天津工业大学绍兴柯桥研究院首批征集项目清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序****号** | **类型** | **所属领域** | **项目名称** | **摘要** |
| 1 | 平台 | 现代纺织 | 现代织造术创新服务平台 | 现代织造术创新服务平台是围绕现代纺织产业向着“科技、时尚、绿色”转型升级，提供纺织品创新设计、纺织工艺技术、纺织智能制造、绿色低碳等方面的技术创新服务平台。平台建成后将为驻地企业提供如下服务：（1）纺织品创新设计与开发服务，主要是利用平台小样设备进行产品小样试织、优化纺织工艺等；（2）提供生产线自动化、信息化、智能化改造升级服务；（3）开展纺织产品开发技术培训和纺织面料设计师培训与鉴定，提升驻地纺织企业产品设计开发能力；（4）开展废旧纺织品回收再利用技术研究，建立我国废旧纺织品回收再利用产业体系，探索我国废旧纺织品回收再利用产品认定标准。 |
| 2 | 平台 | 现代纺织 | 绿色染整科技创新与成果转化平台 | 本创新与成果转化围绕纺织品染整加工领域共性关键技术问题，从纺织材料前处理、纺织品染色印花、纤维集合体功能整理等方面，进行重点攻关和系统集成，发展系列先进适用技术，服务纺织印染企业，促进染整加工的绿色化与智能化，实现染整产品的高质化与高值化。柯桥区是全国最大印染产业基地，本平台紧紧契合本地域印染产业发展需求，服务于企业转型升级和创新，构建人才链、创新链、产业链的协同创新生态系统。 |
| 3 | 平台 | 现代纺织 | 功能与改性纤维研发与小试平台建设 | 天津工业大学绍兴柯桥研究院功能与改性纤维研发与小试平台配备有微型、小型聚合装置、多功能熔融纺丝实验机（适用POY、FDY等多种纺丝工艺）、多功能湿法/干湿法纺丝实验机和熔喷非织造布实验机以及配套的高端实验测试仪器，加之天津工业大学在纤维新材料领域的科研优势，可为企业功能与改性纤维、非织造布研发与小试提供全方位服务，助力企业开发新产品、提质增效。 |
| 4 | 平台 | 现代纺织 | 现代纺纱技术创新服务平台 | 平台将围绕现代纺织产业向着“科技、时尚、绿色”转型升级，提供纺织品创新设计、纺纱工艺技术、纺织智能制造、绿色低碳等方面的技术创新服务。通过配置先进的小样纺纱设备及专业技术人员，开展纺织品创新设计与开发服务；通过与中国纺织信息中心、国家纺织产品开发中心、柯桥区人力资源与社会保障局合作开展纺织产品开发技术培训和纺织面料设计师培训与鉴定，提升柯桥纺织企业产品设计开发能力；通过与地方企业合作进行纺织印染关键工序技术改造，开展纺纱装备控制系统升级改造研究与技术推广；通过配置纺织品回收再利用拆解和纺纱设备，开展废旧纺织品拆解再纺纱织造的循环再利用技术路线的研究，促进纺织行业绿色低碳发展；通过建立产学研联盟，为当地企业定向输送人才，架构企业人才招聘与高校学生就业的桥梁。 |
| 5 | 平台 | 现代纺织 | 个体防护类针织品开发平台 | 本平台的建设依托学校现有的军工、防护类纺织品开发基础，成员为针织系室教师和柯桥当地企业，以防割类针织面料、针织防护涂层的环保减排和针织运动面料为主要方向；依托“智能服装团队”建设独立的测试实验室并搭配红外光谱、气相色谱等检测设备，每年对接学校成果转化推广、特种行业订单、针织服装企业技术改进、行业技术测试、新品研发揭榜挂帅等技术需求，从面料研发、国际技术认证、技术服务和培训方面开展工作，把目前智能可穿戴研究平台和针织实验室的功能逐步延伸到产业前沿。 |
| 6 | 平台 | 现代纺织 | 先进纺织测试平台 | 本项目搭建的先进纺织测试平台，主要开展纤维、纱线、织物的力学、成分分析、结构分析和电化学等纺织品检测分析，以及功能纺织品和智能可穿戴设备的性能评价。该平台为各项目团队和当地纺织企业提供快速、准确的产品质量检测，提供科学、专业和高效的检测结果和分析报告，为开发新型纺织材料和产品的研发提供支持，更好地服务当地纺织科技的创新与应用。 |
| 7 | 平台 | 新材料 | 新材料分析测试平台建设 | 天津工业大学绍兴柯桥研究院新材料分析测试平台台式扫描电子显微镜、傅立叶红外光谱仪、热重分析仪、差示扫描量热仪、模块化高级旋转流变仪、接触角测量仪、气相色谱仪、纤维取向度测量仪等高端分析测试仪器，加之天津工业大学在纤维新材料领域的科研优势，可为企业原材料成分、加工性能、热性能、力学性能、吸湿性、产品外观与截面形貌分析测试提供全方位服务，助力企业开发新产品、人才培养、提质增效。 |
| 8 | 研发 | 现代纺织 | 多功能个体防护纺织复合面料及其智能装备的产业化应 | 项目针对防刺装备功能单一且舒适度差的问题，通过“一体成型”针织工艺、新材料面料涂层和产品适应性集成等重点关键技术，研发出集防刺防割、防火阻燃、耐酸碱重防腐多防护功能于一体（防刺美标7级，防割美标6级，阻燃欧标4级和耐98%H2SO4和耐40%NaOH 6级，达到国际领先水平），且能实现远程人体生理信号监测的柔性多功能个体防护装备，提升在涉火、高温、危化品等工业生产和军警执勤等场景个体防护装备防护安全性、经济适用性和舒适性。 |
| 9 | 研发 | 现代纺织 | 基于生物基香蕉茎秆纤维制备抗菌医用敷料的研究与开发 | 全球医疗敷料市场规模已达数百亿美元。在国家经济转型升级和可持续发展的大背景下，生物基材料已被纳入“中国制造2025”和“绿色发展”的战略规划中。香蕉茎秆大量作为农业废弃物处理，对环境造成污染。该项目以香蕉茎秆为原料制备香蕉纳米纤维素气凝胶敷料，具有丰富来源、低成本、无毒无害、可降解、生物相容性好和抗菌等优点，而且有助于推动生态文明建设。该敷料可用于医疗领域，如外科手术、创伤、烧伤、溃疡等伤口的敷料，提高医疗质量、降低医疗费用。此外，还可用于卫生巾、纸尿裤等日常用品，市场前景广阔且经济效益良好。 |
| 10 | 研发 | 现代纺织 | 高性能金属纤维织造装备及技术 | 高性能金属纤维织材广泛用于国家战略和重要民生产业，团队长期从事工业织材装备及技术研究，承担国家科技支撑与重大装备技术攻关工程项目等20余项，授权发明专利12件。深入产业集群调研，重点攻克高密重载条件下打纬、开口和引纬等关键部件，开发全自动织机控制系统，实现织物有效幅宽≥1020mm、织造速度≥100纬/分、网孔密度≥100目/英寸，形成工业织材织造装备设计体系，向高性能滤材及其它高性能工业织材领域推广，引导传统纺织产业向战略新兴产业转移。 |
| 11 | 研发 | 现代纺织 | 二维编织纱线电池的制备关键技术研究 | 本项目结合绍兴柯桥在纺织和新能源产业的双重优势，依托传统纺织工艺设计高性能纱线电池，并实现其产业化制备。首先利用喷涂和浆纱技术，在导电纤维表面依次涂覆正极活性物质和凝胶电解质；其次利用二维编织或包芯纱工艺包缠负极锌丝，封装后得到具有柔韧、可织造的纱线电池。项目重在探究电池正极结构、浆料配方及上浆工艺参数、编织结构及工艺参数等对于纱线电池制备过程和性能的影响机制，最终掌握高容量、长寿命纱线电池可控批量制备的关键技术。 |
| 12 | 研发 | 现代纺织 | 新型航空用气胀式救生衣的应用推广研究 | 飞机救生衣是延伸跨水运行的必备装置，然而目前市面上的飞机救生衣均存在应急救生性不足、无保护体温性、示位求救性不足等极大缺陷。为此，在国家自然科学基金项目支持下，项目组研发了一种新型航空用气胀式救生衣，解决传统飞机救生衣的上述缺陷，并满足飞机的配备需求，大幅度增加落水人的获救几率。在民航运输业急速发展的今天，预计项目研发推广的救生衣有很好的应用前景。 |
| 13 | 研发 | 现代纺织 | 无铅 X 射线防护纺织材料的制备及耐磨性能研究 | 本课题组通过多年的努力，已成功开发出无铅射线屏蔽柔性复合材料系列产品，且已实现产业化。其中，自主研发的无铅X射线防护材料在60 kV-120 kV区段无防护弱区，其防护率全频段不低于国标规定铅当量值；与国际领先品牌德国MAVIG材料和美国INFAB材料相比，已具有优势。然而目前国内外的X射线防护材料均存在耐磨性略差的问题，基于此，本项目拟在前期研究的基础上探讨添加耐磨功能粒子，采用技术成熟的后整理工艺制备一种防护性能好、绿色无污染、柔韧耐磨的X射线防护柔性复合材料，实现产品的升级。 |
| 14 | 研发 | 现代纺织 | 新型光触媒功能纺织品的研发 | 本项目拟研发的新型光触媒功能纺织品，可以利用太阳光或室内光源发挥气体净化和杀毒灭菌作用，有效吸附/降解甲醛、VOCs等有毒有害气体，杀灭细菌/病毒及其释放的毒素，尤其对低浓度甲醛、苯系污染物具有高吸附/降解选择性，可用于窗帘、墙布、床单、服用面料及车用纺织品等领域。与现有光触媒纺织品产品相比成本接近，但具有对光源要求低、净化效率高、使用稳定性高和寿命长等优势。 |
| 15 | 研发 | 现代纺织 | 正交轴齿轮传动动态性能综合测试平台研发 | 本项目拟研发一款综合测试平台，针对高端装备用面齿轮、锥齿轮等正交轴齿轮传动，开展齿轮副或齿轮箱整体的齿面温度、润滑、摩擦磨损、接触特性、失效机制等动态性能综合测试；借助于研发的试验方案生成系统自动设计试验方案；由测试结果分析系统完成品质智能评价；为提升其耐磨性、齿面抗胶合能力、传动平稳性等品质提供理论与工艺指导，以满足各类高端装备中高速、重载正交轴运动与动力传递对传动质量的要求。 |
| 16 | 研发 | 现代纺织 | 再生纬编轴向高端汽车内饰材料的功能化和轻量化设计开发 | 汽车座椅、装饰面板、顶棚及其他内饰产品都采用了各种性能优良的纺织材料，赋予了汽车健康化、绿色化、轻量化的完美功能，提升了整车档次。本项目拟通过功能性纺织新材料以及汽车内饰件轻量化为研究内容，强化汽车内饰材料功能性和轻量化的有机联系，着力提升废弃塑料瓶及废旧纺织品回收再利用能力，实现再生纬编轴向高端汽车内饰材料的功能化和轻量化设计开发的目标。 |
| 17 | 研发 | 现代纺织 | 服装裁片上下料机器人 | 在纺织服装生产过程中，裁片上下料的自动化技术并不成熟，主要表现为适用布料品类受限、上下层裁片难分离以及定位不准确。为了解决以上问题，本项目提出基于低温粘附的裁片抓取与转移方法，并结合多轴机器人和桁架机器人两种方式实现。该技术有助于推动纺织服装行业的自动化生产水平，提高产品质量，加快生产效率，为更多企业提供有力的技术支撑，且该项技术可与自动化缝纫工序相连接，进一步加强自动化生产能力。 |
| 18 | 研发 | 现代纺织 | 物料分离用超滤膜的产品开发 | 物料分离膜已逐步成为膜分离技术新的增长点，然而，国产膜产品主要应用于低端水处理市场行业，在高端精细分离领域鲜有应用。本项目立足目前成熟的超滤膜生产技术和设备，引入制备方法简单、结构可控的两亲性聚合物改性剂，开发高渗透选择性、耐污染的小孔径超滤膜，可应用于节能减排、污水资源化、生物医药、化工等多个领域，有利于助推企业在创新、绿色、高端的战略性新兴物料分离膜产业领域的应用与高质量发展 |
| 19 | 研发 | 现代纺织 | 轻量化车用碳纤维-玻璃纤维混杂三维编织复合材料板型部件的研发 | 本项目计划开展轻量化车用碳纤维-玻璃纤维混杂三维编织复合材料板型部件的研究，针对汽车车身以及保险杠防撞梁等复合材料板型部件，进行碳-玻璃纤维混杂编织优化设计，采用树脂传递模塑-超声联用技术制备的碳-玻璃纤维混杂三维编织复合材料，开发汽车轻量化新型材料。为柯桥区复合材料企业开发汽车轻量化材料，提供了强大动力和技术保障，拓展产品工艺以及产品销路，推动当地经济的发展。 |
| 20 | 研发 | 现代纺织 | 纺织品回收再利用技术研究 | 本项目以柯桥区产业应用为导向，以天津工业大学绍兴柯桥研究院平台为依托，对纺织品回收再利用技术进行研究。提出纺织品循环拆解、循环开松技术路线，通过技术攻关，实现纤维回收过程缓慢柔和，以减少纤维损伤，确保纤维可纺性；建立由纺织品循环拆解机、循环开松机、小样纺纱机、小样织机（含机织和针织）等组成的纺织品回收再利用样机系统；在此基础上，进行纺织品回收再利用相关技术标准、产品标准及认证标准的制定。 |
| 21 | 研发 | 生物医药 | 肿瘤微环境响应型碳点/贵金属纳米诊疗剂 | 本项目旨在获得主动靶向及对肿瘤微环境响应性能耦合集成统一的新型纳米诊疗剂，多尺度和多层次系统研究材料刺激响应功能单元激活条件及转化方式，阐明触发释放的纳米颗粒与肿瘤细胞相互作用机理和规律，反馈回制备步骤合理调控构筑方法，从而实现靶向输送、双模态成像及融合增强PTT等功能。项目相关研究成果先后获得天津市自然科学三等奖、卫健委一等奖、黑龙江省政府科技进步二等奖。 |
| 22 | 研发 | 生物医药 | 基于静电纺丝膜的糖尿病足辅料研制及可穿戴光疗设备研发 | 糖尿病足是糖尿病患者的主要并发症，每年约有5.1%的患者面临截肢风险。目前以干性敷料为主的创面抗菌修复远不能满足需要，也尚未见到基于糖尿病足的家用医疗器械。本项目拟以负载抗菌光敏剂的静电纺丝膜为支架，联合弱激光的促进创伤愈合效应，达到1+1>2的治疗效果，最终实现基于静电纺丝膜的糖尿病足辅料研制及可穿戴光疗设备研发，可用于糖尿病足病人的日常护理，大大降低截肢风险。 |
| 23 | 研发 | 新材料 | 仿真发用聚乙烯醇纤维开发 | 我国假发制品行业市场规模预计2023年达到144.3亿元。仿真发纤维是假发制品最重要的材料，而真人发纤维昂贵、化纤发纤维质感差，因此本项目拟采用聚乙烯醇（PVA）为成纤聚合物，添加蛋白模拟人发的质感，复合氧化石墨烯模拟人发的鳞片状结构，带来自然光泽，同时具有阻燃和抗菌的效果。本项目实验室初步制备的PVA/蛋白发用纤维最佳性能可达线密度35 dtex、断裂强度3.13 cN/dtex、断裂伸长率28.3%、初始模量94.8 cN/dtex，性能均优于目前文献报道。 |
| 24 | 研发 | 新材料 | 混凝土增强纤维高分散助剂的开发与应用 | 本项目拟开发的具有高分散性能的分散纤维助剂预期为两种类型，3个系列，配方性能根据纤维的种类和用途可灵活调整，具有广泛的适应性。可将涤纶、丙纶、维纶、锦纶、腈纶等民用纤维以及玄武岩纤维、碳纤维、高强高膜聚乙烯纤维等高性能纤维制成具有高分散性能的混凝土增强纤维，提升产品的附加值，助推纺织纤维和土工建筑行业的可持续发展。 |
| 25 | 研发 | 新材料 | 生物基高品质复合功能性面料的研究与开发 | 生物基材料是《中国制造2025》发展纲要中新材料领域的发展重点，高品质天然纤维制品加工技术被列为纺织行业“十四五”30项关键共性技术之一。项目重点开发负碳、低碳生物基纤维加工新技术，并解决此类纤维面料制品本身起球和褶皱等问题；同时赋予此类面料天然抗菌（常见菌种95%以上）、天然防紫外（UPF值50+及以上）、天然凉感、吸湿排汗及阻燃等功能；并研制能够快速表达此类面料复合功能（如抗菌、持续凉感、遇汗凉感等）的检测方法、标准和仪器设备。本项目所开发的新技术均安全环保，同时研制的生物基面料制品具备多种功能，适应纺织企业及消费者对面料品质升级的需求，具有广阔的应用前景。 |
| 26 | 研发 | 新材料 | 数码喷墨印花预处理关键技术解决方案及相关预处理剂系列产品的开发 | 本项目通过调节或改变面料的表面性能以解决喷墨印花图案渗化问题。对纯棉面料采用无糊料或少糊料表面处理，在保障印花图案清晰度的同时，提高染料上染率；对涤纶面料采用无糊料表面处理后进行分散染料直喷印花，实现轻水洗或免水洗无污水排放的工艺。在此基础上，针对多样化面料，运用细分化、专业化的预处理技术，最终获得高品质数码喷墨印花产品及更环保的印花工艺。项目预期3-4年后在柯桥创立一个地区性的喷墨印花预处理技术研发服务中心，为柯桥乃至全国的喷墨印花领域提供预处理解决方案。 |
| 27 | 研发 | 泛半导体 | 柔性光子芯片 | 光子芯片是我国信息产业实现弯道超车的重要契机。本项目紧密围绕国家重大战略需求和经济主战场，引领构建新型健康感知和辨识技术体系，对已有传统或主流的电学传感技术进行一种另辟蹊径的革新。通过建立“光纤光栅光子学”与“半导体光电子学”之间的交叉融合，在柔性光子芯片领域开展原创性研究和关键技术攻关。研究制备的柔性光子芯片将在健康、医疗、工业和军事等领域具有广阔的应用前景。 |
| 28 | 研发 | 智能制造 | 管道窄间隙高效焊接机器人系统设计与样机开发 | 长输油气管道是我国保障能源安全的重要基础设施。国家每年都有数千公里的长输管线需要建设，厚壁、大直径以及高强管线钢的大量使用。项目研究团队攻关的双焊枪管道焊接自动化关键技术目前完成了前期的理论研究、试验验证。并且所攻克的管道焊接自动化多项关键技术在多项国内外重要管道建设项目中开展了使用，满足工程生产效率和工程应用质量要求，为申报绍兴柯桥研究院的双焊枪管道机器人孵化科研项目打下了良好基础。 |
| 29 | 研发 | 智能制造 |  面向老龄化的智能伴护平台的设计与研发 | 本项目针对目前柯桥区老龄化热点问题，计划通过设计研发面向老龄化的智能陪护机器人和老龄化健康伴护管理系统以构建面向老龄化的智能伴护平台。项目计划与绍兴柯桥区相关机器人和智能制造企业以及社区养老机构和医疗机构等合作探索“浙里康养”新模式，用现代科技助力养老服务智能化升级，为柯桥老龄化人群提供智能伴护服务，并积极促进当地新兴产业的发展和传统产业转型。 |
| 30 | 研发 | 智能制造 | 中间件模块标准化的港口智慧磅闸系统 | 该项目采用AIoT（智能物联网）技术和AIGC（人工智能生成内容）技术实现港口智能磅闸系统，是智慧港口的重要组成部分。相关技术同时可以在智能交通、智慧城市、智能生产、智慧农业等领域应用。该项目目前已经启动预研工作，部分中间件模块已经和天津港相关公司合作开展实际应用场景测试工作，目前进展顺利。经过科学研判，该项目具有较好的市场应用前景。 |
| 31 | 研发 | 智能制造 | 全自动摇绞机及移动式环锭纺细纱自动接头机器人 | 开发出第二代环锭纺细纱移动式接头机器人样机，预期接头成功率及速度优于瑞士立达的Piecing Robot ROBOspin自动接头系统，能达到西班牙Pinter移动式接头机器人的功能及性能，预计接头时间<30s，预计接头成功率>95%。开发一台10锭位的第二代全自动摇绞试验样机，实现绞纱自动生头、自动摇纱、自动扎绞及自动卸纱的全过程自动化，设计车速600rpm，绞纱自动可调周长1700~2000mm，扎绞3次时间少于4分钟。 |
| 32 | 研发 | 智能制造 | 纺织印染行业智能大数据工业互联网平台研发 | 本项目瞄准柯桥区纺织印染产业集聚区域的供应链协同重大需求，面向纺织印染中小企业存在的上下游信息发展不均衡、企业间制造协同不充分、工厂智能管控水平低等问题，从企业数字化运营、管理系统和生态系统三个维度出发，开展基于人工智能技术的纺织印染精细化生产和运营管控研究，研发纺织印染工业互联网平台，立足柯桥，辐射江浙沪区域，形成行业级解决方案，支撑柯桥区纺织印染行业智能化、数字化、现代化转型。 |
| 33 | 研发 | 智能制造 | 基于多源信息融合的人员定位及行为识别系统 | 员工是工业企业园区的重要组成。本系统以自主研发的智能员工卡为载体，使用蓝牙、无线局域网等多种方式完成员工卡与通信终端的信息交互，设计智能感知算法深度挖掘信息波动特征，实现室内外环境下的人员定位和行为识别。本系统具有低成本、低功耗、高精度等优势，将从大数据信息采集、危险区域定位报警、分类权限管理、区域精细化管理、人员精细化管理等方面提升企业的工作效率和管理效能，实现智慧赋能。 |
| 34 | 研发 | 环境保护 | 基于集成膜过程的重金属废水零排放与资源化关键技术研究 | 本项目针对传统及现有膜法重金属废水处理的现状与存在问题，研制强化除硬型和强化防垢型两种超级电去离子（SEDI）模块产品，前者能够适应常规电去离子（EDI）的预处理由两级反渗透减为一级反渗透的应用要求，后者能够实现80倍以上的Ni2+等典型重金属离子的高效浓缩，浓缩后重金属离子浓度不低于10000mg/L，实现SEDI模块关键部件由机加工生产转为模具化、标准化生产，在项目期内实现SEDI模块的推广应用，总体技术指标达到国际领先水平。 |
| 35 | 研发 | 环境保护 | 活性染料染色废水快速脱色技术的开发 | 活性染料在染色工艺中使用广泛，用量大，但是活性染料在水中溶解度大、色度大，缸排废水出水温度较高，染料脱除较为困难。本项目利用废弃生物质资源制备两性离子交换材料，对染缸排放的活性染料染色废水及时进行脱色处理。本项目开发的脱色材料对染料的适用性广泛，脱色效率高，成型性好，使用灵活，容易从水中分离，可多次循环利用，成本低廉，具有良好的应用前景。处理后的废水可以进一步脱盐、去除表面活性剂，实现回用，也可以进入废水综合处理环节，显著降低污水处理负担。 |
| 36 | 研发 | 环境保护 | 面向印染废水NF/RO浓水有机物去除的“穿透电极”电催化氧化技术研究 | 印染产业是柯桥区的优势产业之一。纳滤（NF）、反渗透（RO）等膜分离技术被广泛应用于印染废水生化尾水深度回用，但同时伴随着高盐、高难降解有机物浓水的产生，如何在高盐条件下实现浓水中有机物的去除仍是挑战。本项目提出基于纳米催化剂负载微孔Ti基穿透电极的电催化氧化技术（已有4个相关授权发明专利），与浙江津膜环境科技有限公司合作，通过材料、反应器及工艺的全链条优化，实现高盐浓水中有机物的高效、经济去除。项目的成功实施将有助于将印染废水重复利用率提高到90%以上，并为将来（近）零排放及盐分资源回收需求提供技术储备，助力柯桥区发展“绿色低碳”印染产业。 |
| 37 | 研发 | 环境保护 | 膜曝气生物膜反应器脱氮性能及工艺研究 | 低碳氮比污废水的经济高效脱氮是污水处理厂面临的严峻挑战。膜曝气生物膜反应器（MABR）是利用气体透过膜作为生物膜附着载体的高效低耗水处理技术。其独特的无泡曝气方式以及异向扩散所形成的生物膜分层结构使其可降低50%的能耗，节约30%的碳源投加。本项目依托疏水改性聚偏氟乙烯中空纤维膜开发MABR工艺，建立低碳氮比污废水强化脱氮的调控及维护策略，从而有效指导该项技术在污水处理厂升级改造中的应用。 |
| 38 | 研发 | 环境保护 | 工业水磁化处理装置技术研发 | 工业水结垢问题严重影响企业运行效率、维护成本和水质安全，而阻垢剂的频繁使用会导致企业投资大、运维困难和环境污染等一系列问题。本项目依托前期磁化-双膜过滤器开发成果，通过工业水磁阻垢机理的系统研究和反渗透膜阻垢的研究积累，研发高效、低耗的工业水磁化集成设备，并根据不同用户差异化的水质条件，制定经济节能、可自适应的工业水磁化阻垢、过程强化等技术方案。在我国双碳背景下，该绿色新型物理阻垢技术将有效替代传统化学阻垢法，为纺织印染、化工、电力类企业工业水零排放技术提供核心技术装备。 |
| 39 | 研发 | 环境保护 | 工艺操作简便、低成本的高效处理印染废水的新技术研究 | 项目基于水利空化技术的原理，采用“借力打力”方法，开发操作工艺简便、低成本、节能、高效的处理印染废水中有机污染物的新方法。该技术优势在于：（1）该技术是借助废水流动的自身动能为驱动力，不需要额外的辐照、加热等其它能量输入，具有节能特征；（2）该技术是在废水流动过程中完成处理有机污染物，操作相对简便，无二次污染形成，适合规模处理废水，具有节约成本和规模推广特征；（3）该技术处理废水的pH范围横跨酸性和碱性废水，并且氧化能力更强，尤其对于难处理的染整废水。因此，该技术具有明显的先进性。 |
| 40 | 研发 | 环境保护 | 聚酯生产回收液中乙二醇（EG）膜法回用技术研究 | 本项目开发面向聚酯行业废水处理的织物增强型PVDF中空纤维膜材料及组件、酯化工艺回收EG料液直接回用技术以及聚酯生产回收EG料液的低能耗高回用率膜过滤技术，实现柯桥区聚酯生产回收液中EG料液高效提纯回收利用，运行能耗相比原传统精馏工艺降低10%，开发一款新型超滤膜，膜料液运行通量≥8 L/(m2·h)，形成1套柯桥区聚酯行业回收EG料液低能耗高效回用技术方案，建立中试示范项目为我国整个聚酯行业提供成套技术、膜装备和应用示范。 |
| 41 | 研发 | 环境保护 | 碳纤维增强复合材料废弃物的常温液化及碳纤维回收 | 碳纤维增强热固性复合材料是航空航天、风机叶片、国防和交通等诸多领域应用广泛的关键材料。目前此类材料服役到期报废产品逐年增加，碳纤维在制备这些产品的成本中高达90%以上，如何经济高效的降解回收是其极具挑战性的难题。通常采用高温，高压热解或多组分化学催化法降解。本项目提出利用氧鎓盐离子液体聚合物实现热固性环氧树脂基体的常温常压液化和高价值碳纤维的高质量再生。降解过程不需要高压或高温条件，能耗低，设备工艺简单易操作；降解液可以完全回收用于制备其它化工产品，无任何废弃物产生，实现复合材料的完全降解和高价值纤维的回收循环利用。 |
| 42 | 孵化 | 现代纺织 | 毛织物无氯连续防缩加工技术及装备 | 本项目重点开展生物酶法连续式毛织物快速防缩加工技术开发与装备研制。着重解决产业化过程中的关键技术问题：（1）毛织物生物酶快速可连续防缩加工，在满足加工速度要求的基础上，使织物满足“可机洗”的技术要求；（2）减小毛织物力学性能和手感风格损失；（3）连续防缩装备优化设计与均匀性及稳定性问题。适合于机可洗面料、印花面料的生产与加工。项目部分成果曾获天津市技术发明奖二等奖、中纺联科技进步一等奖。 |
| 43 | 孵化 | 现代纺织 | 生物染整技术产业化研究 | 为创新绿色染整技术，以工业生物技术为核心，构建以纺织品生物染色、纤维结构与性能生物调控、生物质材料制备与应用为主体的生物染整技术，并通过放大、升级和优化，进行产业改造和提升，进行技术的集成与配套，形成生物染整先进适用技术。柯桥是重要印染产业聚集地。生物染整技术将推进原料的无害化、生产的清洁化、产品的生态化和高端化，提高产品附加值，提升产业利润率，促进柯桥印染企业绿色化转型，推动柯桥印染产业高质量发展。 |
| 44 | 孵化 | 现代纺织 | 多尺度非织造微滤膜产业孵化关键技术研发 | 本项目旨在突破高性能、多尺度非织造微滤膜产业孵化关键技术。通过在熔喷非织造材料纤维表面低成本、高效生长有机框架化合物（MOF），制备高精度、耐污亚微米固/液分离非织造过滤膜，配合微滤-纳滤/反渗透组合处理技术，实现印染废水高效处理；通过对耐高温非织造材料纤维表面石墨烯/聚四氟乙烯（PTFE）杂化浆料的高效、连续涂覆关键技术，批量制备耐高温、低阻、导电、长寿命非织造烟尘滤膜，促进功能纺织品与有色烟尘治理产业发展。 |
| 45 | 孵化 | 现代纺织 | 纤维素纤维/纺织品常温无碱前处理关键技术及产业化 | 采用自有知识产权技术，通过自行研发的设备，利用电化学方法，仅使用温和简单的化学品，制备了含有超氧离子的高氧化活性水溶液，实现了常温、无碱的纤维素纺织品的退煮漂及麻纤维或纺织品的脱胶处理。处理后的白度、毛效以及强力损伤等指标达到或超过常规产品指标要求。处理后的残液清澈透明，经过滤后可以用于水洗工艺或者再生回用。本技术是一种可替代传统前处理工艺的，具有低能耗、低排放、低化学品消耗的绿色新技术。 |
| 46 | 孵化 | 现代纺织 | 多射流静电纺丝中试设备开发 | 纳米纤维材料是高端纺织服装面料的关键材料，在工业除尘、洁净室和发动机空气过滤、液体过滤等领域也具有广阔的应用前景，市场需求巨大。静电纺丝技术是目前制备连续纳米纤维关键技术，但目前我国静电纺丝技术装备仍面临产量低、宽幅产品均匀性差等问题。本项目已授权发明专利4项，开发多射流静电纺丝中试设备和生产线，将实现纳米纤维膜产量的高效倍增、成品均匀性更好。通过项目孵化，预期研制成功静电纺丝中试设备的同时，还可实现定制化高功能面料的批量生产。 |
| 47 | 孵化 | 现代纺织 | 促进睡眠经颅电刺激及肌肉康复电刺激电子纺织品 | 团队依据自有智能纺织品和电刺激仪研发的核心技术，开展康复理疗类电刺激类电子智能纺织品的产品设计、研发、量产和市场运营，实现电刺激类纺织品，如穴位电刺激手套、经颅电刺激头带和肌肉电刺激绷带等产品，在中风病人康复、运动康复、促进睡眠和缓解疲劳等多个领域的应用推广。 |
| 48 | 孵化 | 现代纺织 | 尖端阵列式静电纺高品质纳米纤维膜材料产业化成套技术与装备 | 本项目基于开放液面电流体自发射原理研制一种独创的规模化静电纺丝技术及成套装备，采用的系列静电纺丝技术例如尖端式无针头静电纺丝技术和独特的电极加电方法有利于节省电能，降低纺丝电压和提高纺丝过程安全性，操作简单，易于清理，End effect现象也大幅降低。设备幅宽1～1.2m，可用于快速、连续、稳定、安全地宏量制备纳米纤维材料和产品，产品可用于过滤与隔阻、吸附与分离、个人防护、生物医疗、催化传感、能源存储与转换等领域。 |
| 49 | 孵化 | 生物医药 | 再生角蛋白基高端生物医用敷料产品研发 | 角蛋白基生物敷料具有突出的生物活性，能够激活并促进角质细胞的迁移和增殖，加快伤口愈合。目前，美国开发的角蛋白基创伤敷料在慢性创面、烧烫伤急性创面和大疱性类天疱疮等严重皮肤疾病的治疗中显示出突出的促进创面愈合优势。我国每年纺织行业会产生大量废弃羊毛、兔毛，这些废弃动物纤维90%为角蛋白成分，是开发角蛋白医用敷料的廉价原料。本项目通过将自主知识产权技术进行孵化和产业化，有望填补我国在角蛋白基高端生物医用敷料领域的空白，促进柯桥区和绍兴地区医药企业发展。 |
| 50 | 孵化 | 生物医药 | 面向生物医药下游分离纯化的中空纤维膜系列产品开发 | 本项目瞄准生物医药制造中的分离纯化场景，面向其中最具盈利空间的医用中空纤维膜市场，针对国产相关膜产品通量低、分离精度不足、耐久性差的问题，依托复配两性离子三嵌段共聚物成孔剂实现均孔孔径的调控和原位表面改性的项目组专有技术，精准调控膜孔径、实现膜孔的单分散性调节、提高膜分离精度、延长使用寿命。项目拟建设并运行三条中试线，生产不同应用场景下的中空纤维分离膜，建立示范工程，完成进口替代。 |
| 51 | 孵化 | 新材料 | 环境友好型柔性耐烧蚀防火绝热材料的产业化推广与应用 | 目前国家在许多规范中规定“一级危险源必须配备防火保护罩”，因国内产品配备不足并缺乏相应测试标准，国内防火罩市场一直被国外产品垄断。本项目主要孵化三种柔性防火绝热产品：环境友好型耐烧蚀涂层织物，气凝胶纤维毡和防火保护罩；同时开展防火保护罩相关产品的性能测试、标准制定并推进相关认证工作。项目产品具有7项授权专利，荣获“纺织之光”科技进步奖和香港桑麻科技进步奖，旨在打造高性能产品品牌。 |
| 52 | 孵化 | 新材料 | 高性能金属集流体的研发与中试 | 针对金属集流体在新能源器件中质量占比高的问题，本项目基于非溶剂致相分离法制备低成本、大尺寸的连续三维多孔金属膜（Cu、Al、Ni等），实现了三维多孔结构的精细调控，有效的缩短了电子/离子输运路径，提高了电极材料的倍率性能、体积利用率以及循环寿命。项目产品可以有效的提升电催化氧化处理废水效率和电化学储能密度，为促进柯桥区绿色化纤、绿色印染、金属新材料、汽车配件及先进交通装备等相关产业的发展提供支持。 |
| 53 | 孵化 | 泛半导体 | 高像素密度 Micro LED 微显示发光模组开发及产业化推广 | 在已有Micro LED微显示阵列研究工作基础上，开发面向虚拟现实/增强现实（AR/VR）技术的微显示芯片模组，模组包括GaN基微显示阵列、显示芯片支撑电路、驱动电路和控制电路。GaN基微显示阵列蓝光芯片激发红光量子点和绿光量子点光材料，得到RGB全彩显示像素，显示芯片支撑电路具有行列选通功能，结合逻辑控制电路和驱动电路实现Micro LED微显示芯片像素最短驱动回路优化功能，降低显示阵列线路损耗。 |
| 54 | 孵化 | 智能制造 | 高端制造领域无人系统智能控制与检测识别技术产业化 | 本项目面向高端制造领域无人系统智能控制与检测识别技术进行产业化，应用了基于异构网络的天地一体无人机蜂群通信系统、无人机蜂群编队协同控制、无人机与无人车智能巡检导航定位与快速高效无线充电技术等。产品涉及核心控制与通信硬件模组、基于深度学习的目标检测技术、基于粒子群算法的多无人蜂群多任务分配技术、移动机器人动态无线传能、低照度智能识别技术等。相关技术成果取得40余项专利授权，并获得多项省部级科技进步奖与军民融合科技成果认定，具备批量生产与推广条件。 |
| 55 | 孵化 | 智能制造 | 面向智能制造的智能视觉检测与识别技术 | 面向智能制造的智能视觉检测与识别技术：本技术为机器人提供高精度三维立体“眼睛”和智慧的“大脑”，已经应用在人体扫描、纺织瑕疵检测、模具、游艇、汽车、摩托车、包装运输、环保监测等行业，还可应用在三维试衣、视觉引导机器人智能加工、纺织智能制造等领域。已获得天津市科技进步二等奖2项、三等奖2项，获得第二届天津市“海河英才”创业大赛博士后创新创业赛创新组一等奖、首届全国博士后创新创业大赛创新组全国铜奖。 |