知识产权及生产制造能力，具备中试、实地验证与产业化落地条件。	预期成果：形成性能领先的智能饲喂产品系列，饲喂精度、可靠性与智能化水平达到国内领先水平。 对产业转型升级的贡献：推动生猪养殖饲喂环节从人工经验型向精准化、智能化转型，破解行业“用工难、效率低、浪费大”痛点。 经济社会生态效益：项目达产后将显著提升企业营收规模与市场竞争力；饲料浪费减少，饲料成本降低10%以上；显著降低人工成本与劳动强度；带动上下游产业链协同发展，创造更多就业岗位。	100	①技术开发	禹城市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
7	山东牧歌畜牧机械有限公司	高端装备产业	智牧云系统关键技术研发与产业化	项目拟研发面向规模化猪场的“智牧云”物联网云平台系统，重点解决以下关键技术难题： 1.多猪场统一接入与设备管理。搭建物联网云平台，实现智能饲喂器、智能环控、智能供料、补奶器、加药系统等设备的远程接入、集中监控与统一管理。 2.数据采集与可视化。实现设备运行数据、环境数据、猪只采食与体重数据的实时采集、存储与可视化展示，支持多维度数据报表与趋势分析。 3.智能分析与预警。基于AI实现采食异常、猪只健康状态、设备故障的智能预警，提高养殖管理的及时性与准确性。 4.批次与生产管理。支持批次管理（转群、死淘、批次转出/归档）等生产流程的数字化管理，打通生产全链路数据。 5.多端协同。支持Web端与小程序移动端协同管理。 拟实现主要技术指标：①云平台设备在线率≥99%，数据采集上传延迟≤5秒，断网自动续传、数据不丢失；②支持单场设备并发接入≥500台，支持多猪场统一管理；③基于AI的采食异常/健康预警准确率≥90%；④支持Web端与小程序移动端协同使用。	公司已构建“智能硬件+云平台”软硬件一体化架构，智牧云系统已完成基础版本开发，具备设备接入、远程监控、数据采集与可视化展示能力，并已规划Web端与小程序端应用。公司自主研发并量产的智能饲喂器、补奶器、加药系统、环控系统、供料系统等系列硬件产品已具备数据上云基础，在规模化猪场有成熟应用场景。拥有软件研发团队、云平台部署运维能力及自主知识产权，具备迭代升级与产业化落地条件。	预期成果：形成功能完善的智牧云系统平台，具备设备管理、数据可视化、智能预警、批次管理与多端协同能力，达到国内领先水平。 对产业转型升级的贡献：推动生猪养殖从经验型、粗放型向数字化、智能化转型，实现养殖全链路数据贯通与科学决策。 经济社会生态效益：项目达产后将有效带动企业营收增长与盈利能力提升；提升养殖管理效率，降低人工与运维成本；通过数据驱动的精准管理实现降本增效与绿色养殖；带动上下游产业链协同发展，创造更多就业岗位。	100	①技术开发	禹城市
8	山东米斯特智能装备有限公司	高端装备产业	高精度五轴加工设备技术攻关	我国五轴加工中心市场需求持续增长，但国产五轴设备在高速动态精度、多轴联动稳定性、复杂曲面加工效率、整机可靠性等方面与进口设备仍存在差距，高端零部件依赖进口，设备调试周期长，加工复杂工件时易出现过切、振纹，制约国产装备在模具、复合材料、精密零部件领域的规模化应用。本项目针对以上行业痛点，开展五轴加工中心核心技术攻关，聚焦五轴联动运动控制算法优化、A/C双摆头动态精度提升、整机结构动力学优化、复杂曲面后置处理算法开发等关键方向，攻克高速下多轴联动精度衰减、加工振纹抑制、复杂工件高效编程等技术壁垒，构建高可靠性国产五轴加工中心技术体系，解决国产五轴设备精度不足、稳定性差、调试繁琐难题。项目期望实现核心技术指标：1.五轴联动定位精度≤0.008mm，重复定位精度≤0.005mm；2.A/C摆头回转定位精度≤8″，重复回转精度≤4″；3.复杂曲面加工无明显振纹，工件表面粗糙度Ra≤0.8μm；4.支持多种主流CAD模型直接后置处理输出加工程序；5.整机连续无故障工作时间提升至2000小时以上，适配模具、复合材料、精密五金多场景规模化生产。	项目前期已完成五轴加工中心样机研发、机械结构设计、基础调试工作，掌握三轴雕刻设备全套研发制造工艺，完成多版样机试制，完成基础性能初步验证，项目处于样机迭代优化、待技术升级阶段。前期已投入研发资金用于原料采购、样机试制、零部件测试及工艺优化，组建专业研发团队，涵盖机械设计、数控电气、运动控制技术人员，具备整机装配、样机测试条件。仪器设备方面，拥有三坐标检测仪、激光干涉仪、圆度仪等检测设备，可完成几何精度、运动精度检测，满足样机性能验证、工艺迭代试验需求。生产层面，依托现有数控雕刻设备生产车间，具备五轴设备整机装配、零部件加工基础条件；已建立完善零部件供应链与质量管控体系，可完成样机装配、性能测试，具备开展中试试验、迭代优化工艺、落地小批量应用的基础条件。	本项目突破国产五轴加工中心多轴联动控制、摆头精度保持、动力学减振、智能后置处理关键技术，形成自主可控的五轴加工中心成套技术方案，产出高稳定性、高精度国产五轴加工中心样。技术突破可有效解决国产五轴设备联动精度差、加工振纹、可靠性不足、后置处理适配差等行业痛点，打破高端五轴装备国外技术垄断，完善国内数控装备产业链，提升本土智能装备行业核心竞争力。经济效益：项目落地后可降低高端五轴装备采购成本，提升产品附加值，扩大国产五轴加工中心市场占有率，带动企业营收增长，拉动上下游零部件配套产业协同发展。社会生态效益：降低国内制造企业高端装备采购成本，助力模具、新材料等行业转型升级，推动国产高端数控机床国产化替代。	100	①技术开发	禹城市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
9	浩阳环境股份有限公司	高端装备产业	高性能防渗环保膜材智能成套生产装备研发及产业化	现有防渗膜生产线自动化程度偏低、在线监测能力不足，膜材厚度均匀性、拉伸强度、抗穿刺性能一致性波动较大，能耗偏高，无法满足垃圾填埋、尾矿库、化工防渗等高端工程对高性能防渗膜稳定量产需求。亟需开发集挤出成型、在线高精度测厚、多工位缺陷视觉检测、张力闭环控制、自动裁切收卷一体化的智能成套装备，解决膜材成型精度低、缺陷检出率不足、产线智能化水平低等卡脖子问题。	公司深耕土工防渗材料领域多年，是国内土工膜重点生产企业，具备完整的膜材中试车间与多条传统挤出生产线；拥有材料性能检测实验室，配备拉力试验机、穿刺测试仪、老化试验箱等全套材料检测设备；建有研发团队，熟悉防渗膜成型工艺，具备产品配方、应用工程、市场渠道基础；拥有标准化厂房，可提供项目落地场地、配套公用工程（水电、压缩空气）、样品试制条件；已和多家工程设计院、环保总包单位建立业务合作，装备研发完成后可快速开展产品试产与工程验证。 企业现有知识产权：土工膜相关发明专利、实用新型专利二十余项；具备项目配套资金筹措能力，可保障装备试制、中试落地。 短板：成套智能装备系统集成、高精度在线测控、机器视觉算法、多轴协同控制方面技术储备不足，缺少装备开发与自动化系统研发专业团队，本次揭榜寻求外部科研团队联合攻关。	1.开发高性能防渗环保膜材智能成套装备样机1套，完成产线联调、中试验证； 2.形成成套装备设计图纸、控制程序、工艺规程、检测规范等全套技术文档； 3.申请发明专利≥2项、实用新型专利≥3项，形成企业技术标准1项； 4.实现装备产业化应用，建成智能化示范生产线，稳定量产高端防渗膜产品。	480	①技术开发	禹城市
10	山东微焓科技有限公司	高端装备产业	高精度微通道换热装备智能化制造与性能检测系统研发	微焓科技主营微通道换热器、精密换热组件，广泛应用于储能温控、新能源、冷链装备领域。当前微通道换热板片精密焊接一致性差，内部流道压力损失、换热效率检测依赖离线抽检，检测效率低、无法实现全检；换热装备自动化组装、缺陷在线识别能力不足，产品批次性能离散度大，高端储能客户交付良率受限。亟需研发微通道换热装备智能化产线模块，集成精密焊接工装、流道气密/换热性能在线检测、视觉焊缝缺陷识别、数据采集与闭环管控一体化系统，解决精密微通道换热装备制造一致性差、性能检测效率低、难以全流程质量追溯等技术痛点。	公司专注于微通道高效换热产品研发、制造，面向储能热管理、新能源温控、工业余热换热市场。企业建有换热组件试制车间、装配生产线；拥有热性能测试台、压力试验机、氦检设备、金相分析等理化性能检测平台；具备换热结构仿真、产品热工设计、工况模拟研发能力，拥有换热结构相关专利多项；具备标准化生产厂房、公用配套（水电、压缩空气、冷却系统），可提供样机安装、现场调试、样品试制与工况验证场地；拥有热工、材料工艺研发团队，熟悉微通道换热器产品设计、客户应用工况，具备产品测试与产业化落地能力。	1.研制微通道换热装备智能在线检测与焊接辅助工装系统样机1套，完成产线联调验证； 2.形成装备全套图纸、控制程序、检测工艺规程、质量判定标准、产品数据溯源方案； 3.申请发明专利≥2项，实用新型专利≥3项，形成企业内部检测技术规范1项； 4.嵌入现有换热组件生产线，建成微通道换热装备智能制造示范工位，实现批量稳定生产。	360	①技术开发	禹城市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
11	山东博硕环保机械设备有限公司	高端装备产业	大型固废处置成套环保装备智能测控与高效筛分系统研发	公司主营固废破碎、筛分、输送一体化环保成套装备，产品应用于建筑垃圾、生活垃圾、农林固废资源化处置场景。现有成套装备存在物料工况波动适应性差、筛分效率不稳定、堵料故障预判能力弱、能耗偏高；装备运行状态依靠人工巡检，缺少多参数在线监测、故障预警、智能调速协同控制系统；不同含水率、混杂物料下筛分分级精度不足，限制装备在大型固废资源化项目中的推广。亟需研发集成物料识别、智能给料调控、振动筛分优化、在线状态监测、故障预警一体化智能测控系统，解决装备工况自适应差、堵料频发、运维成本高、筛分精度不稳定等技术难题。	公司专注固废资源化环保装备研发制造，具备破碎、筛分、输送成套装备整机加工车间、装配车间，拥有数控加工设备、整机试验台；建有装备力学、负载性能简易测试平台；拥有机械设计、工艺、装配研发团队，熟悉固废装备结构设计、现场工况应用，拥有环保装备相关专利多项；具备标准化厂房、起重、水电、压缩空气等公用配套，可提供样机装配、整机加载试验、现场中试场地；拥有成熟市场渠道，产品已在多地固废资源化项目落地，装备研发完成后可快速开展现场工况验证与示范应用。 短板：多传感器融合、物料视觉识别、装备智能控制算法、远程运维平台开发能力不足，缺少智能测控系统集成专业团队，本次揭榜面向外部高层次人才团队联合攻关。	1.研制大型固废处置成套装备智能测控与高效筛分系统样机1套，完成整机加载试验、现场工况验证； 2.完成全套机械结构图纸、电控程序、算法模型、运维平台、装备调试规程、检测验收规范； 3.申请发明专利≥2项，实用新型专利≥3项，编制企业装备智能控制技术规范1项； 4.形成可批量配套的智能测控模块，应用于公司主力固废装备产品，建成智能装备示范样机。	320	①技术开发	禹城市
12	山东三森数控机械有限公司	高端装备产业	高速钻铣加工中心实现微孔加工	随着高端装备制造发展，大量零部件需要微孔结构：航空发动机叶片气膜孔、柴油机喷油嘴、液压阀组件、医疗器件、精密模具等。微孔质量直接影响产品流量、散热、使用寿命。 微孔加工区别普通钻孔：孔径小、深径比大，刀具刚性差，排屑困难，极易出现断刀、孔径漂移、孔口毛刺、孔锥度大、内壁缺陷等问题。国内很多企业在高深径比微孔批量生产中，存在加工一致性差、一次合格率低的痛点。开展微孔加工工艺研究，对于提升国产精密零部件加工水平，降低生产成本具有现实生产意义。	公司现有龙门、立式铣钻加工设备，掌握HSK-A63精密主轴配置、油冷主轴温控、机内自动对刀仪、高压内冷冷却系统应用经验；具备机械主轴、伺服驱动、数控系统调试能力，可开展微孔切削试验验证。可完成钢件、铸件常规钻铣加工，具备工装夹具设计、工艺方案编制能力。具备生产样机及试验条件。	①形成适合本公司生产设备的微孔机械钻削工艺数据库，覆盖45#钢、铸铁、铝合金，孔径0.4-1.0mm，深径比可达8-10:1；输出转速、进给、啄钻退刀、冷却方式标准参数表。②形成微孔加工标准化作业指导书：刀具选型、工装要求、对刀要求、冷却方案、宏程序模板，解决断刀、排屑差、孔径漂移、孔口毛刺问题。③掌握油冷主轴热变形补偿、对刀仪断刀监测、微量润滑MQL在微孔场景应用方法，实现微孔孔径公差控制，孔壁质量满足精密零件使用。④开发出微孔专用精密机床，推向市场实现精密微孔国产化机械钻削加工，减少企业向外委托特种加工，降低制造周期与外协成本，提升企业市场竞争力。	100	①技术开发	禹城市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
13	山东智衡减振科技股份有限公司	高端装备产业	高性能电液阀式连续阻尼可调减振器关键技术及生产设备	高性能电液阀式连续阻尼可调型减振器关键技术开发及产业化项目响应汽车悬架技术发展战略趋势，致力于解决整个汽车行业及山东省半主动悬架技术完全自主开发、先进制造与检测两方面的卡脖子问题。包括山东智衡减振科技股份有限公司在内的国内企业尚未实现正向设计与制造关键技术自主可控，在极高精度及性能要求的部件制造、新型工艺、检测技术方面需要更多突破，技术储备、研发力量、先进设计方法等方面储备较为薄弱，滞后于汽车底盘、悬置等减振领域的急切发展需求。因此，针对该项目，公司亟需对电液阀式连续阻尼可调减振器有深入持续研究、成果丰富、致力于产业化的复合型高端人才，辅助公司取得关键技术与自主产品突破。	公司深耕减振领域多年，完全匹配项目承接资质要求，已取得全套体系认证及专精特新企业资质，手握多项电液可调减振器核心专利。技术层面，公司攻克电液阀精准控制、高速阻尼响应等关键技术，产品可实现≤15ms极速响应、阻尼可调倍率≥3倍，达到行业先进标准。生产层面，拥有精密数控加工、智能装配、自动化检测全流程产线，自制核心零件占比超60%，搭建成熟稳定供应链体系，具备年产百万级智能减振器产能储备。研发层面，组建专业技术团队，深耕智能阻尼控制技术迭代，具备项目核心技术攻关、工艺优化及设备自研落地能力，可无缝承接项目研发、量产全流程工作。	本项目落地后，将攻克电液阀精准调控、连续阻尼自适应调节核心技术，实现高端可调减振器及专用生产设备国产化，打破国外技术垄断，形成成套成熟生产工艺与自研设备体系，补齐国内智能减振领域技术短板。经济效益上，项目投产后可实现年营收超4亿元、年净利润4000万元以上，提升产品附加值30%，大幅拓宽高端减振器市场份额。社会效益上，可带动上下游产业链协同升级，新增80余个就业岗位，推动汽车智能悬架产业国产化替代。	200	①技术开发	宁津县
14	山东智衡减振科技股份有限公司	高端装备产业	机器人灵巧手弹簧的研发及产业化	本项目旨在解决当前机器人灵巧手弹簧精度不足、疲劳寿命短、适配性差等痛点，实现高性能弹簧的设计开发与规模化量产，助力人形机器人、协作机器人灵巧手产业升级。设计开发需满足灵巧手仿生动作需求，模拟人手肌腱弹性特性，实现力矩补偿与精细动作控制，核心参数需达到疲劳寿命≥500万次、尺寸公差±0.008mm，适配多自由度灵巧手指关节安装需求。 需研发适配不同场景的专用弹簧，涵盖微型压缩弹簧、扭簧等类型，选用高强度合金、琴钢线等适配材料，优化热处理工艺，确保高可靠性与快速响应性。产业化环节需搭建高精度量产生产线，建立严格检测标准，打通供应链，实现年产能10万件以上，降低生产成本。同时需对接下游灵巧手厂商，提供定制化设计与适配服务。	公司深耕减振领域多年，完全匹配项目承接资质要求，已取得全套体系认证及专精特新企业资质，手握多项电液可调减振器核心专利。技术层面，公司攻克电液阀精准控制、高速阻尼响应等关键技术，产品可实现≤15ms极速响应、阻尼可调倍率≥3倍，达到行业先进标准。生产层面，拥有精密数控加工、智能装配、自动化检测全流程产线，自制核心零件占比超60%，搭建成熟稳定供应链体系，具备年产百万级智能减振器产能储备。研发层面，组建专业技术团队，深耕智能阻尼控制技术迭代，具备项目核心技术攻关、工艺优化及设备自研落地能力，可无缝承接项目研发、量产全流程工作。	开发出适配不同场景的专用弹簧，涵盖微型压缩弹簧、扭簧等类型，选用高强度合金、琴钢线等适配材料，优化热处理工艺，确保高可靠性与快速响应性。产业化环节需搭建高精度量产生产线，建立严格检测标准，打通供应链，实现年产能10万件以上，降低生产成本。同时需对接下游灵巧手厂商，提供定制化设计与适配服务，推动产品市场化应用，助力国产机器人核心零部件国产化替代，响应相关产业政策导向。	85	①技术开发	宁津县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
15	山东美华消防科技有限公司	高端装备产业	高压低流损连杆式雨淋阀的研发及产业化	雨淋阀在工作时易受管路影响，典型封闭火场如氨区、油罐、输煤系统、电缆隧道等环境下易形成反向压力,导致复位慢,甚至出现短暂共振情况不能及时复位的情况，因而实现对阀体与阀内流场相互作用的动态分析至关重要。同时阀体既含有柔性部件，又含有刚性元件，对于阀复杂流场下的失效形式尚未有透彻的、深入的研究，结构参数选取主要依赖经验类比，难以形成系列化、定制化设计，因而结合刚柔耦合、流固耦合、疲劳分析等先进分析技术，实现阀体的虚拟样机建模与数字孪生仿真，攻克阀体启闭过程动态分析与工作寿命计算优化两大关键技术难点，是本项目的主要技术创新点。	公司深耕消防阀门领域多年，具备扎实的研发、生产与技术积淀。技术层面，公司拥有成熟的雨淋阀结构设计、流体优化技术储备，积累了大量高压消防阀门工况测试数据，掌握密封结构改良、传动机构优化核心工艺，已完成多款消防阀门产品迭代升级。研发层面，组建了专业研发团队，配备仿真分析、性能检测设备，具备独立开展新品研发、试验迭代、工艺优化的能力。生产层面，拥有标准化生产车间、精密加工及检测设备，建立了完善的生产质控体系，具备消防阀门规模化量产经验，产品符合行业国标规范。同时，公司深耕消防市场，拥有成熟的供应链与销售渠道，为项目成果转化、市场推广提供坚实支撑。	预期完成高压低流损连杆式雨淋阀产品定型，突破核心关键技术，形成自主知识产权及标准化量产工艺，通过行业权威检测与产品认证，实现批量投产。经济效益上，项目落地后可填补高端低流损雨淋阀国产化短板，降低高端消防设备进口依赖，凭借低能耗、高适配优势抢占高端消防市场，有效提升企业营收与盈利能力，带动消防阀门产品线升级。社会效益上，产品可广泛应用于工业厂区、储能电站、大型场馆等重点消防场景，提升高压消防系统运行稳定性、降低运维能耗，助力智慧消防体系建设。同时，推动消防阀门行业技术升级，优化行业产品结构，带动上下游配套产业发展，创造就业岗位。	560	①技术开发	宁津县
16	山东凯斯锐智能装备制造有限公司	高端装备产业	SAW/MAG厚板焊接工艺自主规划及在线自适应调控技术研究	1.厚板长直焊道焊接工艺标准化与智能规划难题：企业主营钢结构、压力容器专用切割焊接成套装备，当前大厚度带坡口长直焊道采用SAW埋弧焊、MAG气保焊生产时，工艺方案完全依赖资深焊工经验人工制定。面对不同母材、坡口尺寸、验收标准，多层多道焊道排布、每层电流电压、行走速度全靠人工反复试焊调试，单条长焊缝工艺调试耗时久；人工设定参数易出现侧壁未熔合、层道夹渣、焊缝成型不均等缺陷，厚板焊缝一次探伤合格率波动较大，制约装备在重工、海工领域批量推广。亟需搭建标准化焊接专家工艺库，输入母材、坡口、验收指标即可自动生成完整多层多道焊接轨迹，智能匹配分层焊接全套工艺参数，摆脱对焊工个人经验的依赖。 2.焊接过程在线感知与参数闭环自适应调控难题：现有焊接设备无实时在线检测模块，无法动态捕捉焊接过程坡口形变、电弧偏移、道间温度波动等现场变量，焊接全程采用固定预设参数，热变形、组对偏差带来的误差持续累积，难以保障整条长焊道成型一致性。需集成焊缝视觉在线感知单元，实时采集坡口轮廓、电弧状态、层间温度多维度数据，建立多变量自适应修正算法，形成“感知-分析-调参”闭环调控机制，实现焊接工艺自主动态优化，稳定提升厚板长焊缝成型质量与自动化连续焊接稳定性。	公司深耕智能焊接与钢结构加工装备领域多年，具备扎实的技术、设备与产业化基础。技术层面，公司长期聚焦厚板智能焊接技术研发，熟练掌握钢结构坡口加工、焊缝跟踪、自动化焊接控制技术，积累了大量厚板SAW/MAG焊接工况数据与工艺优化经验，具备机器视觉焊缝识别、自动化焊接系统集成技术储备。研发层面，组建了涵盖智能控制、机械设计、焊接工艺的专业团队，拥有完善的焊接仿真、性能测试、样机试制平台，具备独立开展智能焊接工艺研发与算法优化的能力。生产与市场层面，公司拥有标准化生产基地与精密加工设备，具备智能焊接装备量产能力，深耕钢结构、重工装备市场，拥有成熟的客户资源与技术落地场景，为项目研发、成果转化提供全方位支撑。	项目预期突破厚板焊接工艺自主规划与在线自适应调控核心技术，形成自主可控的智能焊接算法体系与标准化工艺库，研发出适配多场景的SAW/MAG智能焊接控制系统，完成技术定型与样机验证，形成核心知识产权。经济效益上，项目可实现厚板焊接无人化、智能化作业，大幅降低人工成本与焊接缺陷率，提升焊接效率与产品精度，打破传统工艺技术瓶颈，提升企业高端智能焊接装备核心竞争力，拓展高端重工、钢结构智能制造市场，带动企业营收增长。社会效益上，有效解决厚板焊接一致性差、稳定性不足的行业痛点，推动焊接行业智能化、标准化升级。	100	①技术开发	宁津县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
17	山东鲁控电力设备有限公司	高端装备产业	电力电子变压器的研发技术	1.研究电力电子变压器核心装备开路故障运行机理，电故障、热故障以及电热联故障下电力电子变压器运行规律； 2.构建电力电子变压器运行状态智能检测模型，制定电力电子变压器全寿命运维策略。	目前公司已攻克高可靠拓扑设计及关键参数设计；已攻克开关器件寄生参数优化效率、电流应力、软开关范围，降低单机体积及重量。	每年产量2400台左右，产品价格每台约86000元，可实现年产值约2亿元。电力电子变压器的装备应用，将有效深化全社会对分布式新能源的认识，促进社会各方共同加强分布式新能源的投资、控制与服务，提高电能利用效率，促进节能减排，并为高比例新能源的友好并网与灵活消纳提供理论技术支撑，进一步推动新型电力系统的快速发展，为缓解能源危机和环境污染做出贡献。	100	①技术开发	夏津县
18	山东富士制御电梯有限公司	高端装备产业	超高层超高速电梯核心部件及智能控制系统成套技术研发	1.超高速电梯五大核心整机性能技术攻关难题：企业深耕电梯整机制造，目前6m/s及以上超高速电梯核心技术长期被海外品牌垄断，现有国产机型存在多重行业共性短板。长行程运行时传统曳引主机功率密度低、自重偏大，绳系自重损耗显著；无主动抑振导向结构，高速运行轿厢横向晃动超标；普通轿厢气动外形差，井道高速气流扰动引发风噪偏高；缺少自适应气压平衡结构，升降过程乘客易出现耳压不适；常规制动系统耐高温冗余不足，极限连续制动工况存在失效隐患。亟需同步突破大功率轻量化曳引驱动、主动抑振导向、气动降噪轿厢、自适应气压平衡、高温冗余制动五项关键技术，同步解决振动、噪声、乘坐不适感、能耗、制动安全多重痛点 2.全工况仿真测试平台与高冗余智能控制系统研发难题：企业现有产品测试手段单一，缺少超高层长行程全工况仿真验证条件，整机性能、疲劳可靠性只能依靠现场实塔试乘验证，研发迭代周期长、试验成本高。同时现有控制算法参数固定，无法适配不同高度、不同负载、变风速等复杂井道工况，难以实现多系统协同联动调控。需搭建覆盖载荷、风速、温度、连续启停的整机仿真与可靠性测试平台，开发多信号协同高冗余智能控制系统，实现驱动、减振、气压调节、制动系统联动精准调控，形成全套自主可控技术方案，满足国内超高层建筑批量国产化替代应用需求。	公司深耕电梯领域多年，具备扎实的研发与产业化基础，拥有专业的研发中心、完备的零部件试制生产线及标准化检测实验室，掌握常规电梯驱动、制动、控制系统核心技术，积累了丰富的电梯结构优化、控制程序迭代、整机调试经验。同时，公司搭建了成熟的产学研合作体系，拥有多项电梯核心技术专利及软著，具备超高速电梯部件性能测试、工况模拟、可靠性验证的硬件条件，可为本项目研发提供场地、设备、工艺、市场资源全方位支撑，保障研发工作高效推进。	完成超高速永磁同步曳引机、高精度制动装置、智能变频驱动模块等核心部件国产化研发，攻克高速电梯减振降噪、自适应平层、多梯智能调度、故障自诊断等关键技术，形成成套自主知识产权技术体系，制定配套技术工艺标准。研发产品平层精度、运行稳定性、节能效率达到国内领先、国际先进水平，打破国外品牌高端技术垄断。经济社会效益方面，项目落地后可快速实现成果产业化，丰富企业高端电梯产品矩阵，大幅降低高端电梯采购与运维成本，提升产品市场竞争力，新增高端市场营收与利税，拉动企业持续增收。同时，可补齐区域高端电梯产业链短板，带动上下游零部件、精密加工、智能电控产业协同升级，推动电梯行业高端化、国产化、智能化转型。	300	①技术开发	宁津县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
19	德州恒辉机械有限公司	高端装备产业	食品智能羊角包加工设备整机结构提质设计	1.自动化羊角包成型设备整机结构优化设计难题：企业主营烘焙食品成套加工装备，现有传统羊角包加工设备机械结构布局不合理，送面、折叠、卷制、切断各工序机构衔接存在间隙匹配缺陷，连续生产时易出现面皮拉扯破损、成型羊角包尺寸偏差大等问题。整机机架、传动机构刚性不足，长时间连续作业后易产生振动偏移，设备运行稳定性较差，难以适配烘焙工厂长时间不间断量产需求。当前设备零部件选型同质化严重，通用标准件无法匹配羊角包精细成型的低速高精度传动要求，设备日均有效生产时长受限，换产调试耗时较长。需重新开展整机一体化结构布局设计，优化各成型工位传动、定位支撑结构，改善整机力学承载与减振布局，消除长时作业振动偏移隐患。 2.高精度适配型核心机械元器件选型与匹配集成难题：目前设备采用通用传动、执行元器件，动态响应精度不足，面皮输送、褶皱卷制工序动作同步性差，成品外形一致性难以保障。市面常规元器件刚度、耐磨性能无法匹配食品行业高频次、高湿度连续生产工况，零部件损耗更换频次高，拉高设备运维成本。需针对羊角包成型多工位同步动作需求，筛选耐磨、高精度专用机械执行元件，完成传动模组、定位工装、夹持部件成套匹配集成，优化各机构动作时序联动逻辑。	公司具备扎实的项目研发基础。公司深耕机械领域多年，拥有完善的生产车间、试制设备和检测平台，熟练掌握羊角包成型、辊压、折叠等核心设备结构原理。企业积累了丰富的烘焙机械迭代优化、结构改良、整机调试经验，拥有成熟的生产工艺和完善的质量管控体系，具备设备零部件加工、整机装配、性能测试的全流程能力，可为本项目研发提供场地、设备、工艺及生产资源支撑。	完成羊角包加工设备整机结构提质优化设计，攻克设备振动偏差、成型不均、粘料残留等技术难题；优化传动与成型机构，提升设备运行稳定性和成品合格率，形成一套智能化、高精度的整机设计方案及核心技术体系，申报相关知识产权，实现设备性能迭代升级，填补行业中小型智能羊角包精加工设备技术短板。 经济社会效益方面，项目可提升设备生产效率与产品品质，降低运维成本和废品率，丰富企业产品矩阵，大幅提升市场竞争力与盈利水平。同时可推动烘焙食品加工设备向智能化、精密化、卫生化升级，带动地方食品机械产业提质增效，助力烘焙食品行业标准化、规模化生产，赋能食品加工产业高质量发展。	80	①技术开发	宁津县
20	山东莱茵艾佳电梯有限公司	高端装备产业	电梯轻量化铝合金构件成型模具与异材装配匹配工艺开发	1.传统电梯钢制构件综合性能短板难题：企业长期采用普通钢材制作轿厢框架、导靴、曳引承重等核心部件，钢材虽具备基础强度与刚性，但自身自重偏大，长行程电梯会加剧钢丝绳负载损耗，提升设备运行能耗；反复启停交变载荷工况下钢材疲劳寿命有限，长期使用易出现形变、开裂隐患，难以适配超高层高速电梯轻量化、长寿命发展需求。 2.铝合金新材料部件配套与模具开发瓶颈难题：现阶段企业已小范围应用铝合金轻量化构件，但铝合金热胀冷缩特性与钢材差异明显，部件装配间隙难以精准匹配，运行中易出现卡滞、异响；适配电梯异形零部件的专用压铸模具成熟度不足，模具成型精度、使用寿命达不到批量量产标准，制约铝合金材料在电梯全部件规模化推广。需优化铝合金成型模具设计工艺，研究异质材料装配匹配方案，解决轻量化新材料落地应用瓶颈。	公司为国家级高新技术企业、省级企业技术中心，持有电梯A级特种设备生产资质，中国电梯协会会员单位，具备整梯研发、制造全链条能力。拥有现代化生产基地、智能化加工车间、整机试验塔，年电梯产能12000台套，积累大量电梯钣金、金属构件设计制造经验，掌握钢质零部件加工、整梯装配、整机测试能力，拥有近百项电梯相关专利成果。企业建有专业研发团队，具备零部件力学、尺寸精度、整机运行性能检测条件，熟悉电梯零部件工况、安全验收标准，当前面临铝合金薄壁构件成型难、钢铝异材装配精度难把控等现实生产痛点。可提供生产试验场地、整机装配验证条件、真实工况数据及配套原材料，能够配合开展模具调试、样品试产、工艺迭代及整机实测，完成新技术中试及产业化落地，为本项目实施提供完整生产、检测与市场验证支撑。	攻关完成电梯轻量化铝合金构件专用成型模具优化设计，开发薄壁异形铝构件精密成型工艺与钢铝异材装配匹配技术体系，形成模具方案、成型及装配工艺规程各1套，申报发明专利2-3项，完成样品试制与整机验证。实现铝合金构件成型合格率提升5-8%，尺寸精度控制±0.05mm以内，成型废品率下降10%以上；异材装配工时缩短20%，装配间隙一致性显著改善。构件替代钢制部件，单台电梯配套构件自重降低8-12%，降低曳引系统负荷与整机能耗。经济效益方面，减少原料损耗与模具损耗，单台电梯零部件综合制造成本下降6-10%，提升产品市场竞争力。产业层面推动电梯部件轻量化国产化，提升整机运行稳定性与安全冗余度，助力电梯行业节能降本，形成可复制的零部件轻量化技术方案，具备较好示范推广价值。	150	①技术开发	宁津县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
21	山东群峰重工科技股份有限公司	高端装备产业	电池拆解回收利用处理设备的研发产业化	核心技术需求：1. 适配多品类电池兼容处理，攻克新旧、不同规格动力电池通用拆解适配技术，提升设备通用性；2. 升级智能风控与传感技术，优化AI识别分选算法，提升拆解精度与自动化率；3. 突破高纯度分选提纯技术，优化多级解离分选参数，提升再生物料纯度；4. 产业化适配优化，提升设备耐磨、防爆耐用性，降低运维成本，优化模块化集成设计，适配产线规模化扩容，同时完善清洁生产配套技术，实现超低排放、无废水资源化生产	公司主要从事垃圾压缩中转设备、垃圾分选处理设备、打包机械、液压翻板卸车机等产品的研发、生产及销售，注册资金12000万元，拥有固定资产8000多万元。从垃圾收集、转运、垃圾破袋、分选、垃圾打包、焚烧后分选处理，我公司研发、运行经验充足，产品质量和生产技术达到国内先进水平,在世界各国起到好的运用。公司自主研发并申请专利139件，其中发明专利29项，实用新型90项；外观19项；软件著作1项。并已完成科研成果转化，并在运行过程中使用良好,许多科研成果达到了国内先进水平。	研发适配多品类动力电池的自动化密闭拆解分选成套设备，实现安全、高效、低损耗资源化处理，年处理能力不低于5000吨，有价金属综合回收率≥98%。完成工程样机研制与中试示范，形成成套设备技术方案与操作规程，申报专利3-5项，实现2-3处产业化示范应用。项目可显著降低电池处理能耗与人工成本，设备国产化替代有效降低行业采购成本，大幅提升废旧电池资源利用率。同时有效防范电池热失控风险，降低粉尘、电解液二次污染，完善动力电池绿色循环产业链，兼具良好的经济、环保与社会效益。	250	①技术开发	宁津县
22	山东博尔特电梯有限公司	高端装备产业	一种新型加装电梯研发与产业化	1.研发适用于旧楼加装的高效节能电梯驱动系统。 2.优化电梯结构设计，确保与旧楼结构的良好适配。 3.应用先进的电梯控制技术，提升乘坐舒适度和安全性。 4.探索使用新型轻质、高强度材料，降低电梯自重，提高承载能力。 5.研发环保型装饰材料，提升电梯美观性和环保性。	公司深耕电梯行业三十余年，拥有现代化智能制造产业园，配备机器人柔性生产线、数控加工设备、精密检测系统及专用电梯试验塔，实现整梯与核心部件自主生产，品控体系完善。主营产品涵盖住宅、商务、医用、观光、载货、别墅电梯及自动扶梯、自动人行道等全品类电梯，同时承接钢结构工程、立体车库配套业务，具备自营进出口权，产品远销国内外。企业建有山东省企业技术中心，拥有多项自主知识产权与创新成果，先后荣获省级创新奖项、守合同重信用企业、消费者满意单位等荣誉。作为山东省产教融合重点企业，公司设立电梯产业技能培训学院，具备职业技能自主评价资质，深耕技术创新与人才培育，以可靠品质、专业服务与全链条实力，为海内外客户提供一站式电梯整体解决方案。	开发高效节能的电梯驱动系统。优化电梯结构设计，确保安全性的同时提高空间利用率。研究并应用先进的电梯控制技术，提升乘坐舒适度和运行效率。 探索使用高强度、轻质的新型材料，减少电梯的自重并提高耐用性。开发环保型电梯装饰材料，满足市场对绿色产品的需求。 与电梯产业链上下游企业的合作，共同推动电梯产业的升级。探讨与高校、研究机构的产学研合作模式，引入先进技术和创新思维。 分析市场需求，研发适应不同场景和需求的电梯产品。加强市场推广，提升产品的知名度和竞争力。	100	①技术开发	宁津县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
23	山东优尼亚农业机械有限公司	高端装备产业	高速精准排种技术研究	本项目聚焦12–16km/h高速精密播种“卡脖子”问题，面向玉米、大豆等主粮作物，同步开展气力式、指夹式两条技术路线攻关，突破高速充种、清种、投种机理与电驱智能控制关键技术，形成可产业化的高速精准排种核心部件与控制系统。 当前国产排种装备稳定作业速度普遍≤10km/h，12–16km/h工况下存在株距合格指数低（＜90%）、漏播/重播率高、伤种率大、适应性差、智能化不足等突出问题，难以满足规模化、高效率、高质量播种需求。 本项目旨在通过揭榜攻关，建立高速排种动力学与多场耦合理论模型，研发低扰动气力排种器、复合夹持指夹排种器、电驱独立传动与气力闭环控制系统、排种质量实时监测系统，形成完整的设计方法、参数匹配准则与试验规范，实现12–16km/h稳定精播、株距合格指数≥92%、漏播率≤2%、重播率≤3%、伤种率≤0.5%（气力）/≤1.0%（指夹）的技术目标，填补国内高速精准排种技术空白，支撑粮食单产提升与农机装备自主可控。	公司是国家级高新技术企业、专精特新中小企业，拥有山东省工程研究中心等高端研发平台，具备完善的农机研发、测试与产业化能力。公司深耕高性能精量播种机械领域，核心产品涵盖气吸式免耕播种机等，市场份额位居行业前列，已掌握气力排种、种肥同播等关键技术，授权播种领域专利30余项（发明专利10+），参与制定国家及行业标准6项。 团队方面，现有120余名员工，60%为本科以上学历，拥有泰山产业领军人才等核心骨干，形成跨学科研发团队。硬件上，建有播种机械性能试验室、田间试验基地，配备排种性能试验台、CFD-DEM仿真平台等设备，具备精密加工与智能集成制造能力，可快速完成样机试制与田间验证。前期已开展气吸式排种器优化等预研工作，产品覆盖多粮食主产区，为本次高速精准排种技术攻关奠定坚实基础。	预期结果：完成气力式、指夹式高速排种器原理样机各1台，实现12–16km/h稳定作业，株距合格指数≥92%，漏播率≤2%、重播率≤3%，伤种率达标。建立高速排种相关设计方法与试验规范，申请发明专利≥3项、实用新型≥2项，发表核心论文≥2篇，完成2万亩田间示范，具备产业化条件。 经济效益：达产后年新增产值1.2–1.5亿元、利税2000–2500万元，产品毛利率提升15–20个百分点。可使单机作业效率提升30%–60%，每万亩节省人工、种子成本约92万元，助力粮食增产3%–5%，增收30–50万元；打破进口技术垄断，推动国产高端播种装备升级，带动上下游产业协同发展，兼具显著经济与社会效益。	50	⑦共建平台	齐河县
						本项目实施完成后，将形成大型智能化农业机械自主核心技术体系，完成整机样机研制与智能控制系统定型			

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
24	山东龙祥新材料科技有限公司	高端装备产业	大型智能农业机械研发	现阶段，我国大型农业机械仍以传统机械化作业模式为主，普遍存在智能化水平偏低、作业精度不足、田间适应性差、能耗偏高、数字化管理缺失等技术瓶颈，难以适配高标准农田规模化、精细化、高效率的现代农业生产要求，制约了农业机械化向智能化、高端化转型升级。 针对上述技术短板，本项目聚焦大型智能化农业机械核心关键技术开展攻关。重点突破高精度北斗智能导航与姿态控制技术，研发多传感器融合田间环境感知系统，开发自适应作业智能调控算法，构建整机运行监测、故障预警及智能作业管控体系，破解传统农机作业精度低、环境适应性弱、智能化程度不足、能耗较高的技术壁垒，实现大型农机全自动、高精度、节能化智能作业。 通过项目科技创新，预期实现以下核心技术指标：一是智能导航直线作业偏差≤5cm，地块边界识别准确率≥98%，具备自主避障、自动掉头、无人辅助连续作业能力；二是耕作深度调控误差≤2cm，可适配多种土质与起伏地块，水肥利用效率提升15%以上；三是设备运行状态实时监测，故障预警准确率≥96%，大幅提升设备作业稳定性；四是优化动力智能负荷匹配，整机综合能耗降低10%以上，田间作业综合效率提升20%。	本项目目前处于前期设计研发起步阶段，企业软硬件基础、资金储备及研发团队体系完善，具备开展大型智能化农业机械研发、试制与试验验证的坚实基础，可保障项目顺利实施。 硬件配套方面，公司拥有齐全的高端加工、表面处理及精密检测设备。现有龙门加工机床、大型立式车床等重型精密加工设备，可满足大型农机整机机架、核心零部件的高精度加工与成型生产需求；配备成套大型电泳漆设备，可实现零部件标准化防腐防锈处理，有效提升设备耐用性与整体品质。同时配套完备的专业检测设备，可完成尺寸精度、结构强度、装配性能等关键参数检测，完全满足项目研发试制、性能试验的各项检测需求。 投入保障方面，项目前期已累计投入资金约500万元，主要用于项目可行性论证、技术方案设计、核心技术储备、研发平台搭建等前期工作。公司一方面外聘丰富实践经验的专家，一方面与山东农业大学合作，进行新型智能装备结构设计、项目技术攻关、样机迭代试制等核心工作。	整机样机研制与智能控制系统定型；突破高精度导航、自适应作业调控、节能智能控制等关键技术，形成可批量产业化的智能农机装备产品，有效补齐区域高端智能农机研发制造短板，提升企业自主创新能力和装备研制水平。 1.项目产品可显著提升农田作业效率与作业精度，有效降低人工成本、燃油消耗及化肥、种子等农资浪费。产品市场应用前景广阔，投产后可实现规模化推广，持续提升企业经济效益，推动本地农机装备产业转型升级，助力智能农机国产化替代发展。 2.项目成果能够大幅降低农业劳作强度，有效缓解农业用工短缺难题，提升区域农业规模化、标准化、智能化生产水平，支撑高标准农田建设，推动传统农业向智慧农业转型升级，带动农机行业技术进步与创新人才集聚。 3.依托精准播种、精准施肥、节能降耗智能作业模式，有效减少化肥过量施用造成的土壤及水体污染，降低设备燃油消耗与尾气排放，减少农业生产资源损耗，助力农业绿色低碳、生态可持续发展。	85	②技术转让	武城县
25	山东朝阳轴承有限公司	高端装备产业	新能源汽车轴承精密制造及研发	新能源电驱系统朝着高转速、集成化、长续航、低NVH升级，国产轴承长期面临工况适配不足、精密制造短板、抗电蚀薄弱、寿命稳定性差等瓶颈，高端电驱轴承高度依赖进口，国产替代壁垒突出。 一、行业核心发展难题 1.超高转速工况适配难：电驱电机转速突破20000rpm，dmn值达80万以上，传统轴承易出现保持架变形、滚动体打滑、温升过快、游隙失控，高频启停加剧疲劳失效。 2.高频电压电蚀损伤严重：逆变器PWM高频脉冲产生轴电压，易击穿油膜造成滚道电弧电蚀，加剧振动异响、缩短疲劳寿命，国产绝缘防护工艺不成熟。 3.精密制造精度不足：国产套圈圆度、旋转跳动、表面粗糙度控制离散度大，热处理残余奥氏体超标，滚道接触应力不均，NVH与能效达不到整车要求。 4.宽温润滑与密封短板：工况温度-40℃~150℃，普通润滑脂高温失效、低温黏滞；集成狭小空间密封易渗漏、耐盐雾差，极端环境可靠性不足。 5.材料与寿命差距明显：高端纯净轴承钢氧含量偏高，陶瓷混合轴承规模化良品率低，疲劳寿命、额定转速、耐久可靠性远低于国际标杆产品。 二、技术攻关方向 聚焦特种材料改性、超精磨削成型、抗电蚀绝缘涂层、宽温长效润滑、一体化精密热处理、高速低噪结构优化、全流程在线智能检测七大方向，打通材料-工艺-设计-检测全链条技术闭环，破解高速、高温、电腐蚀、高精度四大核心难题。 三、科技创新突破技术壁垒	公司为国家级专精特新小巨人、国家级5G智能工厂，建有省级企业技术中心、工程技术研究中心，深耕汽车轴承二十余年，具备新能源电驱轴承研发量产全流程基础。 目前正开展新能源汽车高速精密轴承结构优化、抗电蚀涂层、超精加工、长寿命热处理攻关，处于研发试验+小批量试制阶段，同步对接整车工况验证与国产化替代适配。 资金方面：年度研发投入占营收6%以上，专项配套新能源轴承技改资金充足，享受政策扶持与产学研合作经费保障。 人力方面：现有员工458人，组建材料、精密制造、电驱匹配专项研发团队，联合山大、河科大等院校引育高端技术人才，专利研发梯队完善。 设备方面：拥有高精数控磨床、超精机、高速耐久试验机、振动噪声检测仪、绝缘	项目突破新能源汽车轴承精密制造及研发核心技术，成果主要应用于新能源汽车电驱系统、底盘及整车制造场景，全面适配新能源汽车高转速、长续航、安全稳定的使用需求。 项目攻克行业内轴承高速适配差、易电蚀、精密性不足、寿命短等重大技术难题，打破高端新能源汽车轴承国外技术垄断，填补国内技术空白，推动轴承产业向高端化、精密化、国产化转型升级，助力新能源汽车产业链自主可控，强化我国新能源汽车产业核心竞争力。 经济效益上，项目实现高端轴承规模化量产，可替代进口产品，大幅降低整车企业采购成本；投产后预计年新增产能、产值显著提升，带动上下游	200	①技术开发	夏津县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
				三、科技创新突破技术壁垒 攻克高纯净轴承钢精炼、氮化硅陶瓷球规模化制备、DLC绝缘耐磨涂层、超精密少无余量加工、宽温长效复合润滑、热稳定精密游隙管控壁垒，摆脱高端电驱轴承国外技术垄断，实现国产化自主可控。 四、主要技术指标 1.最高额定转速≥22000rpm，dmn值≥85万； 2.套圈圆度≤0.8μm，径向跳动≤2μm，公差等级P4级； 3.工作温度-40℃~160℃稳定运行，温升≤35℃； 4.绝缘阻抗≥1GΩ，长效抗高频电蚀无异常损伤； 5.额定动疲劳寿命≥1.5×10⁷次，整车耐久≥25万公里 6.摩擦系数≤0.0012，振动噪音达ISOV4级，低损耗提升整车续航≥8%； 7.密封等级IP66，1000h盐雾无锈蚀失效。	性能测试仪等500余台套进口精密设备，配套5G智能产线与全流程在线检测系统。 生产条件：占地185亩，具备锻造、车削、热处理、超精、装配全工艺闭环产能，IATF16949车企认证齐全，数字化车间全程追溯，良品率99.9%，可快速扩产新能源精密轴承。	零部件、材料、设备等产业协同发展，拓展市场份额，增强企业核心营利能力，助推区域高端装备制造业经济增长。			
26	山东佰汇电力设备有限公司	高端装备产业	变压器技术与工艺开发	攻克油浸式变压器铁芯高效叠装、绕组绕制、绝缘装配、密封成型等精密制造偏手工的工艺技术，实现智能化生产省工提效、降低制造成本。	现有工艺采用传统手工制作，效率低、材料浪费严重、出错率高。	构建变压器全工序自主化制造工艺体系，工装、工序、标准全部国产化，实现生产降本、节能、省工可控。	50	⑧人才引进	夏津县
27	山东佰汇电力设备有限公司	高端装备产业	高低压成套配电设备的技术与工艺开发	对高低压成套设备工艺进行改良，实现JP柜、电缆分支箱装配的流水线作业，用更多的机器人手臂等替代人工，对于工艺进行改良，达到节能、减排、降本的效果。	已有工艺，希望引进更高端的人才进行优化。	实现高低压成套设备的节能、减排、降本，可高效批量生产。	50	⑧人才引进	夏津县
28	中环盛达环保科技集团（庆云）有限公司	高端装备产业	工业固废无害化处置及再生利用项目	本项目聚焦工业固废无害化处置及再生利用领域，旨在解决当前行业内固废处理效率低、资源化利用率不足、二次污染风险高的技术瓶颈。 项目拟开发基于自主可控技术的工业固废分类分选、减量化预处理、无害化处置及高值化再生利用一体化工艺，攻克固废组分复杂难分离、处理过程能耗高、再生产品稳定性差等核心难题。 期望通过科技创新，实现工业固废无害化处置率≥99%，资源化利用率≥85%，处理过程污染物排放远低于国家标准，再生产品可直接用于建材、路基等领域，形成可复制推广的绿色循环技术方案，助力工业领域固废污染防治与循环经济发展。	公司已在工业固废处置领域开展前期技术研究与工艺探索，组建了专业研发团队，累计投入研发资金超100万元，配备了固废分析检测、工艺小试等相关仪器设备。目前已完成多种工业固废的组分分析与处置工艺预研，掌握了固废减量化预处理的关键技术基础，拥有环保装备制造的成熟生产线与工程实施经验，具备开展本项目研发、中试及产业化的技术、设备与生产条件。	项目预期形成工业固废无害化处置及再生利用成套工艺技术与装备，突破行业共性关键技术瓶颈，推动固废处理行业绿色升级。成果可广泛应用于工矿企业、工业园区等场景，有效解决固废乱堆乱放、污染环境的问题，实现固废“变废为宝”。项目达产后，预计年处理工业固废可达数万吨，年创造经济效益超百万元，同时减少固废填埋占地与污染物排放，助力区域生态环境改善与“双碳”目标实现，经济、社会与生态效益显著。	600	①技术开发	庆云县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
29	大国重器自动化设备（山东）股份有限公司	高端装备产业	基于双目视觉的柔性智能协作机器人自主作业技术研发	公司专注于工业自动化设备及工业机器人的研发与产业化应用。公司现有传统工业机器人在焊接、打磨、喷涂等工况中，高度依赖人工手动示教编程，存在示教流程繁琐、调试周期长、生产效率低等问题；设备缺乏环境自主感知能力，无法自主提取工件三维特征、优化运动轨迹，作业精度受限；且设备柔性和适配性较差，面对多品种、小批量非标工件时适配能力不足，难以满足当前智能制造柔性化、自主化、高精度的生产需求，制约了产品的高端化迭代升级。	公司为高新技术企业、专精特新中小企业，拥有省级企业技术中心，持有44项授权专利，聚焦汽车装备、工业机器人、柔性自动化生产线，以六轴工业机械臂、码垛、焊接、上下料机器人为硬件载体，正向人机协作型机械臂、视觉智能识别、自主动态决策等方向升级。	面向汽车覆盖件冲压领域的节拍优化、人机协作喷涂、焊接等场景，开发2～3种具有重要应用前景、拥有自主知识产权的人机共融协作机器人本体及专用端拾器、控制器，形成大国重器机器人项目成果的产业化能力。	150	⑧人才引进	庆云县
30	山东东昀电子科技有限公司	高端装备产业	面向智慧社区的智能现磨面粉机器人关键技术研发与示范应用	基于智慧社区“一刻钟便民生活圈”建设需求，针对市售面粉在原料来源、加工过程、配料组成及品质信息方面不可视化，难以满足“原粮可见、加工可视、现磨现取、品质可追溯”的个性化消费需求，本项目拟研发一种面向智慧社区的移动支付式智能现磨面粉机器人。融合人工智能、智能控制、物联网、移动支付、多传感器感知及机器人技术，构建“原粮可溯源—扫码选择—移动支付—智能研磨—自动出料—加工可视—远程运维”的全流程智能服务模式，形成可在社区、农贸市场、乡村服务站及便民商业场景推广应用的智能化食品加工现磨服务终端。主要技术指标包括：（1）无人化服务（手机扫码、小程序操作、在线支付、自动研磨、24小时无人运行）；（2）智能研磨（粗磨、中磨、精磨等多档模式）；（3）移动支付与用户交互能力。	公司成立于2010年，是一家集研发、生产、销售于一体的高新技术企业。2020—2022年成功开发“单兵战术综合考评系统”；2022年在中央军委装备部“金盾2022”防护防爆大赛中获信号干扰装置组全国第三名；2025年协助北部战区参加无人机技能比赛，并在全国“智卫杯—2025”无人系统挑战赛中，凭借自主研发的模拟弹投弹器助力参赛单位获得冠军。目前，公司已形成单兵装备、无人机干扰设备、智能管控平台及无人智能系统等产品体系，并与山东大学、鲁东大学等高校开展合作，具备较强的智能装备研发与系统集成能力。	预期成果 1.研制社区智能现磨面粉机器人样机1套以上；2.开发手机扫码、订单管理和移动支付系统；3.形成智能研磨控制、设备状态监测及故障诊断等关键技术；4.申请相关发明专利、实用新型专利或软件著作权；5.形成相关技术标准、技术规范或企业标准；6.开展社区、农贸市场或乡村便民服务场景示范应用。 经济效益 1.面向社区、小区物业、农贸市场、粮食加工企业及乡村便民服务站进行推广，可实现“设备销售+设备租赁+粮食销售+加工服务+平台运维”等多元化商业收益。 2.项目可形成规模化智能食品加工服务网络，并带动智能装备制造、粮食加工及社区数字化服务等相关产业发展。 社会效益 为社区居民提供更加便捷、安全、透明的粮食加工服务，实现居民“下楼即可扫码、现磨、现取”便民消费模式，可进一步拓展乡村振兴服务场景。	200	①技术开发	庆云县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
31	英凯模金属网有限公司	高端装备产业	核电站用长寿命大通量高效粗滤装备研发及其产业化	建立核电站用长寿命大通量高效粗滤装备生产线1条，形成年产5000平米金属丝布及装备生产能力，完成2套过滤装置在核工业示范运行，本项目顺利实施将引领核电站循环水过滤装置行业产业链技术与装备的革新，进而促进山东乃至全国相关产业升级。同时，它还将推动新型材料、焊接技术以及金属表面处理等相关产业的发展，为区域经济的多元化发展注入新动力。	英凯模金属网有限公司拥有员工500多名、省级研发平台2个、156000平米制造基地和500多台套全自动生产检测设备，拥有专利130余项。在高精度金属网编织和多层复合金属网扩散焊方面技术成熟度已达第7级，高耐腐蚀表面处理技术成熟度为第5级。拟联合齐鲁工业大学（山东省科学院）、核工业北京化工冶金研究院等单位共同攻关。	①建成核电站用长寿命大通量高效粗滤装备生产线1条，形成年产5000平米金属丝布及装备生产能力；②完成2套过滤装置在核工业示范运行；③申请发明专利不少于6件，发表学术论文2-3篇；④新增就业20人，培养技术人才20人以上；⑤企业预期实现产业规模8000万元，新增利税800万元；⑥带动过滤相关产业集群化发展，预计带动新增产值可达10亿元。	200	①技术开发	天衢新区
32	德州市武理高新技术产业研究院	高端装备产业	核电大厚度焊接接头疲劳寿命及安全性评价技术攻关	我国核电进入规模化建设阶段，AP1000/CAP1400机组大厚度焊接转子、压力容器采用多层多道窄间隙焊接工艺，焊缝、热影响区、母材存在毫米级大梯度力学性能不均匀性，焊接接头结构断裂失效高发区域，直接制约核电装备长周期安全服役寿命评估，属于核电装备可靠性评价领域关键卡脖子技术瓶颈。 当前行业核心技术痛点： 现有检测仅能获得接头整体硬度、强度，无法定量表征沿厚度、宽度方向分层微区完整本构关系，缺少焊接接头剪切、塑性、韧性一体化测试手段； 未建立考虑全厚度微区力学梯度的有限元精细仿真模型，裂纹跨区域、跨熔合界面扩展的应力重分布规律、尺度效应机理不清晰； 静态、冲击、高低周疲劳多工况耦合下，微区不均匀性对裂纹扩展驱动力（J积分）、扩展路径、扩展速率的定量影响无系统评价体系，国内缺少标准化断裂评判数据库； 现有核电结构完整性评估标准未纳入微区不均匀性修正项，寿命预测误差超30%，存在重大安全隐患。 攻关方向：融合微压剪微区表征、多工况力学试验、多尺度有限元仿真，系统揭示大厚度焊接接头微区力学不均匀性调控裂纹扩展的内在机制，建立一套可工程落地的核电焊接结构微区断裂行为评价方法与软件工具。 期望达成核心技术指标： 微区分辨精度：可实现微区力学参数精准测试，获得完整应力	公司长期深耕核电厚壁焊接结构可靠性研究，项目前期已完成阶段性基础研究： 人力基础：固定研发团队6人，含教授1名、副教授2名、硕士3名，具备焊接断裂力学、有限元仿真、微区表征完整研究梯队，前期已发表相关核心/SCI论文8篇； 设备平台：配备WEW-300C万能试验机、PLS-100电液伺服动静试验机、GPS-200高频疲劳试验机、JSM-6700F场发射扫描电镜、微压剪专用工装、3台图形工作站，可完成拉伸、冲击、三点弯曲、高低周疲劳全工况试验与微观组织表征； 前期研究积累：掌握窄间隙焊接接头分层取样、微区布点测试工艺；自研焊道分层建模算法，具备多尺度仿真开发基础； 场地与经费：拥有焊接力学专用实验室，年度配套科研经费可全额保障试样加工、试验耗材、博士后薪酬、仿真算力等全部研发支出； 合作资源：与国内核电装备制造龙头企业	应用场景： 成果直接应用于百万千瓦级核电汽轮机焊接转子、反应堆压力容器、蒸汽发生器大厚度焊接结构出厂检测、在役寿命评估，同时可拓展至火电重型转子、重型压力容器、船舶厚壁焊接装备完整性评价。 产业价值： 解决核电装备断裂评估“卡脖子”短板，填补国内微区不均匀性定量评价技术空白，打破国外单一整体性能评价标准垄断，提升我国核电焊接结构安全评价自主可控能力； 构建标准化微区断裂数据库与预测软件，将核电焊接构件寿命预测误差由30%降至10%以内，大幅降低定期检测频次，单台机组运维成本年均降低超百万元； 支撑新一代CAP1700大功率核电装备国产化设计，完善高端装备制造焊接可靠性理论体系，带动核电检测、材料评价细分产业升级。 社会与安全效益： 精准预判焊接接头裂纹萌生、扩展至	160	①技术开发	禹城市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
				—应变失效应变曲线，测试相对误差≤5%； 仿真模型精度：分层微区有限元模型裂纹扩展路径模拟与试验吻合度≥92%，J积分计算误差≤8%； 机理成果：定量阐明微区跨界面裂纹扩展尺度效应，区分静态/动态/疲劳三类断裂模式差异化影响规律，兼容主流CrNiMoV、9Cr耐热钢焊接接头。	合作资源：与国内核电装备制造龙头企业建立产学研渠道，攻关成果可直接开展工程试样验证。	失效全过程，避免因断裂误判引发停机、放射性泄漏等重大安全事故，保障核电低碳能源系统稳定运行；成果可输出行业标准草案，推动国内核电安全评价规范升级，助力“双碳”目标下核电清洁能源规模化发展，具备显著安全、经济与绿色低碳效益。			
33	山东汇嘉磁电科技有限公司	高端装备产业	新能源及光伏用高频低损耗金属软磁粉芯制备关键技术研发	金属软磁粉芯是新能源汽车车载充电机、直流充电桩、光伏逆变器等电能变换设备中PFC电感、储能电感的核心部件，起到聚磁稳压、降低电能损耗的关键作用。随着新能源汽车高压化、充电桩快充化、光伏发电高频化发展，市场对磁粉芯的高频低损耗、高饱和磁感应强度、优异直流偏置特性等性能要求持续提升。目前行业面临以下共性技术难题：一是高频涡流损耗控制难题。现有绝缘包覆工艺（磷酸盐包覆、有机硅树脂包覆等）存在包覆层易破裂、温度稳定性低、包覆均匀度差等问题，高频下涡流损耗偏高；二是磁导率与损耗协同优化难题。磁粉芯内部存在大量分布式气隙，有效磁导率偏低，中低频磁滞损耗偏大，通过增大压制压强提高致密度又会导致绝缘质量下降、压机吨位受限；三是高端金属软磁粉末依赖进口。国内超细低氧软磁粉末供给不足，高端特种软磁粉末长期依赖进口，制约下游高端磁芯制造升级。项目期望实现核心技术指标：1.磁粉芯高频（≥100kHz）损耗降低30%以上；2.有效磁导率≥90（100kHz）；3.饱和磁感应强度≥1.2T；4.直流偏置特性（100Oe下）≥60%；5.产品一致性满足新能源汽车IATF16949体系要求。	公司成立于2013年，是国家高新技术企业、山东省专精特新企业和瞪羚企业，集金属粉末、软磁粉芯研发、生产、销售于一体，打通从粉末研发到磁粉芯成型的全制程产业链。公司组建20余人研发团队，年均研发投入占销售额9%，累计获得40余项核心技术专利。设备方面，自主研发全球领先的4500吨大型磁粉芯压机，可生产直径9英寸超大规格磁芯，突破行业6.5英寸上限。建有7000平方米智能制造车间，磁粉芯年产能达1.1万吨，年产量突破2000万枚。产品已广泛应用于新能源汽车（比亚迪PFC电感磁芯独家供应商）、轨道交通（国内80%市场份额）、光伏逆变器、充电桩等领域。“HJK软磁粉芯”入选首批山东省首件套电子产品。公司通过ISO9001、ISO14001、ISO45001及IATF16949等体系认证。	突破高频低损耗金属软磁粉芯制备关键技术，形成高磁导率、低损耗、高直流偏置特性的系列化磁粉芯产品，广泛应用于新能源汽车车载充电机/OBC、直流充电桩模块、光伏逆变器、储能系统等领域。经济效益：项目落地后可显著提升产品高频性能与品质一致性，巩固并扩大在比亚迪等头部车企的供应份额，预计新增年销售收入5000万元以上，带动上下游产业链协同发展。社会效益：打破高端金属软磁粉芯及磁芯技术依赖进口的局面，提升我国新能源汽车、光伏发电等战略性新兴产业核心元器件自主保障能力。生态效益：磁芯损耗降低可有效提升电能转换效率，以新能源汽车为例，同款车型搭载低损耗磁芯一次充电可多续航10至30公里，助力交通电气化与“双碳”目标实现。	50	①技术开发	禹城市
34	济俊消防科技有限公司	高端装备产业	便捷式自动调节的泡沫灭火技术的研究及应用	公司计划研制便捷式自动调节的泡沫灭火剂发生器，能够在快停止时，混合液的冲击减弱，从而使得泡沫产生的数量减少，能够有效的减轻了在工作结束后泡沫溢出喷出口的情况，保证现场其他装置的正常使用，在玻璃破裂且多次使用的情况下，能够有效的避免罐内的油蒸汽挥发，提高灭火剂的质量，以解决在使用时无法控制泡沫的量和储罐内的油蒸汽挥发影响灭火剂的使用的问题。目前该技术需要进一步提质升级。	公司在此研发项目已累计投入200万元，该技术产品填补了我国自动调节的泡沫灭火剂发生器技术的技术空白，使国内外自动调节的泡沫灭火剂发生器技术工艺得到了提升。	该项目的成果在消防领域得到了广泛应用，公司获得了发明专利一种便捷式自动调节的泡沫灭火剂发生器，该装备能够根据火焰大小自动调整灭火剂的流量，不仅提高了灭火效率，还节省了泡沫灭火剂的用量。 在经济社会效益方面，该项目的成果显著提升了火灾扑救的效率和安全性，减少了火灾造成的损失，为公司新增营收7000万元，实现利润700万元，税收910万元，带来可观的经济效益。同时，这些先进的灭火技术和装备也推动了消防产业的升级和发展，带动了相关产业链的经济增长。此外，这些技术的应用还提高了社会对于消防安全的认识和重视程度，促进了社会的和谐稳定。	200	①技术开发	禹城市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
35	宇虹颜料股份有限公司	高端化工产业	高效可扩展有机颜料表面改性核心技术开发	开发高效的有机颜料表面改性核心技术，能够精准地改变颜料表面的化学结构和物理性质。例如，提高颜料的耐候性、耐化学腐蚀性、耐蒸煮等性能，以满足不同应用场景的需求。 技术应具备可扩展性，能够适用于不同种类的有机颜料，而不仅仅局限于特定的几种颜料。	公司是高新技术企业，建有市级有机颜料工程技术研究中心，具备有机颜料小试、中试及规模化生产基础。公司配备颜料合成、湿法表面处理实验装置，拥有耐候、耐化学腐蚀、耐蒸煮等全套性能检测设备，可提供多品类有机颜料样品，支撑改性技术通用性验证。 企业研发团队具备有机颜料合成、后处理及下游应用评价经验，已开展颜料表面包覆初步试验，熟悉涂料、油墨、塑料等应用场景评价体系。可为本项目提供研发经费、实验场地、中试平台及产业化落地条件。 目前企业缺少精准调控颜料表面化学结构的核心改性技术，期望揭榜团队输出关键技术方案，双方联合开展技术攻关与工艺开发。	预期攻克多品类有机颜料精准表面改性工艺，形成成套工艺技术文件，实现颜料耐候、耐蒸煮等性能大幅提升，完成小试及中试验证。 经济效益：开发高端改性颜料产品，拓展高附加值应用市场，提高产品附加值，增强企业市场竞争力。 社会效益：助力高端有机颜料国产化，推动精细化工产学研协同创新； 生态效益：优化产品综合性能，降低下游应用损耗，实现绿色化技术升级。	120	①技术开发	德城区
36	山东晨旭新材料股份有限公司	高端化工产业	改性塑料用无水硼酸锌的生产工艺研发及产业化	硼酸锌是最广泛用于塑料的阻燃剂之一。从经济角度讲可部分代替价格昂贵的三氧化二锑用于PVC，聚酯和某些烯烃塑料的阻燃。偏硼酸钡和含磷化合物或某种含卤化合物复合使用时可有效代替40%~90%的Sb2O3，一般用于油漆，塑料和橡胶的阻燃。无水硼酸锌可以与多种高分子材料混合，同时混合程度要远高于普通硼酸锌和其他阻燃剂，大大提高了高分子材料的阻燃和抑烟效果。由于市场需要，公司决定研发无水硼酸锌阻燃剂。	公司生产硼酸锌已10多年，硼酸锌各项产品指标均符合行业标准，为无水硼酸锌生产奠定了良好的基础，目前已有所需的关键设备需要更先进的研发思路和能力。	提高无水硼酸锌在工程塑料中的应用，扩大工程塑料的阻燃应用范围。	80	①技术开发	禹城市
37	山东瑞弘生物科技股份有限公司	高端化工产业	新型硫酸钙晶须材料绿色工艺研发及产业化	技术需求：分析工业副产石膏组成，建立二水硫酸钙晶须纯化提取过程工艺参数。建立半水硫酸钙晶须产品指标，根据指标要求建立不同规格的半水硫酸钙晶须生产工艺参数。建立无水硫酸钙晶须产品指标，根据指标要求建立不同规格的无水硫酸钙晶须生产工艺参数。确定溶剂循环利用过程中含水的量变化情况，建立溶剂回收过程工艺参数。	公司位于德州市宁津县经济开发区，2014年成立，注册资本4000万元，为高新技术企业、省级专精特新中小企业。企业占地80亩，集研发生产销售进出口为一体，主打甜菜碱系列精细化工产品，采用自主水相合成绿色工艺，年产能4万吨，产品应用于饲料、医药、食品、日化行业，远销海内外。拥有省级工程研究中心，多项核心发明专利，通过质量、环境、职业健康安全、FAMI-QS等多项体系认证，具备食品、饲料添加剂、医药原料生产资质，是区域精细化工、绿色制造重点企业。	经济效益上，达产年营收4500–6000万元、净利润1200–2100万元，年纳税550–850万元，可带动就业80–120人，助力下游企业降本20%–30%。环境效益显著，年消纳脱硫、磷石膏固废1.2–1.4万吨，减排废水4.5万m^3、节约标煤4200吨、减碳1.1万吨，实现固废高值无害化利用。项目可形成可复制绿色工艺包，突破传统高能耗工艺短板，实现高端晶须材料国产替代，完善区域固废循环产业链，有效提升地方工业固废综合利用率，产业示范带动作用突出。	150	①技术开发	宁津县
38	山东瑞博龙化工科技股份有限公司	高端化工产业	HEAA（羟乙基丙烯酰胺）等热敏单体精馏与纯化关键技术的开发与研究	针对HEAA（羟乙基丙烯酰胺）等热敏单体精馏分离的难题，围绕精馏分离技术应用过程中的关键问题，着重开展高热敏、高粘度、易聚合混合物的分离，突破有机物精馏系统的关键共性技术。	公司现已完成传统精馏分离工艺。	预期完成HEAA精馏分离难题，为HEAA工业化落地提供优质精馏方案。	30	①技术开发	临邑县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
39	山东瑞博龙化工科技股份有限公司	高端化工产业	2-(烯丙氧基甲基)丙烯酸甲酯合成工艺的开发及公司类似相关光固化单体系列产品的工艺改进研究	完成2-(烯丙氧基甲基)丙烯酸甲酯合成和分离工艺的小试及中试相关工艺的开发，搭建相应的成套装置设备，此为强制要求。同时根据公司需要，辅助完成公司相关产品N-乙烯基己内酰胺（NVCL）等等的合成和分离工艺装置的改进。	公司具有丙烯酸酯类合成工艺技术。	预期完成2-(烯丙氧基甲基)丙烯酸甲酯合成工艺的开发与工业化落地，新增年销售收入4000万元。	500	①技术开发	临邑县
40	史丹利化肥（平原）有限公司	高端化工产业	地标生境土壤基因识别与农产品数智溯源技术	现有问题是特色农产品原产地识别、品质认证与生态环境监测的科技支撑能力没有形成公认的标准体系，难以支撑当前市场和贸易的诚信体系。目前，多数地标产品缺乏系统的生境基因识别与溯源机制，生产环境数据零散、动态监测能力有限，难以满足国内外市场对可追溯、高品质、安全农产品的要求。尤其在品牌建设和国际国内贸易过程中，缺少科学的环境要素溯源数据与标准化评价体系，成为制约山东地理标志产品进入高端市场的主要瓶颈。为此，亟须建立基于开放科学原理、大数据、人工智能和物联网技术的“地标生境土壤基因与溯源技术系统平台”，实现农产品从产地环境到品牌认证的全过程数字化支撑，构建地标生境数据采集、多源环境基因识别、全要素数据融合、智慧溯源认证与生态保护的综合技术与工程体系。	1.在技术积累方面，中国科学院地理科学与资源研究所地理标志中心在该领域已形成明显领先优势，率先提出并持续完善“地标生境（GIES）”理论框架与技术体系。该体系集成了多源数据融合的原产地识别与生态监测方法，能够实现农产品原产地综合生境基因解析与动态溯源。 2.在硬件与数据支撑方面，依托中国科学院地理科学与资源研究所及资源与环境信息系统国家重点实验室，地标生境技术团队拥有国家地球系统科学数据中心、IBM高性能计算平台和PB级数据存储系统等科研条件，为技术研发、数据建模与模型迭代优化提供了强大支撑。	通过“地标生境土壤基因识别与农产品数智溯源技术”的创新应用，构建一个集科技、产业、生态与民生于一体的可持续发展范式。在经济效益层面，实现产品价格提升1倍以上及品牌价值倍增，最终使50万受益群体实现普惠性增收。在社会效益层面，为农业高质量发展与乡村全面振兴提供一个可复制、可推广的“山东样板”。	500	⑧人才引进	平原县
41	山东枣粮先生生物科技有限公司	食品加工产业	红枣零食中坚果变软（水分迁移）改善项目	红枣坚果复合零食是当下休闲食品市场的主流品类，产品以红枣为载体，搭配巴旦木、核桃、腰果、榛子等坚果，兼具香甜口感与营养属性，受众覆盖全年龄段消费群体。本公司亟需解决产品核心品质缺陷，稳定产品口感、延长货架期、提升市场竞争力，特启动红枣坚果零食坚果变软专项优化项目，全面排查变软诱因、优化生产工艺、升级包装及仓储标准，实现产品品质标准化、稳定化。 现状问题与痛点: （一）核心品质问题:1.口感劣变突出：产品出厂时坚果酥脆度达标，存放7-15天即出现轻微变软，30天以上酥脆度大幅流失，果仁发皮、发绵，失去坚果脆香核心风味，与新品口感差异极大；2.品质次生风险：坚果受潮变软后，果仁水分活度升高，极易滋生微生物，出现轻微发霉、油脂氧化哈败、红枣果肉粘连坚果等问题，存在食品安全隐患。 （二）全流程问题分布:1.生产端：红枣果肉自带高水分、高糖分特性，坚果果仁预处理干燥不彻底，馅料填充、压合工艺密封性不足，导致红枣糖分、水分渗透至坚果内部；2.包装端：现有包装阻隔性不足，无法有效隔绝外界空气、水汽，且无防潮、锁脆专项结构设计，适配高糖高湿复合产品的能力薄弱；3.仓储运输端：仓储温湿度管控不精准，运输途中温差、湿度波动大，产品吸潮速率加快，加速坚果变软变质。 （三）经营痛点:1.终端客诉集中，差评关键词以“坚果不脆”“口感发软”“放几天就不好吃”为主，用户口碑持续下滑；2.产品货架期品质不稳定，商超、电商渠道退换货成本高，损耗率居高不下；3.同类竞品已实现坚果长效锁脆，本产品品质短板导致市场竞争力不足，错失增量空间。	目前公司已针对红枣坚果零食坚果变软问题开展前期调研与试验工作，项目处于工艺优化前期攻坚阶段。已完成产品变质成因分析，明确红枣水分迁移、仓储流通吸潮、工艺适配性不足是坚果口感劣变的核心问题，并完成多批次样品对比试验，积累了基础数据。 人力与资金方面，公司已组建专项研发小组，配备食品工艺、品控、生产技术专职人员负责项目推进，投入专项资金用于样品检测、预实验及工艺调试，保障项目前期有序开展。 设备与检测条件完善，现有生产线配套完整的原料预处理、混合封装、恒温加工设备，同时配备水分活度仪、恒温恒湿试验箱等检测仪器，可自主完成产品口感、水分、货架期稳定性等基础检测试验。 生产条件成熟，公司具备标准化食品生产车间，严格遵循食品生产规范，生产线可适配工艺微调与中试试产，能够快速承接新技术、新工艺落地验证。现阶段已梳理完成生产工艺痛点、品控短板及技术优化方向，具备全面开展坚果防变软技术攻关、中试落地及量产验证的扎实基础。	本项目预期形成一套适配红枣坚果复合零食的控湿防返潮、质构稳定化核心工艺技术，形成标准化生产操作规程与成熟量产方案，彻底解决混合果坚制品货架期内坚果吸潮变软、口感劣变、品质不稳定的行业共性难题，可广泛应用于果干坚果混合休闲食品规模化生产场景。 该核心技术突破将补齐复合零食加工的工艺短板，解决行业高水分果干与坚果复配产品兼容性差、货架期短、成品损耗率高的关键问题，有效推动休闲食品行业向精细化、高品质化、高稳定性转型升级。 经济效益方面，可显著降低产品售后变质损耗与退换货成本，大幅提升产品货架期与市场竞争力，提高良品率与产品溢价空间，拓宽产品流通销售半径，有效增加企业营收与行业整体经济效益;社会效益方面，助力休闲食品产业标准化、规范化发展，提升国产坚果复合零食品质与消费口碑，满足消费者对高品质健康零食的市场需求，带动食品加工行业工艺技术升级;生态效益方面，通过降低产品生产及流通损耗，减少食品浪费与包装物料、能源的重复消耗，节约生产资源，降低产业生产能耗与废弃物排放，实现食品加工绿色高效生产。	50	①技术开发	陵城区

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
42	山东恒溢生物科技有限公司	食品加工产业	无糖馅料研发与产业化	无糖馅料是烘焙、糕点、速冻食品健康绿色化转型的核心发展方向，目前全国无糖馅料市场渗透率已由早期不足8%提升至22%以上，高端烘焙、礼饼、速冻面点领域替代空间巨大。企业自主研发的无糖馅料配方体系、低温精制工艺及稳态化生产技术已达到国内领先、行业先进水平，可实现零蔗糖、低热量、高风味的基础量产。但在高端烘焙、长保质期速冻产品、特殊膳食及出口级高端食品极端应用场景下，仍存在两大关键技术瓶颈： （1）无糖体系稳态保形技术瓶颈。无糖馅料依靠糖醇、膳食纤维、功能性多糖复配替代蔗糖体系，但现有配方体系存在体系稳定性不足、保水性差、易返砂、易出水分层等问题。馅料在高温烘烤、反复冻融、长时间储存过程中易出现渗水、塌陷、硬化、口感粗糙等缺陷，不仅导致成品外观变形、开裂，还会造成烘焙加工过程成型率下降、废品率升高。无糖体系在保湿、保形、抗返砂、耐高温冻融的综合稳态性能仍需系统性突破。 （2）极端加工与长保质期环境适应性不足。高端速冻食品、出口级糕点、长保烘焙产品对馅料的耐烘烤性、抗冻融稳定性、抑菌安全性、风味保留性要求极为严苛。当前国产无糖馅料在高糖无添加体系下，存在抑菌体系薄弱、风味易散失、低温储存品质衰减快等问题，在高端面点、多层酥皮、长时间冷链流通场景中，产品稳定性与进口高端无糖馅料仍存在明显差距，无法完全满足高端食品工业化量产标准。	公司成立于2012年04月23日，地处集“中国功能糖城”、“中国食品馅料名城”等诸多称号于一身的山东省禹城市。公司已成功研发出多种无糖糖浆、糖粉，现年销售额6000多万元。	通过项目技术攻关，突破无糖馅料体系稳定性、极端加工适应性及智能制造精度三大技术瓶颈。优化糖醇复配稳态配方，解决馅料出水、返砂、分层难题，显著提升耐高温、抗冻融、长储存稳定性；构建智能化在线检测与精准配料体系，实现产品品质高度统一，最终实现加工废品率下降30%以上、产品稳定性大幅提升，达到进口高端无糖馅料同等技术水平，实现高端无糖馅料国产化替代，整体产品一次合格率提升至99.5%以上，形成可规模化、标准化、智能化的高端无糖馅料生产技术体系。 项目攻克高端无糖馅料关键技术，可大幅降低高端烘焙、速冻食品对进口馅料的依赖，有效减少企业采购成本。通过降低产品报废率、提升生产自动化及精准化水平，显著节约原料损耗、人工成本与时间成本。同时依托健康食品消费风口，丰富高端无糖、低卡、特殊膳食产品矩阵，提升产品市场竞争力与市场占有率，带动企业营收持续增长，形成稳定、可持续的产业化经济效益。	100	①技术开发	禹城市
43	山东永和禽业有限公司	食品加工产业	优质肉鸡本土化育种与智慧养殖关键技术研发	1.针对种源依赖问题，利用琅琊鸡、汶上芦花鸡等山东地方优质鸡种遗传资源，开展分子标记辅助育种，培育适合本地消费市场的高产、优质、抗病肉鸡新品系。 2.集成开发智能化表型测定与养殖环控系统，引入物联网、AI视觉识别技术，实现肉鸡生长状态、健康情况实时监测及精准饲喂。	公司是德州市农业产业化重点龙头企业，集育种、饲养、加工、销售于一体，拥有存栏百万只规模的现代化自养基地，通过了农业部无公害农产品认证。 现有孵化厂年孵化能力1000万只，具备两条国际先进肉鸡屠宰线，日加工能力5万只以上，建有产品研发室和质量化验室。	1.培育出1-2个适合本地环境的优质肉鸡新品系，商品代肉鸡饲料转化率（FCR）降低3%-5%，成活率提升，肉品质显著改善。 2.建成智慧养殖示范场1个，申请相关技术专利2项以上；通过“公司+农户”模式辐射带动周边养殖户500户以上，促进农户增收，巩固绿色无公害品牌优势。	600	①技术开发	禹城市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
44	山东百世焙客食品有限公司	食品加工产业	烘焙制品天然抑菌技术与微生物防控技术研发	公司主要从事烘焙蛋糕生产与海外出口，产品存在储存期易滋生霉菌问题，且多国进口标准限制化学防腐剂使用。本项目开展烘焙制品天然抑菌技术与微生物防控研究，分析糕点微生物污染途径与霉变机制，研发天然抑菌复配方案，优化生产工艺，建立全流程微生物管控标准。实现减少化学防腐剂使用、降低产品霉变损耗、稳定延长货架期，开发符合各国法规的清洁标签烘焙产品，技术成果直接在企业生产转化。	公司建有十万级洁净烘焙生产车间，配备全自动蛋糕生产线、连续烘烤设备、冷却与一体化包装生产线，具备完整规模化中试、量产试验条件。 企业配套独立理化实验室，拥有酸度计、水分活度仪、恒温培养箱、微生物检测等常规检测设备，可开展样品理化指标检测、微生物培养与跟踪试验。公司现有专业品控、研发团队，熟悉糕点生产全流程工艺，长期开展产品货架期跟踪试验，积累大量糕点霉变、品质波动基础数据。 公司具备食品生产许可证、ISO22000食品安全管理体系认证，产品出口越南、中东等多个国家，熟悉各国食品添加剂法规标准，能够为博士后课题提供充足试验原料、生产试验场地、检测支撑以及现场工艺落地支持，保障天然抑菌配方试验、生产线小试、中试顺利开展。	1.技术成果：研发适用于烘焙蛋糕的天然抑菌复配体系，建立烘焙制品从原料、生产、冷却到包装全链条微生物防控工艺规范，形成标准化作业指导文件。 2.知识产权：形成完整项目研究报告、货架期验证报告，申报发明专利1-2项。 3.产品转化：开发清洁标签烘焙产品配方，降低化学防腐剂使用量，产品满足东南亚、中东等多国进口法规要求，实现在企业生产线产业化应用。 4.生产指标：有效降低糕点霉变不良率，减少成品损耗，稳定延长产品货架周期，提升出口产品稳定性。 项目成果落地后，显著降低产品霉变报废带来的原材料、加工、物流损失，控制生产成本；依托清洁标签新产品拓展海外市场，丰富出口产品矩阵，提升产品溢价能力与国际市场竞争力，持续扩大企业外贸营收规模。	50	①技术开发	宁津县
45	德州五谷食尚食品科技有限公司	食品加工产业	多品类休闲食品加工痛点工艺与设备优化攻关	1.关键问题 巧克力高温稳定性不足：企业量产多款巧克力休闲食品，常温储运、夏季终端陈列时极易软化融化，产品外形损毁、损耗提升，无法满足高温流通市场需求。 高油熟粮粉碎加工瓶颈：熟制油料谷物油脂含量高，现有粉碎设备研磨摩擦生热，物料粘附磨盘造成糊磨堵机，单次连续加工时长受限，生产效率偏低。 黏性物料成型设备结构缺陷：高黏性杂粮、复合粉料流动性差，成型机进料口易粘连堵塞，挤出模头出料拖丝、带料问题突出，通用设备无成熟改造方案，成品外观一致性差。 2.技术攻关内容 耐高温巧克力配方与精炼成型工艺研发，调整油脂结晶体系，提升产品耐热性能；优化油脂谷物低温粉碎结构与冷却配套，解决糊磨停机问题；重新设计黏性物料防粘进料导流结构与专用模头，改善物料流动状态，减少堵料、拖料次品，实现多类食品原料连续稳定加工。	公司为高新技术企业、省级专精特新、农业产业化重点龙头企业。厂区占地66670㎡，员工400余人，年产代餐谷物食品5万余吨；拥有布勒挤压造粒、低温烘焙、玉米片等多条自动化生产线，具备膨化、烘焙、粉碎、混合、包装完整产线，通过ISO22000、BRC食品体系认证，可提供中试、现场试验场地与生产工况，拥有研发部门，具备样品检测、试生产条件，可提供真实生产痛点数据，承担项目现场验证、产业化落地工作。	预期成果 1.针对挤压谷物、烘焙麦片等品类，破解产品色泽不均、酥脆度不稳定、混料分层、设备换产耗时长、损耗高等痛点，形成成套优化工艺方案1套，完成生产线局部装备改良；2.形成工艺操作规程、设备运维规范，申报专利2-3项；在五谷食尚生产线上完成示范验证；3.产品合格率提升2-4个百分点，生产物料损耗下降10-18%，产线换产时间压缩30%以上。 经济效益：按企业年产5万吨谷物休闲食品测算，物料损耗下降后年可节约原料成本120-180万元；换产效率提升，可增加有效生产工时，年新增产能效益80-130万元，降低人工及能耗成本。 社会效益：实现工艺装备国产化改良，提升谷物休闲食品标准化水平，增强OEM代工产品品质稳定性，强化企业市场接单能力，带动杂粮原料就地转化。	150	①技术开发	宁津县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
46	宁津县嘉和节能材料有限公司	食品加工产业	适配速冻、烘焙、肉制品的多功能预糊化淀粉结构调控技术研究	1.关键问题 现有普通预糊化淀粉功能短板覆盖全食品加工场景：速溶代餐、汤料冲调易结块，内部存在未溶硬芯；速冻水饺、汤圆面皮冻融后易开裂露馅；馅料、酱料储存分层析水；肉制品蒸煮出水出油、组织松散无弹性；烘焙糕点老化快、干硬掉渣；油炸裹粉附着力差、成品吸油量大，各类缺陷直接造成食品损耗上升，终端客户产品品质与货架期难以达标，企业现有通用型淀粉无法满足细分食品定制化需求。 2.技术攻关内容 多功能专用预糊化淀粉改性工艺开发攻关：针对六大食品应用痛点，调控淀粉颗粒微观结构、交联与亲水亲油基团配比，分别研发速溶抗结块、速冻抗冻裂、锁水防分层、肉制品保弹、烘焙抗老化、低吸油挂糊六大系列专用预糊化淀粉。优化挤压糊化、低温干燥成套生产工艺，无需额外复配助剂即可同步实现多元功能，适配代餐、速冻、肉制品、烘焙、油炸食品全品类加工，形成可规模化量产的功能性淀粉完整技术方案，降低下游食品生产损耗，提升产品市场竞争力。	公司为国家级高新技术企业、科技型中小企业，2013年成立，深耕预糊化淀粉、改性淀粉深加工领域多年，具备扎实的产业基础与研发条件。企业占地2万㎡，拥有多条自动化淀粉改性生产线，年产各类改性淀粉3万余吨，配备专业研发检测团队与完善的产品性能检测设备，可完成淀粉糊化度、粘度、凝胶性、稳定性等指标检测。具备成熟的小试、中试及规模化量产能力，拥有完善的生产质控体系，积累了丰富的淀粉改性、工艺优化实践经验，可全程提供试验场地、生产设备、原料保障及产业化落地条件，能够高效承接新技术中试转化、批量生产与市场推广，为项目攻关及产业化落地提供全方位支撑。	技术攻关后，研发出适配速冻、烘焙、肉制品三大场景的多功能专用预糊化淀粉，完成淀粉分子结构与糊化参数精准调控，解决产品开裂、出水、口感发硬、烘焙保型差、肉制品保水保油不足等问题。形成成熟改性工艺配方、标准化生产规程各1套，申报发明专利2—3项，完成小试、中试验证及食品安全性检测。产业化应用后，可使终端食品冻融稳定性提升20%以上、烘焙成品破损率降低15%、肉制品出品率提升8%—12%。有效替代高价进口改性淀粉，原料综合成本降低10%—15%，适配多品类食品加工场景，拓宽产品应用赛道，提升食品企业产品品质与市场竞争力，助力食品辅料绿色、安全、高效国产化替代，兼具显著经济与产业社会效益。	100	①技术开发	宁津县
47	山东椹树下生物科技有限公司	食品加工产业	白桑椹酒定向富集DNJ、白藜芦醇功能化发酵与品质升级技术研发	当前国内白桑椹酿酒企业多沿用传统发酵工艺，缺乏适配白椹特性的专属酿造技术，产业瓶颈突出。其一，无专用酿酒菌种，通用酵母耐受性不足，发酵过程易造成DNJ、白藜芦醇等热敏性成分大量降解，大幅削弱酒体养生价值。其二，发酵模式单一，无法实现活性物质定向富集，难以构建区别于黑桑椹酒的差异化优势。其三，白桑椹自带生青苦涩味，现有脱腥脱青技术效果有限，导致酒体香气寡淡、口感失衡，感官品质欠佳。其四，酒体多酚体系稳定性弱，储运过程易氧化褐变、产生沉淀，严重限制市场流通。同时，行业缺少统一的活性成分检测标准与生产质控体系，难以实现标准化规模化量产。 本次技术攻关将聚焦五大方向：筛选驯化白桑椹专用复合发酵菌群，搭建活性成分定向富集体系；研发分段低温可控发酵工艺，减少营养成分损耗并抑制酒体褐变；优化脱青增香技术，凸显白椹天然蜜香风味；建立DNJ、白藜芦醇等成分精准检测方法，制定工业化生产质控标准；结合企业现有设备完成工艺适配，形成可落地量产的成套酿造技术。 本项目旨在突破白桑椹功能酿酒核心技术壁垒，拟定核心技术指标如下：成品酒DNJ保留率≥75%，白藜芦醇含量较传统工艺提升40%以上，GABA含量提升35%以上；酒体常温存放12个月无明显褐变与浑浊；感官综合评分提升15分以上；同步形成专用菌种方案、完整生产工艺及配套检测技术。 项目完成后，将填补国内白桑椹功能酿酒的技术空白，打造特	公司自2019年开展白桑椹酒深加工研发与产业化生产，目前技术已达到产业化成熟阶段。生产工艺依托西北农林科技大学相关发明专利转化应用，经过多年工业化实践，已形成规范完善的基础酿造流程。 公司累计投入产业化资金5000万元，建有标准化生产车间，配齐破碎、压榨、恒温发酵、无菌灌装、储酒陈酿等全套生产设备，具备完备的规模化生产能力，能够为本项目科研攻关提供坚实的中试平台与产业化支撑。 经过长期生产积累，企业已熟练掌握白桑椹原料处理、常规发酵、酒体调配等基础工艺，沉淀了丰富的生产数据与实操经验，产品已实现稳定市场化供应，具备优秀的科研成果承接与转化能力。 现阶段仍存在明显技术瓶颈：现有专利工艺原生适配黑桑椹，与白桑椹理化特性适配性不足，导致成品甜度过高、风味单一，掩盖了白椹特有蜜香。同时传统工艺对DNJ、白藜芦醇等活性成分保留率较低，难以发挥其养生功效，制约了产品向高端功能性果酒转型升级。 依托现有的生产装备与产业基础，公司拟	本项目成果适用于白桑椹功能性果酒酿造、特色林果深加工、药食同源食品开发等领域，可直接应用于现有白椹酒生产线完成工艺升级，快速实现新产品规模化量产。同时技术可向全国桑椹主产区推广，建立标准化酿造体系，为行业提供可复制的技术范本。 项目通过突破活性成分定向富集、降甜增香、酒体稳态调控等核心技术，打破行业照搬黑桑椹酿酒工艺的固有局限，补齐白桑椹深加工技术短板，推动产业由初级加工向高端功能性深加工转型升级。 成果可有效解决酒体甜度偏高、风味单一、功能成分流失、产品同质化等行业痛点，充分挖掘白桑椹药食同源价值，破除制约产业发展的技术瓶颈。 经济效益上，能够开发高端功能性白椹酒产品，提升产品附加值与市场竞争力，拓宽企业收益渠道，同时带动桑椹原料升值，促进种植农户增收。 社会效益方面，进一步丰富山东特色农产品深加工体系，延伸林果全产业	60	①技术开发	夏津县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
				色高端果酒产品，有效提升企业核心竞争力与产品附加值，助力山东省特色农产品深加工产业高质量转型升级。	联合博士后科研团队，优化白桑椹专用酿造工艺，攻克酒体过甜、活性成分流失等技术难题，补齐产业短板，提升产品综合附加值，推动我省特色林果深加工产业提质增效。	链，助力乡村振兴建设，打造地方特色果酒产业名片。 生态效益层面，可实现白桑椹果品高效资源化利用，减少原料浪费，推动农业绿色循环发展，最终实现经济、社会与生态效益协同共进。			
48	山东布莱特威健身器材有限公司	体育产业	健身器材车间焊接自动化与全流程MES智能管控升级	需实现健身器材焊接工序自动化升级，适配管材、板材等异形工件焊接，搭载视觉定位、焊缝跟踪技术，消除焊接偏差，提升焊接精度与良品率，适配多品类器材柔性生产。 搭建全流程MES智能管控系统，打通焊接、加工、组装、质检、仓储各环节数据壁垒，实现生产排程、工序追溯、质量检测、设备运维、物料管控全数字化管控。 需兼容原有生产设备，实现设备数据实时采集、生产异常智能预警、生产报表自动生成，优化生产调度效率。同时匹配车间生产场景，完成系统轻量化适配与模块化部署，保障生产闭环管控，降低人工成本与生产损耗。	公司成立于2015年9月，是一家集设计研发、生产经营、销售服务于一体的现代化健身器材企业，公司投资1.5亿元建设占地148亩是现代化生产基地目前已全面投产经过多年的高速发展，于2023年营业收入2.1亿元已逐渐成为行业的佼佼者。新品研发以市场为导向，对标国际一流生产水准，采用全自动加工中心，激光切割下料，全自动折弯，机器人焊接，全自动喷涂，流水线组装，力求产品精益求精，配件自产率已达到95%以上，大幅提升产品稳定性的同时缩短生产周期，为客户赢得时间，奠定强大的市场竞争力。公司客户遍布全国数百个主要城市，出口业务遍及海外120多个国家和地区。已为近万家健身俱乐部、健身中心、酒店、公司、政府机构、学校、康复医疗等多个应用领域提供全套健身服务解决方案。	完成健身器材专用自动化焊接工装、智能焊接参数自适应系统研发，实现焊接工序无人化、标准化作业。搭建适配健身器材生产的专属MES智能管控平台，打通生产、质检、仓储、运维全流程数据壁垒，实现生产数据实时采集、工序智能调度、质量全程溯源、设备智能运维。形成成套自动化焊接与数字化管控核心技术，产出相关专利及技术成果，构建标准化、智能化生产体系。 经济社会效益方面，项目可大幅降低人工焊接误差与废品率，提升产品焊接精度与良品率，缩短生产周期，降低人力与运维成本，显著提升企业生产效能与市场竞争力。通过数字化赋能实现车间精益生产，推动健身器材制造从传统人工生产向智能智造转型。同时助力行业生产标准化、数字化升级，优化生产资源配置，降低生产能耗，培育智能制造应用场景，带动区域制造业提质增效、转型升级。	200	①技术开发	宁津县
49	山东禾田动力科技有限公司	新能源产业	新能源重卡宽温域多热源耦合热管理技术	依托动力电池应用背景，新能源重卡常承担重载运输、长时间连续作业任务，存在大吨位载荷、持续爬坡、大功率充放电特点，需适配-40℃～+55℃宽温域复杂工况，整车多源热负荷高，温控难度大。 热管理系统负责动力电池、驱动电机、电控器件及驾驶室座舱多热源协同温控，其性能直接影响整车安全、动力稳定性、电池寿命、快充能力、能耗与全生命周期TCO。针对传统分散式热管理换热效率低、热量不可回收、极端工况适应性弱、可靠性差等问题，本技术实现多项突破：通过高效热管控抑制高负荷下热量累积，避免动力衰减、超温限功率与热保护停机；可回收电机、电控余热，用于低温电池预热和座舱采暖，减少高压PTC功耗，提升极端环境续航、降低运营成本；采用多回路耦合集成架构，精简管路阀件，减少泄漏点，提高集成度与可靠性；搭载TMCU热管理域控制器，根据环境温度、车载载荷、充放电及行驶工况自适应切换控制策略，实现散热、制热、余热回收、均温的全场景智能精准温控，满足新能源重卡全天候、高强度、长时连续作业要求。	公司是国内较早布局新能源汽车关键零部件领域的企业，积淀了深厚的技术研发实力，先后承接多项省市级重点科研项目。公司依托山东省企业技术中心、市级重点实验室等创新平台，持续深化产学研协同，与山东大学、哈尔滨工业大学等国内知名高校建立深度合作关系。 公司主持实施省级重点研发项目《用于车载空调供电的高效高功率密度AC-DC变换器关键技术研究》《高效率轻量化车载变频增程器关键技术研发》，同时承担省工信厅“工赋百景”制造业数字化转型揭榜挂帅项目，积累了多项与本项目领域高度契合的省部级科研项目实施经验，具备扎实的技术攻关与项目创新能力。	实现散热、制热、余热回收、温度均衡全场景自适应智能温控，解决大吨位重载爬坡、大功率充放电、长时间连续作业带来的热堆积、动力衰减、热保护停机等行业痛点。完成系统样机研制与实车工况验证，实现电机电控废热回收利用，降低高压PTC能耗，保障动力电池温控一致性与运行安全。攻克重载重卡极端工况热管理技术短板，降低核心部件热故障与停运风险，提升新能源重卡整车运行安全性，保障工矿、干线物流等场景运输作业连续稳定。推动我国重型商用车电动化技术迭代，为重卡电动化规模化推广提供关键技术支撑，助力重载交通运输行业高质量发展。	70	⑦共建平台	乐陵市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
50	恒源碳材料股份有限公司	新能源产业	含硅生物质和芳经油进行共碳化反应生成优质硅碳	如何让含硅生物质和芳经进行共碳化反应生成优质硅碳材料;让生成的硅碳材料转化为纳米形式存在的硅单质或氧化亚硅，以提高硅碳负极的容量。	公司拥有碳材料研究院，下设研究室和分析室，具有3000平方的中试厂房和5000平方的分析质检中心。价值6000万元的中试设备和分析设备，配备大量的科研和分析设备。	能够拓宽储能用硅碳材料的来源，提升碳材料储能克容量，助推储能行业的发展。拓宽公司发展路线。	50	①技术开发	临邑县
51	恒源碳材料股份有限公司	新能源产业	轻烃中有机氯和有机硅的靶向脱除方法	液体轻烃中，高含硫、高含氮、含硅、高氯等杂质组分，影响进一步加工。期望寻找一种其内杂质有机氯和有机硅的靶向脱除方法。	公司拥有碳材料研究院，下设研究室和分析室，具有3000平方的中试厂房和5000平方的分析质检中心。价值6000万元的中试设备和分析设备，配备大量的科研和分析设备。	可以根据解决方案，进行工业化建设或改造装置，增加经济性和企业效益，增强装置的适应能力。	50	①技术开发	临邑县
52	恒源碳材料股份有限公司	新能源产业	高沥青质含量(50-80%)、超低灰分、低甲苯及喹啉不溶物，制作沥青低碳纤维或高附加值利用途径	公司在生产过程中，副产大量沥青，此沥青具有高沥青质含量（50-80%）、超低灰分、低甲苯不溶物及低喹啉不溶物等特点，目前作为调和沥青组分进行低附加值利用。但是自身具备的特点是很多沥青不具备的，其存在制作沥青基碳纤维的基础条件，公司也有进一步提高附加值的需求。如果有好的利用途径和利用方案，可以进行联系。我方提供中试及放大试验，以适合工业化落地。	公司拥有碳材料研究院，下设研究室和分析室，具有3000平方的中试厂房和5000平方的分析质检中心。价值6000万元的中试设备和分析设备，配备大量的科研和分析设备。	提升低价值副产品的价值，增加企业效益。我方每年产量约8万吨，价值提升经济效益突出。	50	①技术开发	临邑县
53	恒源碳材料股份有限公司	新能源产业	碳和硅生产高纯碳化硅单晶	硅粉和碳粉进行高温处理生成碳化硅制作过程中硅和炭中均含有少量的金属杂质，现有手段进行酸洗除金属后仍有300pp左右的金属，有何技术手段能够低成本的生产纯度5N以上的技术，以期用来生产碳化硅单晶。	公司拥有碳材料研究院，下设研究室和分析室，具有3000平方的中试厂房和5000平方的分析质检中心。价值6000万元的中试设备和分析设备，配备大量的科研和分析设备。	企业为生产高端针状焦的专业公司，拥有便捷且高端的碳资源。此研究方向为公司拓展产业链的战略举措，此技术开发成功。可为企业的长期发展注入强劲动力。同时也可为国内的碳化硅单晶产业提供新的低成本的生产路线。	50	①技术开发	临邑县
54	山东平原汉源绿色能源有限公司	新能源产业	生物质锅炉上料系统改造	公司现有两台75吨/小时振动炉排锅炉，燃料以灰秆为主，黄秆使用量只占到10%左右。当前上料系统存在黄秆输送效率低、易堵塞、与灰秆混合不均、给料机故障率高等问题，导致锅炉燃烧不充分。通过对生物质锅炉上料系统进行改造，旨在解决黄秆等轻质燃料的增量、高效输送，提升黄秆燃料利用率，降低运行及检修成本，推动生物质能清洁高效利用。	目前项目团队核心技术成员仅7人，其中具有中级职称以上的研发人员占比不足40%,且缺乏同时掌握机械设计、自动控制及生物质燃料特性分析的复合型人才，导致在复杂工况下输送系统动态优化及智能调控算法开发方面进展缓慢。产业化条件方面，仅配备基础机械加工设备，缺乏燃料特性检测实验室及大型模拟工况试验平台，无法满足不同含水率、混杂度黄秆燃料的输送性能测试需求，关键部件仍依赖外协加工，生产周期长且成本控制难度大。此外未形成稳定的产学研协同创新机制，制约了核心技术的快速迭代。	在社会效益方面，首先，上料系统改造后能有效提升黄秆等轻质燃料的利用率，减少了秸秆焚烧带来的大气污染，助力当地生态环境的改善，为区域的可持续发展贡献力量。其次，高效的生物质能利用模式可为其他同类生物质锅炉企业提供示范，推动整个生物质能源行业的技术进步和产业升级，促进清洁能源的广泛应用，对国家“双碳”目标的实现具有积极意义。再者，通过提升燃料利用率，降低了锅炉运行对环境的负面影响，改善了周边居民的生活环境质量，增强了企业与社区的和谐关系。 在经济效益方面，改造后的上料系统解决了黄秆输送效率低、易堵塞等问题，直接降低了单位蒸汽或热量的燃料消耗，从而减少了燃料采购成本。同时，燃烧充分能减少锅炉内部结焦、积灰等问题，降低了设备的维护保养频率和费用，延长了锅炉的使用寿命。	200	④技术咨询	平原县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
55	山东奥博环保科技有限公司	新能源产业	气凝胶复合隔热织物的技术研究与产品开发	系统探究气凝胶与纤维织物组装策略，包括但不限于以下方式，利用成熟市场的气凝胶粉末产品，进行预制气凝胶整体块填塞并卡位于复杂纤维网络孔隙之间；采用干法固着，将改性气凝胶微粉、粉末状树脂粘结剂和纤维复合织物形成三明治夹层或者类似结构；开发制备具有防水隔热性能纤维气凝胶织物产品应用于人体服用保暖，特种安全防护等方向。 如何创新性平衡纳米气凝胶粉末结构，调控前纺和后端结合工艺参数，构建气凝胶复合隔热织物材料用于解析织物性能和隔热性能构效关系，评估实际使用性能进行产业化实施，是目前研究工作的难点。 表征气凝胶复合隔热织物技术指标为隔热性能（导热系数、热阻）、耐洗性能（防水测试）、粉末分布均匀性、粉末附着牢度（喷吹脱落量≤1%）。 专利成果：申请1-2项国家专利，其中发明专利不少于1项； 学术成果：在国内外高水平学术期刊发表1-2篇高质量学术论文。	目前已经合作进行气凝胶粉末材料、隔热材料技术方案论证与技术研究，初步成功完成了实验室制备，积累了理论基础、技术和实践经验。 公司运行稳健保障充足的研发资金用于科研创新工作，现有生产和研发中心建筑面积达10万平方米，下设山东省袋式除尘工程技术研究中心、山东省企业技术中心、山东省“一企一技术”研发中心、山东省博士后创新实践基地等平台，研发中心配备检测仪器设备30余台套，为项目开展提供了日常科研工作场所与成果转化场所。 为保障项目研发顺利进行，制定专项科研管理办法，根据项目计划与任务开展专项资金安排和预算等工作；根据项目研究需求，增加必要的仪器、设备、实验材料等科研投入；建立与院校合作沟通经常性联络机制，为参加学术，技术研发活动提供技术依托；根据项目进度需求，及时提供的技术研发进度中的试制、中试等所需要的车间场地，设备，材料和相关辅助等。	在工业安全、高温隔热和高端保暖等行业，气凝胶复合隔热织物，应对温度、环境多种复杂变换条件下军用装备隔热材料，未来航天活动中的多层隔热结构MLI隔热技术和热、冷微流星防护TMG材料，推出更多具有牢固性、耐久性、稳定性的隔热纳米复合材料应用产品。项目成功实施，可以提升公司在行业内影响力与竞争性，提高产业链供调能力和核心竞争能力，实现关键进口替代，提升国内纳米复合材料的优势地位，同时带动下游产业的发展。亦会提供更加广阔的海外市场，开展出口贸易构建国内国际双循环发展战略。	500	①技术开发	武城县
56	山东绿能环宇低碳科技有限公司	新能源产业	零碳园区建设与数字化能碳管理平台开发技术	公司深耕动力电池循环利用与新能源低碳领域，当前核心瓶颈在于零碳园区整体规划落地能力不足，能碳数据数字化管控水平较低，缺乏光储直柔一体化应用技术和碳核算全流程专业支撑，制约了绿色工厂、零碳园区认证及出口绿电合规建设，亟需突破低碳园区建设、能碳数字化平台开发、绿电交易与碳核算等技术难题。本次技术攻关主要方向：①零碳园区、绿色工厂整体规划及光储直柔技术落地应用；②搭建适配新能源产业的数字化能碳管理平台，实现能耗与碳排放实时监测及运维；③提供绿电消纳、碳核算、低碳项目申报验收的全流程技术服务。期望实现核心指标：建成近零碳产业园区，绿电高效利用率提升至90%以上；能碳数字化管控平台上线运行；顺利取得零碳园区/绿色工厂官方认证；实现出口绿电合规，显著提升企业国际市场竞争力。	公司为国家高新技术企业、工信部新能源回收白名单企业，拥有省级博士后创新实践基地，具备完整的动力电池全产业链生产基地与产业园区载体，已完成园区能耗、碳排放基础数据摸排梳理，搭建了基础能源监测体系。组建了技术研发团队，具备场地、设备、人员等实施保障条件，可提供项目落地所需的基础数据和现场实施配套，能够全力配合专家开展技术攻关、项目建设及验收工作。	本项目成果主要应用于新能源低碳产业园、绿色工厂建设场景，可实现零碳园区规划落地、能碳数字化管控平台搭建、碳核算及绿电交易全流程技术赋能。 技术突破后，可解决新能源行业园区能耗管控弱、碳数据不精准、绿电合规难度大、低碳认证推进慢等行业共性难题，助力企业完成绿色低碳转型升级。 经济效益上，可提升园区绿电利用率，降低用能成本，实现出口绿电合规，增强企业国际市场竞争力；社会效益上，打造区域零碳产业标杆，带动新能源低碳产业链发展；生态效益上，有效降低园区碳排放，助力双碳目标落地，为区域绿色低碳发展提供示范样板。	1000	①技术开发	庆云县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
57	山东绿能环宇低碳科技有限公司	新能源产业	面向动力电池回收场景的轮式人形机器人自主作业系统研发	公司深耕动力电池循环利用与新能源低碳领域，当前核心瓶颈在于动力电池循环利用和回收过程中，涉及到大量重复的人工搬运、转运、分拣及危险环境作业需求，为提高产能、保障用工安全，需研发适用于实际生产线的轮式人形机器人自主作业系统。依托轮式人形机器人基础，重点突破轮式移动底盘、双臂操作、灵巧手及视觉感知的协同控制技术，实现机器人对动力电池、电芯及相关物料的自主识别、定位、抓取、搬运、转运和分拣，并适应不同规格、不同摆放状态及动态生产环境。重点解决机器人移动与双臂操作协同、视觉感知与灵巧手精细操作、多任务自主规划及人机协同等关键技术问题。最终实现机器人进入真实动力电池回收生产线开展连续作业，形成可复制、可扩展、具备批量部署条件的轮式人形机器人新能源回收场景解决方案。	公司具备完整的动力电池回收产业链生产基地及实际生产场景，拥有动力电池、电芯等相关物料样本及搬运、转运、分拣等作业环境，具备机器人现场测试和应用条件。企业已具备场地、设备、生产线及专业技术人员等实施保障条件，可为项目提供真实产线、典型作业任务、物料样本及现场测试条件。项目合作机器人企业已具备轮式人形机器人基础样机，具备移动底盘、双臂、灵巧手、视觉感知等基础能力；高校科研团队可提供机器人运动控制、视觉感知、智能规划与人机协同等技术研发支持。在此基础上，可针对动力电池回收场景开展机器人本体、末端执行器、感知系统及控制算法的适应性研发和优化。	形成1套面向动力电池回收场景的轮式人形机器人自主作业系统，完成真实生产线部署验证，实现动力电池及电芯等物料的自主识别、抓取、搬运、转运和分拣等作业，形成可复制、可推广的场景化解决方案。项目成果可降低人工搬运、转运及分拣作业强度，减少人员进入潜在危险作业环境，提高生产效率和作业安全性。通过机器人在真实回收场景中的应用，推动动力电池回收环节由传统人工操作向智能化、无人化方向升级，并形成新能源回收行业可推广的具身智能应用示范。	500	①技术开发	庆云县
58	山东奥冠新能源科技有限公司	新能源产业	新型复合电解质及固态锂电池研发	本项目针对户用储能市场对“低成本、高安全、宽温域、长寿命”的核心需求，解决锂电池低温性能差、热失控风险高等痛点，开展高性能锂电池智能储能系统研发与产业化。 主要研究内容：①开发“刻蚀-热自愈/包覆”多级联动闭孔构筑技术，创制“表导内储”型硬碳负极，实现-40℃容量保持率≥85%、6C倍率容量保持率≥60%；②设计合成三氟异丙化官能团电解液溶剂，低温离子电导率≥0.1mS/cm；③研发高熵体相多位点协同掺杂技术，改性正极0.1C放电比容量≥120mAh/g；④开发锂电专用BMS精准管控技术，SOC估算误差≤3%，单体最低保护电压可调至1.5V。	公司是国家高新技术企业、国家火炬计划产业化示范企业，国家储能电池行业标准起草单位、中国电源学会理事单位。公司秉承“成为中国最优秀的电池供应商”的企业愿景，拥有卓越的技术创新能力，设有山东省重点实验室、博士后创新实践基地、海智工作站、山东省品牌国际科技合作基地、“一企一技术”研发中心等多个研发平台，2023年建立德州市高性能钠离子电池研发重点实验室。拥有一支由德国专家领衔的技术团队，与中国工程院、德国柏林工业大学、燕山大学、中南大学、济南大学、哈尔滨工业大学、山东大学等科研院所建立了长期的产学研合作关系。 公司建设了国内一流的研发中心（5340㎡）、检测中心（500㎡）和试验中心（400㎡），并引进国内外先进的检验检测设备和生产设备240余台套，总投资800余万元，包括制浆试验设备、涂布试验设备、制片试验设备、成型试验设备、PACK试验设备、电性能测试设备、材料性能测试设备、安全性能测试设备八大种类，为储能电池的研发提供充足的支撑条件。	电芯性能指标：-40℃环境下容量保持率≥80%，处于行业领先水平；1C循环寿命≥10000次，容量衰减≤20%；3C放电容量保持率≥90%（相对于标称容量）；支持8C倍率短时放电（持续30秒）；通过过充、针刺、挤压测试，无热失控，安全性显著优于传统锂电池。 系统集成与智能管理指标：BMS单体最低保护电压可调至≤1.5V；优化逆变器电压工作范围，适配锂电池宽电压特性；SOC估算精度误差≤3%（基于改进OCV-SOC策略），管控精度达到行业先进水平；远程监控响应时间≤10秒；实现电压、温度、电流实时监测、异常预警与自动保护。 形成年产10MWh钠离子储能系统量产能力，新增销售收入达1000万元以上。	500	①技术开发	天衢新区

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
59	赛飞丝（山东）新材料有限公司	新型建筑建材产业	一种适配固废基胶凝材料的高性能外加剂核心技术研究	固废基胶凝材料是以高炉矿渣、粉煤灰、钢渣等大宗工业固废为主要原料制备的新型低碳胶凝材料，可部分替代水泥、实现固废资源化利用，是建材行业绿色低碳转型的重要方向。但受固废原料活性波动大、早期水化反应速率慢等因素制约，固废基胶凝材料普遍存在早期强度偏低、凝结硬化缓慢等问题；以其制备高标号混凝土时，新拌浆体粘度大、流动性差、泵送困难，施工性能难以满足工程要求，严重制约其规模化应用与高值化利用。 针对上述问题，本项目拟开展适配固废基胶凝材料体系的高性能外加剂核心技术研究，通过分子结构设计与复配改性，研制兼具"早强促凝—高效减水—降粘增流"多功能的高性能外加剂，精准匹配不同来源、不同活性固废基胶凝材料的水化特性与流变特性，破解早期强度低、高标号混凝土粘度大的关键技术瓶颈，形成成套外加剂配方与制备工艺，并推动其在预制构件、道路、海工等工程中的高值化应用。 期望实现核心技术指标：1.掺入外加剂后，固废基胶凝材料3d抗压强度较基准组提升≥30%，28d强度满足C30及以上混凝土设计强度等级要求；2.高标号（C60及以上）固废基胶凝材料混凝土新拌浆体表观粘度较基准组降低≥20%，坍落度≥200mm，1h坍落度经时损失≤20mm，泵送性能显著改善；3.外加剂减水率≥25%，与不同来源固废基胶凝材料适应性良好，混凝土拌合物无离析、泌水现象；4.产品绿色环保、无毒无害，技术指标符合GB8076《混凝土外加剂》相关要求，具备规模化生产与工程应用条件。	公司主营聚羧酸减水剂等外加剂，在建年产10万吨环保型聚羧酸减水剂及衍生物项目，具备小试/中试/产业化基础。前期已经掌握了适用于水泥体系减水剂/膨胀剂/缓凝剂的制备方法。公司拥有GPC凝胶色谱仪/红外光谱等多台微观表征设备以及抗压/抗折压力机，可以进行分子结构测定和宏观性能表征。	预期成果：形成一套适配固废基胶凝材料体系的高性能外加剂配方与制备工艺，开发出兼具早强促凝、高效减水、降粘增流功能的外加剂产品，实现固废基胶凝材料3d强度提升≥30%、高标号混凝土表观粘度降低≥20%、减水率≥25%，推动其在预制构件、道路、海工等工程中规模化应用，形成相关发明专利与成套技术成果。经济效益：丰富公司外加剂产品线，培育固废基胶凝材料外加剂细分市场新增长点，带动企业增收；同时降低固废基胶凝材料混凝土施工与养护成本，提升下游客户综合效益。社会效益：提高工业固废资源化利用率，缓解大宗固废堆存的土地占用与环境压力，推动建材行业绿色低碳转型，助力"双碳"目标实现，为循环经济发展提供支撑。生态效益：以固废基胶凝材料替代部分水泥熟料，显著降低水泥生产能耗与二氧化碳排放，实现"变废为宝"，促进资源循环利用与生态环境改善。	50	①技术开发	禹城市
60	德州市立尊焊丝有限公司	新材料产业	新一代核用及高端装备环保型无镀铜实心焊丝关键技术研发与产业化	无镀铜实心焊丝是焊接材料绿色化转型的核心方向。传统镀铜焊丝生产需经酸洗、碱洗、镀铜等高污染工序，能耗大且产生重金属污染；焊接过程中铜烟雾、烟尘排放量大，作业环境恶劣。当前全球环保法规趋严，无镀铜实心焊丝市场份额已增长至29%，中国市场渗透率由不足10%提升至约15%。 立尊焊丝自主研发的环保型无镀铜实心焊丝工艺及产品已实现国际先进、国内领先，但在核用及航空航天等极端服役环境下的应用仍存在关键技术瓶颈： （1）表面涂层技术瓶颈。无镀铜焊丝需以环保涂层替代传统镀铜层，但现有涂层存在致密性不足、易脱落等问题，脱落的涂层不仅导致焊接过程送丝不顺畅，还会堵塞送丝系统、加剧导电嘴磨损。涂层在导电、防锈、润滑方面的综合性能尚需进一步提升。 （2）极端环境适应性不足。核电站、航空航天等高端装备对焊材的耐高温、耐腐蚀、抗辐照性能有严苛要求。当前无镀铜焊丝在高强钢、异种金属焊接中的接头性能与进口产品仍存在差距。 （3）智能化制造集成度待提升。虽已建成全流程智能生产线，但在5G工业互联网深度融合、AI视觉在线检测、质量追溯系统等方面仍有优化空间。 期望通过专家团队攻关，实现以下主要技术指标：无镀铜焊丝表面涂层致密性提升，导电嘴磨损率较现有产品降低30%以上；焊接烟尘排放量较镀铜焊丝降低40%以上；核用无镀铜焊丝满足核电RCC-M标准，耐辐照性能达到进口替代水平；智能产线在线检测精度达+0.01mm，产品一次合格率提升至	公司成立于2017年，已成功研发出环保型无镀铜实心焊丝，工艺技术经工信部鉴定为国际先进、国内领先，填补国内空白。自主研发的“全流程一体式智能焊丝生产线”入选山东省首台套装备目录，生产效率达25米/秒，单线日产13吨。 技术平台：拥有山东省企业技术中心等7大省市级研发平台。 知识产权：累计获得专利51项，其中发明专利18项，在自动层绕、高速镀铜及无镀铜焊丝等方面拥有核心专利。 生产条件：现年产焊材12万吨；年产30万吨绿色高端焊材智能工厂项目已开工，总投资6亿元，计划2027年6月投产。 产学研合作：与中科院金属所、山东大学、河北工业大学等建立长期合作关系。	预期应用场景：（1）核电领域—核岛主设备焊接、核级管道焊接；（2）航空航天—航空发动机高温部件、航天器结构件焊接；（3）海洋工程—深海油气平台、船舶海工装备焊接；（4）高端装备制造—工程机械、轨道交通、压力容器等。 对产业转型升级的贡献：当前航空航天、核电等重点领域高端焊丝长期依赖进口。本项目的实施将突破核用及极端环境无镀铜焊丝关键技术，实现高端焊材国产化替代，解决“卡脖子”问题。推动焊材行业从传统高污染镀铜工艺向绿色无镀铜工艺全面转型，引领行业技术升级。 经济社会生态效益：项目达产后预计新增年营收15亿元；焊接烟尘较镀铜焊丝减少40%以上，显著改善作业环境；自动化智能化程度进一步提升，每吨生产成本降低200元左右；带动上下游产业链协同发展，预计新增就业280人。	500	①技术开发	德城区

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
				能产线位置精度达±0.01mm，产品一次合格率提升至99.5%以上。					
61	山东国晶新材料有限公司	新材料产业	大尺寸热解氮化硼材质静电吸盘研究及开发	在半导体先进制程中，兼具晶圆吸附与精准控温功能的静电吸盘是刻蚀、薄膜沉积等工艺的核心部件。随着芯片线宽微缩和三维堆叠技术的普及，工艺温度波动和颗粒污染对良率的影响被急剧放大。传统由多部件通过机械或粘接方式组合而成的吸盘，在反复热循环中易因异种材料热膨胀系数失配而产生形变、泄漏甚至层间剥离，成为性能退化和污染源的关键因素。 本项目提出一种以石墨为基体、通过多次化学气相沉积实现吸附-加热功能一体化的全新静电吸盘构型。利用石墨与热解氮化硼高度匹配的膨胀系数，以及CVD工艺赋予各功能层的高致密性与本征纯度，从根源上解决了大尺寸吸盘的热失配形变和颗粒污染难题。	公司为国家级高新技术企业，是国内CVD工艺半导体新材料和器件领域的领军企业，设有山东省中日新型热解技术合作研究中心等5个研发平台，主持制订国家标准1项，承担省级以上重大项目5项，斩获国家重点新产品、山东省技术发明二等奖等多项荣誉。基于公司CVD工艺基础，目前团队已以石墨为基体、通过多次化学气相沉积实现吸附-加热功能一体化的全新静电吸盘构型在样品层面完成了原理验证。	预期成果：形成一整套涵盖石墨基体处理、多层CVD沉积、电路加工与性能检验的企业工艺标准与操作规范。 经济社会生态效益： 高端加热静电吸盘是半导体设备的昂贵耗材，300mm规格进口产品单价高达80-150万元。本项目产品以相对低成本的高纯石墨为核心基材，结合高效的CVD一体化成型工艺，较传统全陶瓷路线在制造成本和周期上具备显著优势。预计量产后，单片刻画成本仅为进口价格的30-40%。 开辟了高端静电吸盘的一条全新自主技术路径，摆脱了对进口特种陶瓷材料和部件的依赖，对增强我国半导体产业链的韧性和安全具有示范性作用。 项目的实施将带动国内高纯石墨加工、大型CVD装备设计、精密激光加工等相关配套产业向更高技术层级发展，形成协同创新效应。 一体化结构设计带来超长使用寿命，大幅降低了有害废弃物产生。同时，高效精准的温控能力可降低工艺能耗约10-15%，符合半导体制造绿色化、低碳化的发展要求。	200	⑧人才引进	禹城市
62	山东禹王和天下新材料有限公司	新材料产业	单组份环氧胶产品开发项目	针对现有瞬间胶技术体系存在底层短板，无法通过配方微调、版本升级解决耐高温、耐候性、生产线匹配等问题；原有产品体系难以适配机器人、低空飞行、新能源、精密电子等新兴细分赛道工况。亟需开发潜伏固化体系单组份环氧结构胶，技术路线：高纯环氧树脂+超细改性固化剂+改性脲促进剂+核壳纳米增韧+熔融硅微粉复合填料体系。 核心技术指标： 1.单组份环氧结构胶H105、H106（高温款）； 2.固化时间：120℃/100min、150℃/30min、170℃/20min； 3.触变系数：1.5～2.2； 4.保质期：6个月（2-8℃）； 5.特点：H105（高强度，耐冲击，耐温-40～150℃）；H106（高强度，高剥离，耐高温，耐温-40～220℃）；适用于磁性材料组装、电子器件、电机磁铁、玻璃纤维等同种或异种硬质材料粘接、封装。	本项目计划投入100万元，已完成投入50万元；组建10人研发项目组，已完成市场需求收集、项目立项、完成小试配方2份、工艺2套；具备基础配方开发、小试样品制备能力，现有设备条件可支撑产品小试与部分中试验证，具备技术原理研究、新产品开发基础；已明确目标客户方向，磁材、磁钢行业具备应用切入口，技术体系相对成熟，研发、检测硬件条件基本满足产品实现要求，部分配套设备与生产环境可落地实施。	预期成果：申报发明专利1项，开发新产品2项；突破潜伏固化体系、施胶工艺精准、粘接可控、低应力增韧复合、高强度结构粘接关键技术。 经济效益：项目落地产业化之后，可实现新增营业收入500万元，带动就业10人；丰富公司胶粘剂产品矩阵，开辟第二增长曲线，切入新能源、精密电子、磁材装备赛道，提升市场占有率，增强企业抗供应链风险能力。 社会效益：打破进口单组份环氧胶产品依赖，实现国产替代化；完善本地新材料产业链，带动上下游协同发展。 生态效益：产品固化体系可控，适配自动化产线，减少生产过程废弃物，助力精细化工绿色制造升级。	100	①技术开发	禹城市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
63	禹城茵瀚环保科技有限公司	新材料产业	高盐有机废水深度处理与膜壳组件国产化关键技术研发	针对工业高盐有机废水，开发高效、耐用的水处理核心部件。所需指标： 1.膜壳组件在高温（80℃）与强酸碱性环境下的耐压及抗腐蚀性能提升； 2.分离膜通量恢复率提高，降低能耗； 3.具备智能化监测功能，能实时反馈水质参数。	公司具备年产20万件膜壳堵头和10万件PP堵头的生产能力，拥有环境保护专用设备制造及销售体系，积累了水处理领域的技术服务经验。	1.完成高性能膜壳组件国产替代，降低成本； 2.经济效益：预计新增产值500万元； 3.生态效益：提升工业废水循环利用率，落实“减污降碳”协同。	120	⑥技术入股	禹城市
64	泰山体育产业集团有限公司	新材料产业	碳纤维自行车热塑性复合材料应用加工技术	以碳纤维自行车部件为应用背景，研究突破连续碳纤维与高性能热塑性复合材料体系设计技术、纤维界面改性技术、材料制造工艺技术、材料部件加工成型技术、成型低成本方案，建立完整技术体系，形成我国自主的热塑性复合材料体育装备产品，实现高性能热塑性复合材料在体育装备领域的国产化替代，建立自行车、滑雪板等系列体育装备用材料技术体系，促进热塑性复合材料产业链的发展。 开发适用碳纤维自行车树脂体系及预浸料系列，进行多物理场耦合环境影响性能的评估，开展热塑性复合材料破坏机理及裂纹扩展动力学研究，阐明热塑性复合材料构件微缺陷形成及演变机制，建立热塑性复合材料失效模型，确定用于碳纤维自行车科技保障重大需求的铺层和批量生产成型工艺；通过揭示热塑性级碳纤维复合材料界面强化机理，完成热塑性复合材料/结构/功能一体化协同制备和应用，建立高端体育装备与运动项目生物力学模型；优化符合专用于板结构批量生产的成型工艺，实现板的轻量化、高性能及智能化。	公司是国内体育用品龙头企业，拥有丰富的科技项目承担和验收经验。与本项目研究方向相关的国家工业强基“XXX项目”，项目研发的低温强韧性环氧树脂基体及碳纤维复合材料-10℃性能、创新指标、工程化产业化指标等达到项目合同书要求，顺利通过工业和信息化部验收。此外，承担多个与本项目相关的项目并完成验收，如：参与国家科技支撑计划“穿戴式冰雪运动装备运动风险和效能评价关键技术平台研究”，承担山东省重点研发计划“热固性树脂基复合材料可降解技术研究及其应用”，承担国家重大技术改造项目“智能冰雪器材装备研发及产业化项目”，承担山东省重点研发计划“智能冰雪运动装备的研发及产业化”，承担山东省新旧动能转换项目“高性能低温强韧性自修复碳纤维复合材料研发及应用”等多项与本项目相关的省部级以上项目，具备丰富的项目创新、研发创新实力。	热塑性碳纤维复合材料是突破热固性碳纤维复合材料回收难的关键解决路线，有助于行业的绿色低碳发展。此外，热塑性复合材料较热固性复合材料有更多的优点，在关键部件的应用将提升产品综合使用性能，减小国内碳纤维自行车与国外水平的差距，提升国产碳纤维自行车的市场竞争力。	50	①技术开发	乐陵市
65	山东龙盛化工有限公司	新材料产业	面向水循环的光伏-热化学协同系统	公司主要经营二甘醇等化工原料，在原料分销与深加工预处理过程中发现，市售工业级二甘醇杂质含量波动较大，水分、有机杂组分偏高，限制了其在高端聚酯、防冻液、精细合成领域的应用。现有简易静置分离方式提纯效果有限，缺少低成本、连续化的精制工艺。 亟待解决技术瓶颈：研发温和条件下二甘醇高效提纯工艺，优化分离流程，在控制加工成本前提下，稳定降低杂质与水分含量。 预期技术指标：提纯后二甘醇纯度≥99.5%，水分含量≤0.1%，杂质含量满足高端精细化工原料使用标准；工艺能耗合理，具备小规模连续生产可行性。 希望依托高校专家技术力量，开展工艺实验、参数优化，形成成熟可行的精制技术方案，助力拓展高端客户市场，提升产品附加值与市场竞争力。	公司长期从事二甘醇等化工原料经营销售，熟悉行业原料品质痛点与市场需求。企业现有经营场地、原料仓储设施，具备小规模中试场地条件；配备基础原料检测设备，可开展水分、纯度常规指标检测。公司组建业务技术小组，持续跟踪二甘醇精制相关工艺文献，开展初步原料分离小试验证，积累不同来源工业二甘醇杂质组分基础数据。目前项目处于工艺研发前期探索阶段，已安排专项人员跟进技术开发，计划依托外部科研力量完成整套提纯工艺开发，后续具备落地小规模生产线转化条件。	项目研发的二甘醇提纯工艺，应用于精细化工、高端聚酯、特种防冻液原料领域。当前国内高端精制二甘醇依赖优质原料筛选，低成本连续提纯技术相对稀缺。项目落地后能够提升工业二甘醇利用价值，推动化工原料资源化提质升级，有效缓解高品质二甘醇供给紧张问题。投产后可拓宽高端客户渠道，显著提升产品毛利率，扩大企业经营规模。同时工艺注重节能优化，降低废料产生，实现资源高效利用，带动区域化工原料精细化发展，创造良好经济效益。	80	⑤技术服务	乐陵市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
66	山东元禾新材料科技股份有限公司	新材料产业	多元化纸品浆料配比优化、成型干燥工艺与在线质检技术研究	1.低污染环保型橡胶助剂开发难题：企业主营橡胶配套化工助剂，传统助剂存在刺激性挥发物排放大、硫化副产物污染突出等问题，难以适配当前橡胶行业环保管控要求，下游轮胎、橡塑制品企业环保验收受限。现有产品硫化效率、补强性能存在短板，添加后橡胶力学性能提升有限。需优化助剂分子合成路线，降低有害挥发组分含量，在保障橡胶拉伸、耐磨性能不变的前提下，满足清洁生产环保指标。 2.高性能含硫硅烷下游衍生产品研发难题：现有含硫硅烷产品品类单一，仅能满足基础偶联需求，细分下游适配产品不足，原料附加值偏低。不同填料、橡胶基体匹配性差异明显，界面结合强度有待提升。围绕基础含硫硅烷开展衍生改性攻关，拓展系列下游产品矩阵，改善填料与橡胶界面粘合效果，提升橡塑制品耐磨、耐老化性能，丰富企业高附加值新材料产品线。	公司是专业从事新型纸品、纸基新材料研发、生产与销售的高新技术企业，深耕纸基材料领域多年，具备扎实的产业化与研发基础。公司拥有标准化生产车间、全套智能化造纸生产线，可实现多品类纸品连续化生产，能够为项目提供真实生产工况、试验场地与量产设备支撑。企业配备专业研发、质检团队，拥有完善的纸品物理性能检测、浆料性能分析仪器，可完成浆料粘度、打浆度、纸品强度、含水率等各项指标检测，具备完整的小试、中试及产业化验证能力。公司长期面临多品类浆料适配难、干燥能耗高、人工质检效率低等生产痛点，积累了丰富的生产数据与工艺优化经验，建立了完善的生产质控与研发创新体系，可全程配合技术攻关、工艺调试、产线试验与成果落地转化，能够快速承接新技术、新工艺的产业化应用，为项目顺利实施与成果市场化推广提供全方位保障。	通过技术攻关，优化多元化纸品复合浆料配比体系，适配多规格包装纸、特种纸生产需求，突破传统浆料配比单一、纸品稳定性差的短板；优化成型匀整、节能干燥工艺，研发适配产线的轻量化、低能耗生产方案；搭建纸品外观、含水率、厚度、瑕疵一体化在线质检技术方案，形成成套工艺规程、技术标准各1套，申报发明专利2-3项。项目落地后，可有效提升纸品匀度、撕裂强度与耐破度，纸品综合良品率提升3%-5%；优化干燥节能工艺，生产线综合能耗降低8%-12%，大幅减少水资源与浆料损耗；依托智能在线质检技术，替代人工检测，检测效率提升40%以上，产品瑕疵漏检率降至1%以下。该技术可实现多品类纸品柔性化生产，拓宽产品应用场景，降低企业生产与人工成本，提升产品市场竞争力，推动传统造纸工艺绿色化、精细化、智能化升级，助力行业降碳增效、高质量发展。	200	①技术开发	宁津县
67	山东胜宁电器有限公司	新材料产业	耐磨、耐腐蚀涂层的炊具研发及产业化	项目技术研发及产业化核心瓶颈集中在：薄壁曲面锅体的热变形与残余应力控制、食品接触级耐磨复合粉末开发、大曲率内壁涂层均匀一致性、高效率自动化成套装备、专用评价标准缺失、大批量生产良率与成本平衡，需要同步解决材料-工艺-装备-检测-标准多链条问题，才能从实验室样品走向规模化民用炊具产品。	公司是一家专注智能健康家电产品的研发、制造、销售和服务于一体的国家高新技术企业，在家电设计领域市场占有率居领先地位。公司拥有大型专业化设备的制造工厂，建有多个研发生产基地，固定资产1.2亿元，员工900余人，科技创新人才200余人。 公司主要生产电水壶、开水煲、养生壶、电火锅、空气炸锅等厨房健康电器。公司注重技术创新与研发投入，每年研发投入5%左右，拥有山东省企业研发中心、山东省家电模具实验室、德州市重点实验室等研发平台，已获得73项国家授权专利，承担省部级科研项目3项，获得德州市科学技术奖2项，企业获评山东省“专精特新”中小企业、山东省制造业单项冠军、山东省两化融合优秀、山东省瞪羚企业等称号。企业重视校企合作，与济南大学、德州学院、山东华宇工学院等高等院校建立了长期产学研合作。	全球和中国不粘锅市场容量已达到850亿元(人民币)和160亿元，同时每年将会以大约8.09%的年均复合增长。本项目拟采用激光熔覆制备日用电器用高耐磨性金属陶瓷复合涂层，本项目技术的实施可大幅度提高不粘锅具的内涂层耐磨性，耐磨测试可达到40万次，技术达到国际先进、国内领先水平，力争获得山东省重大自主创新工程等科研项目支持。项目增加50-200人就业，辐射带动近8家上下游企业发展等。	300	①技术开发	宁津县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
68	宁津华泰高耐磨工程材料有限公司	新材料产业	铅硼聚乙烯复合板材模压成型技术开发	一、核心技术需求 1.均质配比需求：实现铅粉、碳化硼粉体在聚乙烯基体内均匀分散，杜绝团聚、分层、沉降，保障板材组分与屏蔽性能全域一致。 2.界面改性需求：优化无机填料与高分子基体相容性，强化界面结合，减少微孔洞、裂纹等内部缺陷，提升板材力学性能与结构稳定性。 3.性能达标需求：成品满足中子、γ射线综合屏蔽要求，力学性能、尺寸精度、密实度符合工程标准，批次质量稳定可控。 二、关键技术难点 1.粉体混配均质难：铅粉、硼粉与聚乙烯密度差异极大，易沉降团聚，高填充体系下组分均匀性难以保障，易造成局部屏蔽失效。 2.两相界面结合弱：无机填料与聚乙烯极性不匹配，界面粘结差，高填充下易出现脱粘、孔隙缺陷，导致板材脆性大、性能衰减。 3.性能平衡难度大：填料占比直接制衡屏蔽性能与加工、力学性能，需精准匹配配方与工艺，实现多项性能最优平衡。	公司为高新技术企业，长期从事超高分子量聚乙烯复合材料研发生产，具备铅硼聚乙烯屏蔽板材前期研发基础。现有模压成型成套设备、粉体混配预处理装置，可开展高分子板材模压试制与小批量生产；建有理化检测实验室，可完成密度、力学性能、外观尺寸等指标检测，可对接第三方开展辐射屏蔽性能验证。 企业积累聚乙烯基填料复合改性经验，掌握粉体共混、板材成型加工工艺，已实现含硼聚乙烯屏蔽制品小批量生产，拥有相关实用新型专利。与高校建立产学研合作，技术团队配置高分子材料、成型工艺技术人员，具备配方调试、工艺迭代、样品试制能力。厂区具备粉体加工安全防护条件，可实现铅系粉体密闭处理，满足安全生产环保要求，为本项目开展铅硼聚乙烯复合板材模压成型技术开发提供设备、工艺、人员及产业化条件支撑。	本项目开发铅硼聚乙烯复合板材模压成型技术，实现中子-γ一体化屏蔽板材国产化制备。通过工艺优化，板材组分偏差控制在±3%以内，内部孔隙率降至2%以下，产品合格率提升至92%以上，力学性能较传统工艺提升15%。可替代同类进口产品，采购成本降低15-20%，单套防护构件可节约成本数千元。成果可服务核工业、辐照科研、医疗防护等场景，形成年产千吨级板材工艺基础，补齐国内高填充屏蔽材料成型技术短板，带动辐射防护新材料产业提质增效，提升核安全装备保障水平。	150	①技术开发	宁津县
69	山东宇影光学仪器有限公司	新材料产业	投影机光学镜头非球面塑胶透镜的研发与生产	光学设计，模芯精度，精密模具，注塑成型等生产重要环节的关键工艺。	目前公司已配备所需的关键设备和一段时间的制作经验，需要更精密的生产流程和设计经验。	使相关透镜及适配产品的光学成像解析度提升明显，大幅度缩小国产光学投影技术与国外先进技术的差距。	300	⑥技术入股	临邑县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
70	齐河力厚化工有限公司	新材料产业	基于改性生物高分子水溶性聚合物的无金属皮革鞣剂	目前行业内普遍采用碱式硫酸铬对皮革进行鞣制，收缩温度达到90℃以上，成革丰满柔软，物理性能强度高，随着环保的要求日渐严格，无铬鞣剂的使用越来越广泛，大约占比10-15%，其中其他金属鞣剂如锆铝钛等，醛鞣剂如戊二醛，改性脂肪醛，有机鞣剂如三聚氯氰改性有机鞣剂，环氧改性鞣剂等成为无铬鞣剂的主流，但和铬鞣相比，收缩温度及成革性能上还有一些差距。随着双碳目标的临近，国家十五五对生物基材料的需求日渐增加，在环保性和可降解性方面有较好的前景，因此利用生物基材料进行改性，获得能够和皮革胶原纤维常温下交联反应的活性基团，是一类符合环保和双碳目标的可持续性高分子材料。要求所开发的无金属鞣剂收缩温度80℃以上，满足制革企业的生产需求，成革各项性能接近铬鞣皮革。	公司合成和应用设备及皮革测试设备齐全，能满足该鞣剂后续的测试条件，公司在无铬鞣剂方面有多金属鞣剂、醛鞣剂、有机磷鞣剂等等，有一定的基础，但有机合成的非金属鞣剂涉及较少，在有机合成鞣剂方面，主要是传统的复鞣剂技术，公司产品涵盖制革各个工序，积累了20余年的技术研发经验，可满足配合开发的条件。	该产品如成功开发，符合国家环保和双碳目标的要求，产品生物降解性良好，减少处理废水的成本，有利于提高市场竞争力。目前国内制革行业对铬鞣剂的需求为100-300万吨/年，铬粉价格约10000元/吨，产生经济效益100-300亿元/年，如有一半使用该产品替代，拟定价格10000元/吨，则可产生50-150亿元/年的经济效益。	50	①技术开发	齐河县
				本项目的主要目的是在现有基础上进一步探索碳纤维复合材料在轻型快艇、无人舰艇、单兵登陆艇、水下螺旋桨领域碳纤维					

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
71	山东中恒景新碳纤维科技发展有限公司	新材料产业	三维编织技术与碳纤维复合材料在舰艇领域的应用	复合材料的应用，扩展碳纤维复合材料在海军舰艇及部件、水下无人潜航器等高技术产品的应用。同时结合山东中恒景新碳纤维科技发展有限公司自身在三维编织技术领域的技术优势，研发并生产出性能更加优秀、成本更加低廉的碳纤维复合材料制品，实现海军装备现代化、轻量化的发展方向，为完成海军“走向深蓝”的基本战略添砖加瓦。 三维纤维预成型体采用独特的纺织技术将连续纤维束按照一定的规律在三维空间相互交织形成整体纤维网络结构，贯穿空间各个方向的纤维，提高增强结构的整体性和稳定性。在船舶潜艇制造领域，将改变主承重梁、塔身、螺旋桨、传动系统、破冰护板、壳体等困扰船舶载重、潜艇下沉深度等关键性难题，大大提升船舶潜艇制造工艺，解决“卡脖子”难题。 研发的碳纤维三维织物自动编织机，采用从传统纺织技术发展而来的旋转式三维编织工艺。所有参与编织的纱线分为编织纱和轴纱两个系统，所有编织纱的携纱器在导轮的带动下运动，并在交点处从一个导轮转移到相邻的导轮上，这个过程持续重复循环，使每个携纱器都以相互连接的“8”字形轨迹运动，但轴纱不动。编织纱在相互交叉的同时把轴纱包围起来，从而使每根纱线相互交织交叉在一起，形成一个不分层的整体稳定、均匀的结构织物。 具体应包括以下几个方面： 1.最大编织物直径≥1600mm； 2.可以设定编织角度10°～80°并且连续可调； 3.纱锭总数量在264,176锭编织纱锭+88锭0度纱锭（轴纱）。	公司的现有厂房1600㎡，可视项目研发需要进行重新规划。该项目的其他辅助设施如给水、排水、供电、通讯、宽带等公共基础设施条件齐全，便于该项目的实施。生产车间设定年工作日按国家法定假休息，每天工作8小时，生产车间工作人员和车间管理人员采用常白班制，可根据需要安排研发、生产任务。 达成合作后，公司将利用现有科研生产的优秀资源组成专项研发组，采取各负其责的管理机制，形成管理制度，工作标准，做到岗位职责明确，实行课题项目责任制，层层把关，责任到人，经济指标严格拆分，实行课题组内部明确严格的审计制度，拆分攻关子课题，做到经费、任务、研发成本、时间节点落实到人。由课题总负责人实施项目总负责制，对相关问题进行协调处理，及时发现问题、解决问题、并提出可行解决方案。	通过系统集成和技术创新，面向批量化制造和应用开发碳纤维复合材料先进成形成套装备与工艺技术，形成标准2-3项，引进和培养行业专业性人才3-5名，转化科技成果3-5项，每年推动2-3件典型复合材料制品产业化。力争在3-5年内，使公司创新能力具备国内领先技术，人才优势、实验室装备条件，达到国际先进的研究水平，打造成国内首屈一指的复合材料先进制造技术成果转化示范基地、创新人才培养基地和国家级工程技术研究中心，引领国内行业发展，增强国际竞争力。 通过产品研制和生产，将带动国内新兴产业学科的发展，新增就业20人，聚集一批机器人式自动铺放设备研制的技术人才，形成人才集聚效应。全面提升我公司乃至我省在碳纤维复合材料应用的整体技术水平，在促进经济发展与就业、带动相关产业链具有举足轻重的作用。	50	①技术开发	齐河县
72	山东德宜新材料有限公司	新材料产业	锂电池隔膜级PVDF后处理装置扩建项目	此项目是公司在原有乳液均聚法生产PVDF技术基础上，进行乳液共聚法制备聚偏氟乙烯树脂生产工艺研究，通过对搅拌速度，分散剂，引发剂，链转移剂以及温度压力等关键因素的探索，同时优化工艺流程，调控聚偏氟乙烯的分子链结构，控制聚合反应平稳进行，实现对其力学、热学和电学性能的优化，以最佳的聚合工艺方案，制备出分子量分布较窄，产品批次稳定，性能均一的PVDF产品，推动相关产业的升级和发展，提高产品质量和性能，达到国外同等产品水平，在国内处于领先地位。	公司生产采用国内先进设备、生产工艺领先，原料进厂严格把关，生产过程自动化、智能化，严格按照标准流程进行，产品绿色环保质量稳定，满足国内高端客户的要求。是国家高新技术企业、国家“专精特新”小巨人企业、山东省“瞪羚”企业，山东省“专精特新”中小企业、山东省科技小巨人企业、山东省新材料领军企业、山东省单项冠军企业、山东省“一企一技术”研发中心。	本项目旨在攻克高端PVDF窄分子量聚合、“精准聚合—稳态反应—高纯制粉”工艺，打破阿科玛、索尔维等跨国企业的长期市场垄断，确保国内新能源产业链供应链安全。项目实施后，新增产能500吨/年，年新增销售收入4000万元，年新增税金600万元。	800	①技术开发	临邑县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
73	德州泰鼎新材料科技有限公司	新材料产业	制浆造纸废水深度处理及中水回用高效节能技术研发	1.技术难题与发展瓶颈 当前制浆造纸废水处理存在三大核心瓶颈，制约企业绿色发展与成本管控。一是废水成分复杂，制浆、漂白等工序产生的废水含难降解木质素衍生物、悬浮物及色度物质，传统处理工艺难以实现深度净化，出水难以满足回用标准，且易受原料更换、生产负荷调整影响，工艺稳定性差，膜堵塞、微生物活性波动等问题频发。二是节能效果不佳，现有深度处理工艺能耗高，膜分离、高级氧化等单元运行电费及药剂消耗量大，吨水处理成本居高不下。三是回用适配性不足，处理后中水水质波动大，难以稳定用于洗浆、配浆等生产工序，水资源循环利用率偏低，不符合行业绿色低碳转型要求。 2.技术攻关方向 重点攻关高效节能耦合处理技术，突破三大技术壁垒：一是研发适配制浆造纸废水特性的高效预处理与深度处理耦合工艺，解决难降解污染物去除不彻底、工艺稳定性差的问题；二是开发低能耗处理装备与药剂，优化工艺参数，降低运行能耗和药剂消耗，破解成本过高难题；三是构建中水回用精准适配体系，解决中水水质波动、回用适配性不足的壁垒，实现水资源循环利用。 3.期望实现的主要技术指标参数 ①处理效果：废水COD去除率≥95%，SS去除率≥98%，色度去除率≥90%，氨氮去除率≥85%，总磷去除率≥90%； ②中水回用：处理后中水水质达到企业生产回用标准（TDS≤200mg/L，pH值6.5-8.5），回用率≥85%； ③节能降耗：吨废水处理能耗≤1.5kW·h，较现有工艺降低15%以上；吨废水药剂消耗成本降低10%以上； ④工艺稳定性：连续运行30天以上，出水水质达标率≥98%，膜清洗周期延长30%，无明显膜堵塞、微生物活性波动等问题； ⑤环保合规：处理后废水排放优于《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）一级标准，无二次污染。	目前已开展制浆造纸废水常规处理及回用试点工作，处于工艺优化试验阶段。已投入资金800万元，组建专业研发团队12人，其中高级工程师1人、中级工程师3人，涵盖环境工程、化工等相关领域。现有实验室及中试场地2000㎡，配备废水COD检测仪、膜分离试验装置、水质在线监测仪等仪器设备30余台（套），可满足工艺试验、参数优化及水质检测需求。依托公司现有制浆造纸生产线，可提供稳定的废水来源及中试、工业化验证场地，具备完善的生产配套设施，能够快速将研发成果转化应用，为项目技术攻关及落地实施提供坚实保障。	预期成果可直接应用于公司制浆造纸废水处理车间，同时推广至同行业企业，实现废水深度处理与中水回用标准化落地。项目突破的核心技术，可解决制浆造纸行业废水难降解、处理能耗高、回用率低的共性难题，推动行业绿色低碳转型升级。经济效益方面，可降低吨水处理成本，提升中水回用率，年节约水资源及处理费用超500万元，助力企业降本增效。社会效益方面，缓解区域水资源紧张压力，带动环保相关岗位就业，推动行业环保技术升级。生态效益方面，减少废水排放，降低水体污染风险，提升水资源循环利用率，助力“双碳”目标实现，推动制浆造纸产业实现绿色可持续发展。	1000	①技术开发	平原县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
74	山东希元环保科技股份有限公司	新材料产业	饱和活性炭再生工艺的提升；生物质基活性炭制造工艺的提升	活性炭制备工艺优化、高端吸附炭产品研发、性能检测技术攻关。	1.硬件与产能基础：公司目前拥有回转窑、隧道窑两条生产线，年设计产能10万吨，配备完善的烟气多污染物协同治理系统（脱硫脱硝除尘）。拥有独立的试验中心，配备碘值测定仪、强度测定仪等全套化验检测设备。 2.原料供应与品控：与供应商已建立从进厂原料分析（挥发分、灰分）到成品出厂全流程的内控标准体系。	1.技术指标预期成果：主产品收率提升：针对现有工艺，预计通过参数优化将成品综合收率在现有基础上提升≥2~3个百分点（或：将吨产品能耗降低≥5%）。产品差异化突破：开发出满足指标的新产品（特定领域，如：超级电容炭/净水炭/汽油蒸气回收用炭），碘值稳定控制在≥1100mg/g，中孔/微孔比例可根据客户需求定向调节。 2.经济效益（量化预估）：增值创收：高附加值新产品投放市场后，推动公司产品从“低端工业级”向“高端环保/医用级”转型。 3.社会与生态效益：减污降碳：优化活化剂（如水蒸气/CO_2）利用率，减少“过氧化”导致的碳排放；配合烟气治理升级，为申请国家级“绿色工厂”奠定数据基础。循环经济：探索尾气余热深度回收利用方案，进一步提升能源梯级利用效率。	1500	①技术开发	平原县
75	庆云诺鑫塑胶新材料有限公司	新材料产业	有色生物降解母粒项目研发	建立产学研合作渠道，解决有色生物降解母粒降解速率不均的行业共性难题。不同批次、不同配色的母粒在自然降解环境下，降解进度和降解程度差异较大，导致下游终端制品降解性能不稳定，难以满足标准化、规范化的可降解材料行业要求。同时，现有配方体系难以兼顾产品力学性能与生产成本，在母粒承重拉力、韧性提升及成本管控方面存在明显短板，制约了企业高端可降解色母粒产品的迭代升级与市场推广。	公司现有实验室设备具备初级研发条件，具备初试、中试、量产的前期条件。	本产品试验成功后，具有绿色环保、降解周期可控的特点，具备良好的社会和经济效益，量产后初期年销售收入不低于3000万元。	300	①技术开发	庆云县
76	山东鼎擎新材料科技有限责任公司	新材料产业	热塑性碳纤维复材成型制造和应用技术研发及产业化项目	本项目聚焦热塑性高强韧碳纤维复合材料关键技术研发，重点开展热塑性树脂表面活化改性、树脂基体配方优化、拉挤成型工艺参数迭代试验，攻克界面结合力弱、产品韧性不足等行业技术难题。为实现成果产业化，拟购置电加热设备、烘干箱、复合材料拉挤牵引机、打轴机、雕刻机、编织机、模具、热塑材料表面处理设备、双行星分散搅拌机、高速剪切真空搅拌脱泡机等40余台（套）。主要原材料包括树脂、碳纤维、高强度高模量玻璃纤维等。生产工艺为：原材料进料→材料混合→进入模具→拉挤成型。项目投产后，可年产1000吨高强韧碳纤维拉挤成型复合材料制品，产品主要应用于航空航天、轨道交通、低空装备等高端领域。	公司主要团队成员来自茂盛源复合材料有限公司研发团队，拥有三十余年复合材料研发生产经验，创新能力突出。	项目投产后，可年产1000吨高强韧碳纤维拉挤成型复合材料制品，增加销售收入2000万元。项目产品主要应用于航空航天、轨道交通、低空装备等高端领域。	760	⑥技术入股	庆云县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
77	庆云康晶建材有限责任公司	新材料产业	超细无机矿物胶凝材料在地下岩层中的堵漏固强应用技术	①以公司现有超细无机矿物封堵剂（通称超细水泥或注浆料，产品D50≤5μm、D90≤10μm，以及D50≤3μm、D90≤6μm）为基础，通过化学成分改性或复配固体外加剂，提高产品在地下岩层现场快速施工的适用性，增加微裂隙注入量（材料施工时具有超高流态、无泌水、闪凝时间可控，钻芯强度24小时达10MPa以上），实现良好封堵率。②以公司现有油气井井壁强化剂（通称固井或采油堵漏材料，产品D50≤10μm、D90≤20μm，以及D50≤5μm、D90≤10μm）为基础，通过性能改进，满足3000～10000米深度及60～300℃温度范围的复杂岩层井下堵漏技术要求。	公司拥有完善的超细生产线2条（D90≤6～23μm）和纳米生产线1条（D90≤0.5～6μm），设备装备及检测技术先进。	公司产品为100%无机矿物材料，铬含量低，对水源无污染。若能在各类岩层堵漏及固强方面效果显著，将大幅减少化学堵漏材料对水源的污染，且安全耐久性好，可缩短施工工期、降低成本。	100	①技术开发	庆云县
78	山东嘉泽羊绒制品有限公司	轻工纺织产业	紧密纺—紧密赛络纺半精纺纱线条干不匀与疵点纱管控工艺优化研究	企业半精纺混纺纱采用紧密纺、紧密赛络纺细纱工艺生产，生产过程中受原料特性、设备负压、工艺参数、专件状态等多重因素影响，时常出现纱线条干粗细波动、粗细节、偶发性疵点纱问题，造成纱线批次质量波动，增加后道织造次品风险，依靠现场操作工经验调试难以从根源稳定解决。希望针对紧密纺及紧密赛络纺生产工况，分析条干不匀、疵点纱产生诱因，优化负压配置、牵伸工艺、专件配套等相关参数，形成适配本企业半精纺混纺纱的工艺管控方案，减少异常疵点纱产生。核心技术指标：1.优化后纱线条干CVm波动幅度得到改善，降低异常粗细节发生频次；2.有效减少紧密纺/紧密赛络纺工艺产生的突发性疵点纱；3.优化工艺适配企业现有细纱设备，无需大规模设备改造，可直接在产线进行试验应用。	公司现有多台紧密纺、紧密赛络纺细纱设备，完整半精纺纺纱生产线，配备纱线条干检测、疵点分析相关检测仪器；企业工艺人员长期从事半精纺纱线生产，积累大量现场生产数据，能够配合开展工艺对比试验、样品检测，具备产线小试调试基础条件，项目处于工艺问题攻关需求阶段。	预期输出紧密纺、紧密赛络纺工艺优化参数与管控方案，形成技术总结材料。通过工艺改善，降低疵点纱出现概率，减少回丝与不合格纱线产出，稳定产品批次质量，提升生产综合效益；减少物料浪费，助力企业纺织生产提质增效，推动本地纺织加工工艺水平提升。	30	①技术开发	禹城市
79	山东福田药业有限公司	医药及康养产业	可压型麦芽糖醇制备	针对现有麦芽糖醇粉体直接压片成型性能差，片剂易出现腰断、裂片的技术瓶颈，开展DC直压型麦芽糖醇制备技术攻关。筛选适配的食品级粘结剂，优化制粒进水速率、粘结剂种类及添加比例等关键工艺参数，改善粉体物理性能，解决压片过程腰断缺陷。期望实现核心技术指标：DC直压麦芽糖醇成品压片硬度≥120N，粉体流动性、成型性满足高速压片设备生产要求。	本项目目前处于工艺参数调试、粘结剂筛选及小试样品制备阶段。企业现有多功能造粒干燥包衣机等全套制粒试验设备，可自主完成制粒、干燥小试样品制备工作，已开展多组粘结剂初步对比试验，积累基础试验数据。	预期开发得到具备优良直压成型性能DC级麦芽糖醇产品，解决普通麦芽糖醇可压性差难题，产品可直接应用于无糖压片糖果、功能性保健品片剂等大健康食品领域。	50	①技术开发	禹城市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
80	山东禹泽药康产业技术研究院有限公司	医药及康养产业	复方中药外用凝胶贴膏关键制备技术	针对中药复方制剂组分复杂、药味多、得膏量大，生产过程中挥发性活性成分易散失损耗，膏体受高载药量干扰造成凝胶贴膏成型困难，易出现膏体流淌、渗布、内聚力不足、揭贴残留、贴膏脱层等行业共性技术瓶颈，开展大载药量中药凝胶贴膏制备技术攻关。具体技术需求如下： 1.中药复方凝胶贴膏的基质适配与浸膏前处理技术。研究醇沉除杂、大孔树脂富集等浸膏精制与分级处理工艺；高载药量基质体系筛选：考察不同基质组合在浸膏添加量20%～35%条件下的成型性与流变行为；引入高岭土、微粉硅胶等无机填充剂吸附过量浸膏中的油性及黏性成分，改善高载药量下的涂布作业性。 2.挥发性活性成分保藏与稳定化技术。薄荷脑、冰片、丁香酚等挥发性成分，在提取浓缩、膏体配制、涂布干燥及储存过程中易挥发散失，导致有效成分含量下降、药效降低。需建立挥发性成分全程保藏工艺如环糊精包合、微乳/纳米结构载体技术等。 3.凝胶贴膏基质—交联体系优化与流变调控技术。中药浸膏中的多元酚、有机酸、金属离子等成分会与交联剂竞争反应或干扰交联进程，导致交联度不足或不均匀。需系统优化交联剂与交联调节剂筛选、基质配比优化、流变学表征与调控等。 4.涂布固化工艺与成型缺陷综合解决方案。研究分步混料工艺、涂布工艺参数控制、固化与熟化工艺、防渗布与防残留设计。	本项目目前处于基质辅料筛选、工艺参数调试及小试验样制备阶段。已开展多组基质—交联剂配方对比试验，完成部分复方浸膏与聚丙烯酸钠、卡波姆等基质的相容性预试验，初步掌握浸膏添加量对膏体流变性能的影响规律，积累基础试验数据。具备制剂质量检测条件，可开展黏附性能（初黏力、持黏力、剥离强度）、挥发性成分含量（GC法）、膏体pH值、赋形性等检测分析。	预期开发得到适配中药复方高得膏量的稳定外用凝胶贴膏产品，形成一套完整的大载药量中药凝胶贴膏制备技术体系，解决复方体系成型差、挥发性活性成分损失严重的行业共性痛点。产品可直接应用于骨科（跌打损伤、骨质增生）、疼痛类（颈肩腰腿痛、关节痛）、风湿痹症（类风湿性关节炎、寒湿痹阻）等中药外用制剂领域，替代部分传统黑膏药和橡胶膏剂。 项目成果可提升中药外用贴膏产品质量稳定性与临床疗效，推动传统中药复方外用剂型的现代化、标准化转化，丰富中药经皮给药产品供给，降低患者口服给药的肝肾负担，具备良好的产业化推广价值与社会效益。技术体系的建立还可为同类复方中药外用制剂开发提供可复制的技术参考，带动中药外用制剂行业整体技术水平提升。	50	①技术开发	禹城市
81	山东德青制药有限责任公司	医药及康养产业	兽用中药制剂创新与高效生产关键技术研究及应用	围绕兽用中药制剂创新与高效生产开展关键技术攻关，主要包括三项核心技术需求： 1.中药透皮给药技术：突破中药/化药透皮给药难题，开发局部使用、透皮吸收、全身起效的外用制剂（米氮平软膏类），解决宠物拒药、用药依从性差问题。要求透皮吸收率高、药物持续缓释、血药浓度波动小，治愈率较传统疗法提高20%以上，不良反应发生率低于1%，并取得新兽药注册证书。 2.高效药物干燥工艺：改进中药喷雾干燥设备，采用梯度双重环喷等气流优化技术，实现活性成分高保留率与低能耗协同。要求干燥效率提升50%、提取物纯度达98%以上、生产成本降低15%，打破进口设备技术垄断。 3.精准动态混合系统：开发系列混合装置（畜禽肠炎复方、中药提取物、兽药生产专用），实现多组分药物精准动态混合。要求混合均匀度达99%以上、批次稳定性偏差率≤3%、生产成本降低10%，并建立从原料到成品的在线监测质控体系，关键工艺参数偏差率≤2%。	公司具备兽药中药制剂研发、生产与质量控制基础，年产能达1000吨，产品已在5个规模化养殖场和二十余家宠物医院临床推广应用。 已具备较好的技术积累：获授权发明专利1项；取得中药新兽药注册证书2项，配备中药加工、喷雾干燥、动态混合、质检等中试与生产装备条件。	预期成果：形成涵盖兽药中药制剂"研发—生产—质量控制—畜禽疾病防治"的综合性技术体系，建立"制剂创新—装备革新—工艺升级"全产业链技术；新增新兽药注册证书、发明专利等知识产权，形成中药透皮制剂、高效干燥装备、精准混合系统等系列产品与装备并实现产业化应用。 经济效益：带动中药产品升级，提高销售收入2000万元以上；降低生产成本（透皮给药减少药物浪费1%-2%、药材利用率提高3%-5%），新增就业岗位5个。 社会效益：减少抗生素使用、降低药物残留与耐药性风险，保障动物性食品安全，推动绿色养殖与国家"健康中国"战略实施；推动中兽药现代化和中医药国际化。	1000	①技术开发	禹城市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
82	德州祥龙生化有限公司	医药及康养产业	农药绿色合成技术攻关	一、具体项目难题及发展瓶颈。1.传统农药合成工艺步骤繁琐、原子经济性低，反应过程中产生大量危废，废水中有害杂质浓度超标，处理成本高，且部分原药合成收率偏低，不符合绿色化工与“双碳”发展要求；2.现有制剂田间利用率低，易造成农药浪费与环境污染，缓释性能不足，难以实现“病灶响应式”精准释放； 二、技术攻关方向。聚焦绿色合成、制剂优化两大方向：①研发新型催化体系与连续流微反应技术，优化合成工艺，减少三废产生；②开发纳米载药与智能缓释技术，提升制剂利用率与靶向性； 三、需突破的技术壁垒。1.高效催化体系构建壁垒，需解决催化剂活性低、循环利用率差、选择性不足的问题；2.纳米制剂稳定性壁垒，攻克纳米颗粒团聚、储存期短、靶向递送精准度低的技术难题； 四、期望实现的主要技术指标参数。1.合成工艺：原药合成收率提升至80%以上，反应步骤减少2-3步，危废产生量下降50%以上，废水中有害杂质检测限低于0.1mg/kg；2.制剂性能：田间利用率提高，缓释周期延长至15-20天，纳米颗粒粒径控制在50-100nm，储存稳定性达12个月以上；3.中间体产品：纯度≥98%，杂质含量≤0.5%，实现规模化生产。	公司已开展工作及所处阶段：已开展农药原药合成、制剂加工相关研发与生产工作，形成杀虫剂、杀菌剂、除草剂、调节剂四大系列六十多个产品，拥有农药生产相关多项专利，涉及植物生长调节剂生产、农药制剂浓缩等领域，当前处于规模化生产阶段，同时逐步推进绿色工艺优化与中间体国产化研发，已完成部分基础实验验证，具备技术攻关的前期基础。公司重点用于工艺研发、设备升级及专利布局；现有员工58人，组建了专业科研团队，配备技术管理人员，同时与科研院所、专业院校建立合作关系，可依托外部科研资源助力技术攻关，目前正持续完善技术团队配置。同时配备农药原药粉碎、悬浮剂剪切分散等专用生产及研发设备，拥有基础的催化反应、成分检测仪器，可满足原药合成、制剂加工及基础检测需求，具备开展新型催化体系、纳米制剂研发的设备基础，后续可根据攻关需求进一步升级补充。厂区占地3万余平米，拥有标准化生产车间、仓储设施及污水处理系统，年生产能力达5000多吨。	本次核心技术突破可推动农药产业向绿色化、高端化转型，破解行业“多而不强”、绿色工艺滞后、核心技术卡脖子等共性难题，助力规范行业秩序，缓解产能过剩与低价内卷现状，提升行业国产化水平与国际竞争力。经济效益：降低企业生产成本，提升产品附加值，带动相关产业链发展，助力企业扩大产能、提升利润。社会效益：保障粮食安全，减少农药浪费，降低农户用药成本，带动就业，推动农业现代化发展。生态效益：减少三废排放与农药残留，降低对土壤、水体的污染，保护农业生态平衡，契合绿色化工与“双碳”发展要求，助力农业绿色可持续发展。	50	⑤技术服务	宁津县
83	山东四环药业股份有限公司	医药及康养产业	靶向药发现与研究	聚焦当前临床未满足需求，针对肿瘤、自身免疫或代谢性疾病等重大疾病领域，突破小分子创新药研发全链条关键技术瓶颈，为开发具有自主知识产权、高活性、高选择性、成药性优良的候选药物提供核心支撑。 在技术攻关方向上，重点开展多维度研究：一是基于疾病致病机制与结构生物学，开展全新药物靶点验证与功能解析，明确小分子干预的作用位点；二是利用计算机辅助药物设计、AI分子生成、高通量筛选等技术，开展新颖骨架小分子化合物的设计、合成与筛选，构建特色分子库；三是针对苗头化合物开展多轮结构优化，系统提升化合物活性、选择性与药代动力学性质；四是建立完善的体外药理、毒理及成药性评价体系，推进优势化合物向临床前候选药物（PCC）转化。 项目着力解决行业共性技术壁垒：克服传统药物筛选周期长、成本高、新颖性不足的问题，突破全新靶点结合模式不清晰、分子设计精准度低的技术难点；解决苗头化合物活性弱、靶点选择性差、易产生脱靶毒性等成药性瓶颈；改善小分子化合物溶解性低、膜通透性差、体内代谢过快、生物利用度不足等药代缺陷；降低临床前研究中药效与体内安全性不匹配、成药风险不可控等转化障碍，提升创新药研发成功率。 完成1—2个全新或成药价值突出的靶点验证，明确作用机制与结合位点；设计合成不少于300个新颖结构小分子化合物，构建专属化合物库；获得体外抑制活性达到纳摩尔级的苗头化合物不少于10个，优选化合物对靶点选择性高于同源蛋白50倍以上；实现优化后候选化合物溶解度、肝微粒体稳定性、膜通透性等关键成药性指标达标，体内口服生物利用度不低于20%。	公司在新型靶向小分子药物发现与成药性优化领域已具备扎实的前期研究基础，形成了从靶点研究、分子设计到药效评价的完整研发链条，为项目顺利实施提供充分保障。 在前期工作与阶段方面，已完成多个疾病相关靶点的文献调研、生物信息学分析及初步靶点验证工作，构建了稳定的体外筛选模型；完成多系列先导化合物的设计、合成与初步活性筛选，整体处于先导化合物发现与初步优化阶段。 资金投入上，单位已为本研究方向累计投入专项经费，用于前期靶点验证、化合物合成、体外筛选及平台建设，具备持续配套资金支持能力，可保障项目全周期研发支出、试剂采购、测试分析及人员费用等需求。 仪器设备方面，已配套完善小分子药物研发专用仪器平台，包括高效液相色谱仪、液质联用仪、细胞培养洁净工作台、生物安全柜、低温离心机、冷冻干燥机、红外光谱仪等关键设备，满足化合物合成、结构鉴定、活性筛选、药代初步评价等实验需求，仪器运行稳定、管理规范，可直接服务于本项目研究。 生产与中试条件方面，单位具备符合药物研发规范的小分子合成实验室、药物制剂实验室。	突破新型靶向小分子药物设计、合成及成药性优化关键核心技术，形成1套成熟的靶点药物研发体系；获得具有自主知识产权的临床前候选药物1个，相关苗头/先导化合物不少于5个。 项目成果可显著提升企业在创新药领域的核心竞争力，缩短研发周期、降低研发失败风险。临床前候选药物可通过技术转让、合作开发、股权合作等方式实现成果转化，带来直接技术收益；项目形成的研发技术体系与化合物库，可应用于同类靶向药研发，提升研发效率与经济效益。项目建成后将带动医药研发、生产、服务等上下游产业发展，创造就业岗位，促进区域医药经济高质量发展。	50	⑧人才引进	平原县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
84	山东史蒂夫医疗科技有限公司	医药及康养产业	医用硅胶胃造瘘导管耐腐适配与长效留置技术攻关需求	现有医用硅胶胃造瘘导管长期胃部留置存在多项技术瓶颈：在胃内pH0.9-3.0强酸性环境中，材料易腐蚀降解、溶胀并析出小分子，造成导管变形、通畅度下降；材料硬度难以兼顾柔韧与支撑，过硬损伤胃黏膜，过软易弯折塌陷；普通硅胶生物相容性有限，易诱发炎症感染，安全留置周期不足90天，难以满足长期肠内营养临床需求。 针对以上技术瓶颈，本次技术攻关聚焦医用植入级硅胶材料优化与性能升级，精准适配胃部长期留置极端场景，突破现有产品性能短板。核心攻关方向为改性医用硅胶材料配方优化、成型工艺迭代，通过材料改性技术提升耐强酸耐腐蚀性能，精准调控材料硬度与物理特性，同步优化材料生物适配性，解决腐蚀老化、黏膜损伤、留置周期短三大核心技术壁垒。 本次攻关期望实现量化核心技术指标：1.耐强酸性能，可长期耐受胃部pH0.9-3.0强酸环境，留置期间无腐蚀、降解、溶胀现象，无小分子有害物质析出，导管整体结构、力学性能及输注性能保持稳定；2.硬度指标，导管本体邵氏A硬度稳定控制在20-30°A，完美平衡柔韧性与支撑性，最大程度降低胃黏膜机械性刺激与损伤；3.生物相容性能，产品符合医用植入级材料标准，无毒无致敏性，体内安全留置时长不低于90天，有效规避组织炎症、排斥反应等并发症，全面适配临床造瘘操作与长期肠内营养输注需求，实现产品长期、安全、稳定的临床应用。	已针对长效硅胶胃造瘘导管留置技术开展前期预研工作，目前项目处于前期配方研发与技术调研阶段。企业已完成临床痛点调研、竞品性能对标、植入级硅胶材料筛选，明确了胃部强酸环境适配、硬度参数、生物相容性等核心技术参数标准，初步搭建改性硅胶材料研发思路，梳理出产品耐腐蚀、长效留置的技术优化方向，完成基础技术方案初稿编制。 人力与资金方面，项目已组建专项研发小组，配置材料研发、医疗器械结构设计、临床验证专职技术人员，组建专业研发团队深耕耗材改性技术。现阶段已投入专项研发资金，主要用于材料试样采购、性能检测、配方调试及技术调研，为技术攻关提供基础资金支撑。 硬件与生产条件上，企业配备硅胶材料性能测试仪、硬度检测仪、耐腐蚀模拟试验设备等研发仪器，可完成材料硬度、耐酸碱、稳定性等基础性能测试。同时具备合规医疗器械洁净生产车间与成熟耗材生产流水线，拥有完善的耗材成型、精加工、灭菌检测配套条件，可满足后续试样试制、性能迭代及批量量产需求，为项目技术落地与成果转化提供完备支撑。	本技术成果主要应用于临床胃造瘘手术及长期居家、院内肠内营养支持场景，适用于吞咽障碍、神经重症、晚期肿瘤、长期卧床等需长期造瘘留置导管的患者，可满足90天以上长效安全留置的临床使用需求，适配各级医院、康复机构及居家护理场景。 当前行业普遍存在硅胶导管耐酸性差、易老化刺激、留置周期短、并发症率高的共性技术难题，造成产品更换频繁、临床操作繁琐、患者就医负担重等行业痛点。本次核心技术突破，通过改性硅胶耐腐、柔性适配、高生物相容技术攻关，可有效破除长期留置稳定性不足的产业技术瓶颈，填补长效留置造瘘导管的技术短板，推动国内造瘘耗材向长效化、高安全、低并发症方向升级，带动微创介入耗材产业技术迭代与品质升级。 效益层面，经济效益上可降低患者耗材更换频次与院内治疗成本，提升国产高端造瘘耗材国产化替代率，降低行业进口依赖，提升企业产品市场竞争力。社会效益上可大幅降低黏膜损伤、炎症感染等临床并发症，提升患者生存质量，减轻临床医护工作压力。	50	①技术开发	武城县
85	德州德药制药有限公司	医药及康养产业	现有缓控释产品剂型改进	通过公司现有缓控释产品的剂型改进实现产品更新换代，在市场竞争中获得优势。 一个第一：“得高宁”（10mg硝苯地平缓释片），国内首家上市，首家通过药品一致性评价，高血压患者用药第一品牌，全国销量第一。 两个唯一：1.“咖啡酸片”，独家专利药物，临床上唯一既升白又升血小板的口服化药，中国血液系统用药第一品牌，荣获“山东省产品单项冠军”称号。质量标准由部颁标准升级为国家标准，即将申报国家科技进步奖。2.“亿松”（富马酸阿奇霉素片），独家专利药物，唯一水溶性大环内酯类抗生素，治疗各种感染尤其感冒发烧引起的呼吸道感染，口服给药，针剂疗效。	目前公司重磅产品销售额均已过亿，形成三大过亿产品群，占有较高市场份额，拥有良好口碑。	通过目前缓控释项目的剂型改进，实现产品创新，上市一年后销售额达5000万元以上。	50	⑧人才引进	天衢新区

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
86	德州市荣光生物科技有限公司	生物产业	餐厨废弃物资源化利用与无害化处理生产生物柴油、调配B5柴油促使山东地炼绿色低碳高质量发展	以德州餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点城市作为切入点，在技术上，建立餐厨垃圾、厨余垃圾含油量的快速分析方法，以及废弃油脂提取过程中气、固、液三相油品含量快速分析方法，确保油脂提取率能够达到95%以上，餐厨废弃物的污水含油率低于500PPM。技术产品突破：对比车用柴油（VI）（GB19147）在硫含量≯10ppm、闪点（≮45-60℃）、十六烷值（≮47-51）、润滑性（≯460μm）大幅改善为硫含量（≯5ppm）、闪点（≮76℃）、十六烷值（≮53）、润滑性（≯440μm）。在管理政策方面，建立财政补贴与上市公司利润的平衡管理模式，确保废弃油脂价格能够控制在与石油60美元一桶同等水平，保证生物柴油价格与石化柴油价格基本持平，确保生物柴油的产业竞争力，建立餐厨废弃物收集-油脂提取-生物柴油生产-B5柴油调配的全产业链。在目前小范围B5柴油运行的基础上，全面提升山东省载重车辆排放水平，完成油车适配，确保高负荷在用车辆全省适全时段达标排放。对于低速、高扭矩非道路机械与农用机械，采用高比例生物柴油，确保其动力性与经济性高于石化柴油。	公司现有分析团队、生产团队，并在与兰德废弃油脂生产公司进行协商兼并。同时，德州国融在平原县具有4个B5柴油的加油站，因此产业化没有任何问题。现在需要加强的是利用中国科学院青岛生物能源与过程所的技术优势以及在青岛的影响力，先将青岛的生物船燃实现试加注。利用京津冀的协调机制，将京津地沟油协调至德州，将德州B5覆盖京津冀。	实现山东地炼绿色转型，京津冀B5柴油覆盖； 经济效益：生物柴油30万吨每年共计九十万吨合计81-90亿。	2000	④技术咨询	德城区
87	保龄宝生物股份有限公司	生物产业	新型功能糖制备关键技术研究及应用	我国功能糖产业产能规模持续扩大，但高端新型功能糖仍存在制备工艺落后、转化效率偏低、产品纯度不足、能耗物耗偏高、批次稳定性差等突出问题，严重制约行业向高端化、绿色化、精细化转型升级。目前行业主流生产多采用传统化学合成工艺，存在副产物多、含量高的问题，普遍存在原料利用率低、提纯难度大等技术瓶颈。同时，现有商用酶制剂耐热性较差，高浓度底物生产条件下酶活较低，导致能耗较高，难以适配连续化、规模化工业生产。在分离纯化环节，传统过滤、普通层析工艺对小分子杂质、残留单糖等脱除效果有限，成品纯度偏低，难以满足医药、特医食品等领域的严苛标准。此外，现有工艺副产物综合利用率低，废液、废渣处置成本较高，存在环保压力，整体存在高耗能、高排放的产业痛点。 针对以上行业共性技术难题，本项目重点开展新型功能糖绿色高效制备关键技术攻关，聚焦耐高温高活性专用酶创制、高效发酵体系构建、精准分离纯化、副产物资源化利用等核心攻关方向，突破传统工艺存在的转化效率低、纯度较低、能耗偏高等关键技术壁垒，建立一套低成本、高纯度、绿色低碳、可工业化放大的新型功能糖制备新技术体系，解决国内高端功能糖产能不足、进口依赖度高的行业难题。 项目期望实现核心技术指标：1.核心底物转化效率提升至70%以上；2.改造专用耐高温酶制剂，最适反应温度提升至30℃以上；3.优化分离纯化工艺，终端功能糖产品纯度≥90%，达到国家标准；4.生产能耗明显降低，污染减少，实现连续化稳定生产，可适配规模化工业生产线落地应用，填补国内高端高纯功能糖自主制备技术空白。	项目前期已完成新型功能糖制备工艺调研、小试工艺摸索等基础性研究工作，系统掌握了分离纯化的基础工艺参数，梳理了核心技术痛点，完成技术方案初步论证，目前项目处于小试成熟、待中试放大阶段。 前期已投入研发资金用于原料采购、试验检测及工艺优化，组建了专业研发团队，涵盖生物工程、食品加工、精细化工等领域技术人员，具备酶制剂改造、工艺优化、产品检测全套研发能力。仪器设备方面，现有高效液相色谱仪、膜分离设备等试验仪器，可满足性能检测、工艺验证等试验需求。 生产层面，依托现有绿色食品配料生产线，具备功能糖原料规模化加工基础，生产线配套预处理、浓缩、精制、干燥等基础工序，生产体系完善。同时已建立完善的产品质量检测与管控体系，可完成产品纯度、杂质等指标检测，具备快速开展中试试验、迭代优化工艺、落地产业化应用的良好基础条件。	本项目突破新型功能糖高效制备共性关键技术，可形成高纯度、低成本、绿色化的成套制备工艺，产出高端功能糖系列产品，广泛应用于功能性食品、母婴辅食、生物医药、保健品、饲料添加剂等多元场景，可替代进口高端功能糖产品，适配高端市场高品质、高安全标准需求。 技术突破可有效解决行业传统工艺转化率低、纯度不足、能耗偏高、副产物污染、产品同质化严重等核心痛点，打破高端功能糖技术垄断与进口依赖。推动功能糖行业转型升级，完善国内功能糖产业链，提升行业整体核心竞争力。 经济效益上，项目落地后可大幅降低生产与原料成本，提升产品附加值，扩大高端功能糖市场占有率，带动企业增收，拉动上下游产业协同发展。 社会效益上，丰富健康低糖食品原料供给，助力国民健康饮食升级，同时推动行业技术优化，促进绿色生物制造产业升级。生态效益上，实现生产副产物回收利用，降低生产能耗与污染物排放，践行低碳生产理念，助力食品加工行业绿色可持续发展。	50	⑧人才引进	禹城市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
88	山东禹王生态食业有限公司	生物产业	高品质大豆分离蛋白无度水工艺技术创新及产业化	1.低水耗条件下蛋白提取率与品质的平衡难题 传统大豆分离蛋白生产普遍采用碱溶酸沉工艺，用水量大、废水产生量高。无度水工艺的核心目标是大幅降低工艺用水量，但水量减少直接影响蛋白的浸提效率和分离效果。如何在减少用水的前提下保持甚至提高蛋白提取率（行业目标通常要求在90%以上），同时确保产品的高凝胶性、高乳化性等功能特性不受影响，是首要技术壁垒。现有低耗水工艺尝试通过逆流萃取、超滤等技术手段降低用水量，但如何在工业化规模上实现提取率、产品品质与节水目标的多重平衡，仍需系统性突破。 2. 豆腥味去除与风味品质控制难题 传统工艺中大量用水有助于稀释和去除豆腥味物质，无度水工艺因水量大幅减少，豆腥味成分难以被充分洗涤和去除。禹王虽已通过低温萃取、超声辅助酶解等技术将豆腥味成分降低70%，但在进一步减少用水量的条件下，如何继续保持甚至提升脱腥效果，仍是亟待解决的技术挑战。 3.乳清废水高效处理与资源化利用难题 大豆分离蛋白生产过程中产生大量乳清废水（豆清水），COD含量高、处理难度大。禹王虽已突破乳清废水综合利用关键技术瓶颈，但在无度水工艺进一步降低用水总量的同时，废水中蛋白、糖类等有机物的浓度将显著升高，传统物化+生化处理工艺的负荷和成本将大幅增加。如何在更高浓度条件下实现废水的经济高效处理，并从乳清废水中回收大豆乳清蛋白、β-淀粉酶等高附加值产品，实现“变废为宝”，是亟需攻克的技术壁垒。	公司现已成为集科研、生产、加工、营销、技术服务于一体的产业链完整的大型大豆加工企业，是全球最大的“非转基因”大豆蛋白及其原料加工基地，国家级农业产业化龙头企业，全国食品工业优秀龙头企业，中国大豆蛋白协会理事长单位，国家精深加工产业科技创新联盟理事长单位;公司拥有完善的技术创新研发体系，引进了具有世界领先水平的试验设备，拥有高压灭菌间、洁净间、中试间等，拥有具有国际先进水平的检测试验仪器设备上百台，并拥有1套进口的发酵工程设备中试生产线，实验条件和基础设施齐全，具有完备的检测、分析、测试手段和工艺设备。可同时承担十几项工艺技术的研究开发，而且前期相关基础技术2019年列入山东省技术创新项目“植物基肉制品专用低温食用粕的开发与应用项目”、“低豆腥味、高豆香味大豆分离蛋白产品开发项目”，核心技术都已完成并结题，为项目的顺利实施提供了坚实的保障。公司有国家级企业技术中心、山东省大豆技术创新中心、博士后科研工作站等国家级科研平台2个、省级科研平台5个，拥有授权发明专利70余件，受理发明专利200余件，在大豆深加工技术自主产权方面遥遥领先于同行，技术先进性处于行业领军水平。	大豆蛋白是优质植物蛋白和重要的食品配料，本项目对其提取技术的创新改进意义重大。经济效益上，无度水排放大幅降低企业环保成本，同时本技术降低豆腥味和抗营养因子含量，提升产品品质，打破国外企业对高端市场的垄断，增强国际市场竞争力，实现大豆蛋白的高质高效利用和市场增值，直接提升企业盈利能力:在社会效益和生态效益方面，新技术无度水排放，减少水资源消耗，同时副产物的回收和利用开发减少了对环境的污染，将有效助力大豆分离蛋白产业“双碳”和绿色转型。另外，本项目在山东德州落地，实现对传统大豆分离蛋白生产技术突破和产业链创新，对延长本地农业产业链、价值链和促进农民增收与地方经济繁荣有重要的实际意义。	300	①技术开发	禹城市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
89	山东百龙创园生物科技股份有限公司	生物产业	物理-酶法生产抗性糊精关键技术研究	抗性糊精主要是通过酸热、酶法及部分物理方法来生产，由于抗性糊精的结构具有复杂性和不固定性，且其原料和生产工艺不同，导致市面上的抗性糊精产品的结构和品质差别很大，给抗性糊精的推广应用带来一定困难。目前，抗性糊精研究中普遍存在两方面问题：一是制备过程副产物较多且产率低，二是传统工艺受限于非共价键、短螺旋等难水解结构，酶作用不稳定，导致抗性糊精产品分子量、分支程度等差异大，产品品质不稳定。 以抗性糊精为研究对象，将物理方法和酶法相结合，将解析物理-酶法处理对抗性糊精结构的影响及协同增效的作用关系，研究物理-酶法处理的抗性糊精关键结构优势与缓解二型糖尿病的关系，最终阐明其对抗性糊精构效关系影响的内在机理，为传统工艺抗性糊精生产的提质增效提供科学理论依据。	项目通过现代检测分析技术已构建抗性糊精结构与性质的系统表征方法，除此之外，还设立了体外模拟消化与动物实验研究平台，对抗性糊精进行功能评价。通过结构表征解析了抗性糊精的关键结构，分析了各种抗性糊精的制备方法并找到提升抗性糊精品质的突破点，应用动物模型阐明抗性糊精构效关系。	预期成果：阐明物理-酶法协同对抗性糊精结构的调控机制与构效关系，形成一套稳定、高效的制备工艺，开发膳食纤维含量≥96%的高品质抗性糊精产品。 经济效益：新工艺可显著提升产品收率与品质稳定性，降低生产能耗与副产物处理成本。 社会效益：项目突破行业共性技术瓶颈，解决了传统工艺产品品质不均、功能稳定性差的问题，为食品、保健品行业提供优质的可溶性膳食纤维原料，助力健康食品产业升级。同时，为二型糖尿病、肥胖等代谢疾病的膳食干预提供科学依据，推动国民健康水平提升。 生态效益：新工艺减少生产过程中副产物排放与酸碱、活性炭等辅料消耗，实现原料高效利用与绿色生产。	150	⑧人才引进	禹城市
90	伟日（山东）生物科技有限公司	生物产业	玉米黄质产业化项目	玉米黄质是重要眼部健康功能原料，传统万寿菊植物提取模式受气候、土地制约，存在产能波动大、农残重金属管控风险、提取溶剂残留等行业痛点，合成生物学微生物发酵是替代技术路线。目前发酵法生产玉米黄质存在核心限速酶活性不足、工程菌株产物耐受性差、发酵效价偏低；产物胞内积累，细胞破碎、分离纯化收率不高；全反式玉米黄质立体纯度控制难度大，副产物叶黄素占比偏高；放大过程批次稳定性差，下游微胶囊制剂化工艺不成熟，难以满足食品、保健品级规模化低成本生产要求。期望攻关指标：1.改造底盘细胞，提升关键限速酶活性，发酵罐玉米黄质效价≥18g/L；2.纯化后全反式玉米黄质晶体纯度≥80%，叶黄素杂质≤2%，提取总收率≥75%；3.开发适配的微胶囊包埋工艺，产品储存12个月保留率≥85%；4.完成500L-5m³逐级中试，批次间产物变异系数≤10%，具备年产百吨级产业化工艺基础。	公司主营乳酸链球菌素、聚赖氨酸等生物食品配料，具备完善发酵、提取纯化、制剂中试平台，建有标准化生产车间，配套5-500L系列发酵系统、HPLC、类胡萝卜素全套检测设备，具备原料预处理、发酵、后处理、制剂完整中试能力。公司已启动年产100吨玉米黄质生产项目前期建设，完成菌株初筛与小试摸索，积累基础发酵参数；组建合成生物学、发酵工程专职研发团队，具备专利布局、工艺放大、食品原料合规申报经验，与国内多所高校建立产学研合作，可提供场地、设备、原料、检测及后续产业化落地条件。	预期应用场景：应用于保健食品、膳食补充剂、功能性食品、饲料着色领域，实现发酵法玉米黄质国产化替代，摆脱对万寿菊种植的依赖。产业贡献：突破合成生物学生产玉米黄质菌株改造、发酵放大、绿色纯化、制剂化关键基础科学问题，打通从细胞工厂到食品级原料的技术链条，补齐国内发酵法玉米黄质产业化短板，推动功能配料产业绿色制造升级。经济效益：项目达产后形成百吨级产能，丰富企业高附加值功能原料产品矩阵，预计新增年营收1.8亿元，降低进口原料采购成本。社会效益：提供安全无农残发酵来源眼部健康原料，支撑国民眼健康产业发展，培养合成生物学与生物制造高层次技术人才。	800	①技术开发	禹城市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
91	爱姆生物科技（禹城）有限公司	生物产业	连续式高效丙酸钙生物发酵智能系统研发及产业化	现有丙酸钙采用分批（间歇）发酵，费氏丙酸杆菌在丙酸积累至20~30g/L时即产生强烈产物反馈抑制，导致发酵周期长达150~168h、单批丙酸浓度仅40~45g/L、糖酸转化率不足0.4g/g；后续蒸发浓缩能耗高、盐类杂质分离困难，综合成本高，制约天然发酵丙酸钙替代化学合成法。技术需求： 1.构建耐高温灭菌管式膜与发酵罐耦合的原位产物移除（ISPR）系统，在无菌条件下连续移出丙酸盐、截留高密度菌体，解除产物反馈抑制，实现连续/准连续高密度发酵； 2.建立拉曼光谱在线定量监测（PAT）体系，实时解析葡萄糖、丙酸、乙酸、生物量等关键变量； 3.建立基于模型预测的多变量智能数据收集与管控调节系统； 技术要求与技术指标①管式膜组件耐121℃蒸汽在线灭菌≥30min，菌体截留率≥99%，丙酸根透过率≥90%，稳定通量≥30L/(m²·h)，连续运行≥30天无明显膜污染；②丙酸钙浓度≥60g/L，单批周期≤72h，生产强度≥1.0g/(L·h)，糖酸转化率≥0.50g/g（理论值约0.55）；③拉曼在线检测葡萄糖/丙酸/乙酸预测误差≤5%、R²≥0.95，采样周期≤1min，闭环调节响应≤5min。	公司隶属安姆生物（A.MFOOD）集团，专业从事丙酸盐、醋酸盐、苯甲酸盐等食品/饲料添加剂研发、生产与销售，产品已出口全球70余国、服务上千家客户，获“国家科技型中小企业”资质，建有烟台研究院、济南供应链及内蒙古原料基地，具备食品添加剂生产许可与出口质量管理体系。禹城基地位于山东德州（禹城）国家高新区生物发酵产业集聚区，依托当地功能糖产业配套，现有丙酸钙分批发酵罐、蒸发浓缩、结晶干燥等产线及菌种保藏、发酵、提取精制、理化检测能力，公用工程（蒸汽、水、污水处理）齐备，具备中试放大与产业化的场地、装备和熟练操作人员基础，为项目实施提供了直接承载平台。	预期成果：建成1条连续式丙酸钙生物发酵智能示范线；形成耐高温管式膜耦合发酵、拉曼在线监控、智能管控、ED脱盐浓缩四项核心技术与系统集成方案；产出授权发明专利、软件著作权、企业标准及中试报告。经济效益：糖酸转化率提升至0.50g/g以上、生产强度≥1.0g/(L·h)、发酵周期缩短50%以上，单吨产品糖耗与蒸汽能耗显著下降，预计综合成本降低15%~20%，新增产值、利税与出口创汇，提升天然丙酸钙在国内外市场的份额与议价能力。社会效益：推动天然发酵丙酸钙对化学合成法的国产替代，满足清洁标签与食品安全需求，减少粮食、饲料霉变损失；生态效益：以玉米淀粉糖等可再生碳源替代石化路线，连续化+ED浓缩大幅降低蒸汽消耗、COD及高盐废水排放，实现绿色低碳生物制造，助力"双碳"目标。	1000	⑦共建平台	禹城市
92	山东鸬鹚生物工程有限公司	生物产业	海参加工副产物（内脏、废水）活性成分富集、提取、高效应用；	目前国内每年鲜活海参产量约为40万吨，副产物（内脏、性腺）约16万吨；海参初加工过程中产生废水约200万吨。副产物及大量废水大部分都扔掉、排走对生态环境造成了极大的破坏，同时也是资源的巨大浪费(海参副产物中活性成分含量非常丰富甚至高于海参体壁）。	公司初创于2006年，近20年来一直专注于海参的繁育、营养需求、初加工及深加工，已形成海参全产业链雏形。在海参加工副产物的高效利用上逐年加大投入力度并取得了一定成果（海参加工废水中活性成分的富集、提取方法，已获得发明专利授权）。	海参副产物（内脏、性腺），活性成分高效提取；产业化应用；海参加工废水活性成分提取，无害化排放。	3000	①技术开发	禹城市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
93	糖城糖（山东）生物科技有限公司	生物产业	功能糖生产副产物资源化高值化利用及饲用添加剂产品开发与应用	功能糖、糖醇等相关产品生产，生产过程中会产生各类工艺副产物。目前行业内该类副产物普遍存在资源化利用程度不高、处理成本偏高、环保管控压力较大的共性问题，未能实现副产物的价值化转化与高效利用。本项目针对上述行业痛点，重点开展功能糖生产副产物的资源化高值化利用技术研究，攻关副产物无害化处理、功能成分保留、饲用适配性改良等相关技术，开发以功能糖生产副产物为核心原料的饲用添加剂产品，形成一套适配工业化生产、符合国家饲用相关标准的副产物利用与产品制备技术方案，解决副产物处理成本高、资源浪费、环保压力大的行业共性问题，同时拓展饲用配套产品业务方向，实现生产过程的降本增效与绿色循环发展。	公司现有功能糖、糖醇等产品生产配套体系，具备副产物收集、暂存、预处理的相关生产设施与场地条件；建有基础研发实验室，配备常规理化检测、工艺验证的基础设备；拥有具备生物工程、食品科学、饲料相关专业背景的基础研发团队，已与相关领域科研机构建立基础产学研合作渠道，可支撑项目前期研发与中试验证相关工作开展。	1.技术成果：形成功能糖生产副产物资源化利用的相关工艺技术方案，完成饲用添加剂产品的配方开发与工艺验证，形成配套的生产操作规范与企业内控标准，申请相关技术专利，填补公司在副产物高值化利用领域的技术空白。 2.产品成果：开发出适配畜禽养殖、饲料生产场景的饲用添加剂产品，产品符合国家饲用相关标准要求，可实现功能糖生产副产物的全量资源化利用，形成稳定的产品化输出能力。 3.综合效益：项目落地后可大幅降低公司生产副产物的处理成本与环保管控压力，实现生产资源的循环高效利用，拓展公司业务覆盖范围，提升企业整体经营效益与市场竞争力；同时可推动区域内功能糖生产与饲料养殖上下游产业的协同发展，助力地方生物制造与农牧产业的绿色低碳转型，具备良好的行业示范效应与社会价值。	50	⑧人才引进	禹城市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
94	耕智科创（团队）	生物产业	基于YOLO的大棚农作物病虫害智能识别与防治系统	针对大棚番茄、草莓等高价值经济作物，利用YOLO深度学习目标检测算法，构建病虫害智能识别系统。技术需求及指标： 1.采集番茄、草莓等作物常见病虫害（如白粉病、灰霉病、蚜虫、红蜘蛛等）图像样本，建立标注数据集； 2.训练并优化基于YOLOv8（或更先进版本）的病虫害目标检测模型，识别准确率≥90%、单张图像推理时间≤200ms； 3.结合农业防治知识库，实现病虫害自动识别后的分级预警与防治方案推送； 4.支持大棚现场部署，适配摄像头/手机端实时巡检。	烟台大学物理与电子信息学院团队在图像处理、深度学习、嵌入式系统与人工智能算法领域具有扎实基础，拥有GPU算力平台与图像采集标注设备，可依托校内实验农场与本地大棚基地开展数据采集与现场验证。	预期成果：形成番茄、草莓等大棚作物病虫害YOLO识别模型及配套防治决策系统，产出发明/实用新型专利、软件著作权及示范应用报告。经济效益：实现病虫害早发现、早防治，减少农药使用量与人工巡检成本，提升大棚作物产量与品质。社会效益：推动智慧农业落地，为种植户提供低成本易用的智能植保工具。生态效益：精准施药减少农药滥用，降低面源污染，助力绿色农业与食品安全。	200	①技术开发	禹城市
95	山东希森马铃薯工程技术研究中心有限公司	生物产业	耐盐碱马铃薯种质资源筛选及耐盐碱抗性机制解析	我国盐碱地约5.5亿亩，马铃薯作为主粮作物，耐盐碱品种匮乏、适配性差是制约盐碱地利用的核心瓶颈。当前存在三大具体技术难题：一是种质资源短板突出，现有品种以北方内陆轻度-中度盐碱适配型为主，缺乏耐高温高湿、抗滨海盐雾的专用种质，中度盐碱地产量不足3.1吨/亩，复合逆境下产量骤降超30%；二是抗性机制认知不足，仅聚焦单一盐碱胁迫研究，对盐碱+高温高湿复合逆境下的离子转运、光合调控、分子应答机理未明确，缺乏高效育种标记；三是育种技术效率偏低，传统育种周期长、精准性差，分子标记辅助育种与基因编辑技术应用不足，难以快速创制优质耐盐碱新材料。 本项目技术攻关方向聚焦种质筛选、机理解析、技术创新三大维度：规模化筛选耐盐碱马铃薯种质资源，挖掘核心抗性基因；解析复合逆境下的抗性分子机制，开发高效分子标记；建立分子标记辅助育种与快速筛选体系，突破传统育种技术壁垒。 期望实现的主要技术指标： 1.筛选获得耐中度盐碱马铃薯优异种质100份，耐盐浓度≥0.3%，中度盐碱地（含盐量0.2%-0.3%）亩产≥3.6吨，较现有品种增产20%以上； 2.挖掘马铃薯耐盐碱关键基因3-5个，明确核心抗性分子通路，开发功能性分子标记2-3个； 3.建立耐盐碱马铃薯快速筛选与鉴定技术体系1套，育种周期缩短30%以上； 4.发表高水平论文2-3篇，形成耐盐碱马铃薯育种技术规范1项。	公司建有8万平方米现代化脱毒苗组培车间、70万平方米微型薯繁育温室、40万亩种薯繁育基地，配备倒置显微镜、PCR仪、光合测定仪等先进仪器101台套，设备总价值6412万元；拥有2860余份马铃薯种质资源库、120平方米人工智能气候室，年产能达脱毒种薯原原种2.5亿粒、种薯30万吨，规模与产能居全国第一。公司人才团队实力雄厚，现有研发、工程技术及管理人员43人，其中固定人员23人、客座人员20人，博士9人、硕士10人。 公司科技创新成果丰硕，累计育成马铃薯新品种33个；“希森6号”两度刷新世界单产纪录（最高9.58吨/亩），2023年被农业农村部列入马铃薯成长型品种目录，2025年再次被列入骨干型品种，是山东省首个完全自主知识产权品种连续三年推广面积全国占比第3位的马铃薯品种；率先突破耐盐碱马铃薯育种技术，选育希森53号、希森14号等耐盐碱品种，中度盐碱地产量达3.03吨/亩，填补国内空白。公司积极服务国家“一带一路”倡议，推动马铃薯技术与品种“走出去”，与哈萨克斯坦、俄罗斯等国开展合作育种与示范推广，在中哈耐盐碱马铃薯合作育种等项目中发挥核心作用。	一、预期成果与应用场景 建成耐盐碱马铃薯种质资源库，筛选优异耐盐碱种质100份，选育耐盐碱新品种（系）2-3个；解析耐盐碱分子机制，建立抗逆育种技术体系与中孟联合育种平台。成果可直接应用于我国黄淮海、东北、西北及滨海盐碱地马铃薯种植区，覆盖盐碱地改良、种业繁育、标准化栽培、技术培训与产业化推广全链条。 二、产业升级贡献 突破耐盐碱马铃薯种质创新、抗性机理解析、高效育种三大共性关键技术，解决我国耐盐碱品种匮乏、抗逆育种技术薄弱、盐碱地利用率低等行业重大问题，推动马铃薯育种从“高产型”向“耐逆高产型”转型，助力种业自主可控与盐碱地综合利用，支撑国家粮食安全与“一带一路”农业科技合作。 三、经济社会生态效益 经济效益：示范推广5000亩以上，单产提升20%以上，带动农户增收，形成育繁推一体化产业链，新增产值与社会效益显著。 社会效益：填补国内耐盐碱育种技术空白，培养农业技术人才，提升产业国际合作水平，保障主粮供给。 生态效益：以种适地改良盐碱地，减少化肥农药使用，提升耕地质量，改善农田生态，实现生态保护与农业生产协同发展。	120	①技术开发	乐陵市

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
96	山东希森马铃薯工程技术研究中心有限公司	生物产业	马铃薯耐盐碱新品种（系）选育及栽培技术开发	针对我国马铃薯现有品种耐盐碱能力薄弱，传统育种技术周期长效率低，盐碱地配套栽培技术缺失等问题，依托多组学技术挖掘耐盐碱基因，阐明分子机制；收集耐盐碱种质与有益微生物资源，探究微生物对马铃薯的影响；攻克马铃薯染色体倍性调控、单细胞组学解析等核心生物技术选育突破性新品种；整合良种、菌剂、农机、智慧管控等技术集成盐碱地马铃薯绿色轻简高效栽培技术体系。 期望实现的主要技术指标： 引进野生种质40-60份，建立种质基因型-表型遗传背景数据库1个；建设耐盐碱马铃薯种质资源库1个，收集种质资源600份；建立马铃薯核心微生物组资源库1个，收集保存核心微生物资源1000份；构建高分辨率核心微生物谱图1套；鉴定核心微生物资源20份；克隆耐盐碱基因3-5个、开发分子标记8-10个；选育耐盐碱新品种（系）2-3个；申请专利1-2项，发表SCI及核心期刊论文各1-2篇；制定盐碱地栽培技术规程1-2项，建立马铃薯倍性操纵技术和马铃薯单细胞组学的育种技术体系各1套。	公司建有8万平方米现代化脱毒苗组培车间、70万平方米微型薯繁育温室、40万亩种薯繁育基地，配备倒置显微镜、PCR仪、光合测定仪等先进仪器101台套，设备总价值6412万元；拥有2860余份马铃薯种质资源库、120平方米人工智能气候室，年产能达脱毒种薯原原种2.5亿粒、种薯30万吨，规模与产能居全国第一。公司人才团队实力雄厚，现有研发、工程技术及管理人员43人，其中固定人员23人、客座人员20人，博士9人、硕士10人。 公司科技创新成果丰硕，累计育成马铃薯新品种33个；“希森6号”两度刷新世界单产纪录（最高9.58吨/亩），2023年被农业农村部列入马铃薯成长型品种目录，2025年再次被列入骨干型品种，是山东省首个完全自主知识产权品种连续三年推广面积全国占比第3位的马铃薯品种；率先突破耐盐碱马铃薯育种技术，选育希森53号、希森14号等耐盐碱品种，中度盐碱地产量达3.03吨/亩，填补国内空白。公司积极服务国家“一带一路”倡议，推动马铃薯技术与品种“走出去”，与哈萨克斯坦、俄罗斯等国开展合作育种与示范推广，在中哈耐盐碱马铃薯合作育种等项目中发挥核心作用。	一、预期应用场景 适用于滨海、内陆等五种不同类型盐碱地马铃薯种植，可在轻中度盐碱地规模化推广。为全国盐碱地综合利用提供样板，推动马铃薯种业从“以地适种”转向“以种适地”。 二、产业升级贡献 打通“基因挖掘—品种选育—盐碱地应用”全链条，加速育种进程，提升育种效率；提升种薯繁育、栽培水平。 三、经济社会生态效益 经济效益：耐盐碱新品种产量提升30%以上，降低种薯损耗10%以上。示范推广15000亩，新增直接效益6750万元以上。 社会效益：盘活盐碱地资源，有效拓展粮食种植空间。	120	①技术开发	乐陵市
97	山东瑞博龙化工科技股份有限公司	生物产业	3-羟基丙酸绿色生物制造关键技术开发与应用	围绕大宗平台化学品3-羟基丙酸绿色生物制造需求，构建高效稳定的3-羟基丙酸生物合成菌株，开发适配的发酵工艺与过程调控技术，形成具备放大验证基础的3-羟基丙酸绿色生物制造关键技术体系。	该项目已完成传统化学合成3-羟基丙酸工艺。	预期完成3-羟基丙酸生物合成工艺的开发与应用，完成生物合成工艺定型和产业化应用评价。	60	①技术开发	临邑县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
98	山东福洋生物科技股份有限公司	生物产业	玉米加工业副产物中玉米赤霉烯酮安全脱毒的酶制剂创制与产业化应用	玉米原料中普遍存在的真菌毒素玉米赤霉烯酮（Zearalenone,ZEN）在浸泡、浓缩、干燥等工段高度富集，使玉米浆、玉米蛋白粉及纤维等副产物毒素超标问题日趋严峻。ZEN的强雌激素效应严重危害动物繁殖性能，直接导致下游饲料产品价值折损，成为困扰玉米深加工企业高质量发展的“卡脖子”难题。现行物理吸附法占据配方空间且对ZEN吸附选择性差，化学法易破坏营养成分，均无法从根本上实现安全脱毒。 本项目拟面向玉米深加工全过程，创制一株完全不依赖或极低依赖外源金属离子的耐酸耐热型ZEN降解酶，突破多重胁迫因子协同失活瓶颈，建成食品级高效外泌表达的绿色制造工艺。具体攻关方向如下：立足嗜酸嗜热生境宏基因组及特殊生境可培养资源，定向挖掘新型ZEN水解酶；基于分子动力学模拟、金属结合位点理性再设计与定向进化，在强化耐酸耐热的同时，系统削弱或彻底消除酶对金属离子的依赖性，使催化中心在无外源金属离子环境下仍可维持正确构象与高效催化；构建适合产业化的外泌表达体系（原核或真核），利用信号肽工程、分泌通路重编程实现酶蛋白的高效胞外释放；配套开发高密度、短周期、强稳健发酵工艺，完成全链条制造成本压缩与安全性评价。 期望实现的核心技术指标： 降解效率：在温度50–60℃、pH3–5且极低量添加外源金属离子条件下，2～6小时内对ZEN（初始浓度5000ppb～15000ppb）降解率≥80%，降解后毒素含量达到国标限量以下（绝对量≤500ppb），产物明确且无雌激素活性。 高效外泌表达：原核或真核表达系统发酵液菌体密度OD600≥80，发酵周期≤60小时，胞外上清液目的酶活占总酶活比例≥70%，无需细胞破碎即可直接获得活性酶液。 安全性：酶蛋白本身对靶动物无毒副作用，经体外及短期动物经口试验证实无溶血、无细胞毒性和脏器损伤，符合饲料添加剂准入安全要求。 工艺稳定性：连续3批以上发酵，关键参数（OD600、胞外酶活、分泌比例）批次间变异系数＜10%。 经济可行性：以玉米湿磨浸泡液或玉米蛋白粉/纤维脱毒为应用端，处理每吨玉米副产物（蛋白/纤维，干物计）酶制剂综合使用成本≤50元人民币。	公司在玉米赤霉烯酮（ZEN）酶法脱毒领域已形成较为扎实的研发与产业化基础。前期已自主开发一款在中性pH条件下性能优异的ZEN降解酶制剂：在温度50℃、不添加任何外源金属离子、使用氢氧化钠调节物料pH至7.0的条件下，对ZEN的降解率稳定达到95%以上，符合《饲料卫生标准》相关限量要求。围绕该酶制剂已建成成熟的发酵工艺，批间稳定性良好，具备规模化生产能力。 针对玉米深加工湿磨工艺中浸泡液及副产物呈酸性（pH3–5）的真实工况，目前中性酶需额外加碱调酸，增加辅料成本与工艺复杂性，无法实现原位直接脱毒。为此，本单位已立项开展耐酸、低金属依赖型ZEN降解酶的定向攻关，处于在研阶段。 研发团队现有核心攻关人员3人，研究方向覆盖酶工程、合成生物学与发酵工程。项目已累计投入研发资金150万元。分析检测平台配备高效液相色谱仪（HPLC）及行业通用的ZEN免疫亲和柱-荧光检测和快速试纸条检测系统，可精确完成毒素定量与产物解析。发酵中试平台建有百吨级全自动发酵罐线及配套固液分离、浓缩等后处理设备，操作团队具备丰富的工业化发酵与工艺放大经验，能为本项目高密度外泌表达体系开发及产业化落地提供坚实支撑。	本项目所创制的耐酸热低金属依赖型玉米赤霉烯酮降解酶，核心应用场景定位于玉米湿法加工全线。可直接在浸泡液、玉米浆、玉米蛋白粉及纤维等酸性副产物中，于现有工段温度（50–60℃）下实施原位脱毒，全程无需额外加碱调酸或极少量补充外源金属离子，完美融入连续化生产流程，显著降低辅料消耗与工艺复杂度。 现行技术因酶在pH3–5下快速失活而全面失效，迫使大量富含蛋白质的副产物因毒素超标沦为低价废弃物或被迫降级使用。本项目的实施，将推动产业由被动吸附、稀释弃用向主动酶解、高值转化的关键转型，有力支撑玉米深加工产业链延伸与价值跃升，填补我国在该领域的自主技术空白。 其经济社会生态效益显著。经济上，我国玉米深加工副产物年产量巨大，全面应用后每年可挽回直接经济损失数十亿元。社会上，有效消除ZEN引发的动物繁殖障碍等养殖损失，阻断毒素经肉、蛋、奶向人类食物链传递，切实提升动物源性食品安全水平。生态上，酶法绿色脱毒全程无化学残留与三废排放，促进玉米全组分高值化利用，显著减少粮食资源浪费，是践行循环经济与农业可持续发展的重要技术支撑。	150	①技术开发	平原县

序号	企业名称	产业领域	项目名称	项目/技术需求概述（简要描述所需技术指标）	现有基础条件状况	预期成果及经济社会生态效益	预计项目投入（万元）	合作模式	县市区
99	山东登海道吉种业有限公司	生物产业	玉米性状改良与优质广适新品种选育	（1）玉米品种的性状改良：通过生物育种技术，将品种抗南方锈病和茎腐病基因导入，结合科学的栽培管理技术，以及高效的机械化手段，提高玉米的抗病性，减少对化学农药的依赖，提高作物的健康和安全性；通过改变玉米叶夹角等性状提高品种的耐密能力，从而提升单产和总产，以满足日益增长的粮食需求。 （2）高产优质广适的玉米新品种选育：通过建立玉米育种自主创新体系，加强科研创新成果转化，将传统玉米育种技术与信息科学、生物技术等高科技手段深度交叉融合，确保本种企具有持续的竞争力。现代育种技术集成：集成现代最先进的生物技术、信息技术和工程技术，实现玉米育种由传统的经验育种向现代的智能精准育种的转变。新品种培育：综合全球种质资源，运用现代育种技术，培育优质、高产、多抗、广适的玉米新品种，满足不同地域环境特点和需求。	公司目前已具备一支高效的新品种研发、选育、种子生产和新品种示范与推广团队，拥有种子科研、生产与试验基地及相关设施，拥有种子筛选、加工、仓储设备设施。通过未来3年将玉米生物育种技术与常规育种结合的路径打通后，将完全具备商业化育种模式的实力，未来可跻身全国玉米生物育种企业的前列。	育种能力提升：通过生物育种技术，将品种抗南方锈病和茎腐病基因导入，结合科学的栽培管理技术，以及高效的机械化手段，提高玉米的抗病性，减少对化学农药的依赖，提高作物的健康和安全性，从而提升单产和总产，以满足日益增长的粮食需求。 提升平台科技竞争力：通过建立玉米育种自主创新体系，加强科研创新成果转化，将传统玉米育种技术与信息科学、生物技术等高科技手段深度交叉融合，确保本种企具有持续的竞争力。现代育种技术集成：集成现代最先进的生物技术、信息技术和工程技术，实现玉米育种由传统的经验育种向现代的智能精准育种的转变。新品种培育：综合全球种质资源，运用现代育种技术，培育优质、高产、多抗、广适的玉米新品种，满足不同地域环境特点和需求。 经济社会效益：通过扩繁种植、示范推广将研究成果进行市场化推进，助力农户增产增收，从而实现社会效益的最大化。	50	②技术转让	平原县
100	山东中新科农生物科技有限公司	生物产业	高效安全剂的创制及在除草剂中应用	一、具体技术难题或发展瓶颈 1.高效安全剂的创制 高效安全剂创制需兼顾提升作物除草剂耐受性与保留除草效果，需深入揭示除草剂与作物间的互作机制，实现安全剂分子结构的精准设计。目前市场上多数安全剂存在作用机制单一、效果不稳定等问题，难以满足现代农业对除草剂安全使用的需求。 2.安全剂与除草剂的混配技术 安全剂与除草剂混配体系需保持制剂稳定，规避有效成分之间的相互干扰，保证药效稳定释放，是亟待解决的技术难题。传统的混配技术往往导致制剂稳定性差、药效降低等问题，影响了安全剂在除草剂中的实际应用效果。 3.安全剂作用机制的深入研究 安全剂在作物体内的作用机制尚不完全清楚，需深入研究安全剂调控作物生理生化过程、提升作物除草剂耐受性的内在机理。对安全剂作用机制的理解不足，限制了安全剂产品的进一步优化和创新。 二、技术攻关方向 1.创新安全剂分子设计方向：利用计算机辅助分子设计、高通量筛选等先进技术，结合对除草剂与作物相互作用机制的深入研究，创制出具有高效、广谱、稳定特性的新型安全剂分子。通过分子设计创新，突破传统安全剂作用机制单一的局限，开发出能够应对多种除草剂、适用于多种作物的安全剂产品。 2.优化安全剂与除草剂的混配技术：研究安全剂与除草剂在不同比例、不同条件下的相互作用规律，优化混配工艺和制剂配方，确保混合制剂的稳定性和药效。通过混配技术的优化，解决传统混配制剂稳定性差、药效降低等问题，提高安全剂在除草剂中的实际应用效果。	公司成立于2005年12月，是一家集科研、生产、销售为一体的新型现代化企业，前后荣获国家高新技术企业、国家专精特新小巨人企业、山东民营企业创新潜力100强、全国农药行业制剂销售第37名、山东省单项冠军、山东省企业技术中心、山东省工业设计中心、山东省制造业高端品牌培育企业、山东省瞪羚企业等多项国家省市级荣誉。 公司拥有国家发明专利28项，实用新型技术7项，农业农村部颁发制剂登记证142个。并配有完善的质检中心，拥有国内外一流的质量检测设备和仪器。 公司已与国内知名高校南开大学、山东大学、西北农林大学、东北农业大学等高校达成产学研合作模式、双方成立联合实验室及绿色农药创制研究院，共同研发新型绿色环保安全型农药制剂产品。其中公司产品10%甲维·虫螨腈悬浮剂全国市场占有率100%，位居国内第一。	一、预期成果及应用场景 预期成果：项目将创制1-2种高效安全剂，形成除草剂与安全剂的混配制剂，并获得2项相关发明专利。建立除草剂安全使用关键技术，形成高效安全剂生产工艺1条，实现除草剂+安全剂新产品的产业化。成果可应用于水稻、小麦、玉米等主要粮食作物及棉花、果树等经济作物的杂草防治。 二、对产业转型升级的贡献 技术创新：突破除草剂安全剂创制的关键技术，解决除草剂药害及杂草抗药性难题，推动农药产业从仿制向创新转型。 产业升级：带动农药制剂加工、原药生产及助剂等相关产业协同发展，形成完整的产业链，提升行业整体竞争力。 三、解决行业重大问题 药害问题：通过添加安全剂，减少除草剂对作物的药害，提高作物产量和品质。 抗药性：降低杂草对除草剂的抗药性，延长除草剂使用寿命，减少农药使用量。 环保压力：新型安全剂的使用可减少农药残留，减轻对环境的污染，符合绿色农业发展趋势。 四、经济社会生态效益 预计新增销售收入1500万元，利税280万元。	1000	⑥技术入股	夏津县