**尼龙新材料科技项目成果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 针织产品设计与仿真系统的开发与应用 | | |
| 项目负责人 | 丛洪莲 | | |
| 现所在单位 | 江南大学 | 行政职务 | 纺织服装学院副院长 |
| 技 术 职 务 | 教授 | 现从事专业 | 纺织工程 |
| 单位简介 | 江南大学纺织服装学院创建于1952年，是我国创办早、师资力量强、学术水平高的纺织服装高层次人才培养和科技创新的重要基地之一。纺织科学与工程学科1986年获批硕士学位授予权，2003年获批博士学位授予权，2009年获批博士后流动站，2010年获批一级学科博士点。纺织工程专业目前是国家“211工程”重点建设学科，江苏省一级重点学科。在2009年和2012年教育部一级学科评比中，该学科并列全国第二，全国第五。  学院高度重视科技成果产业化，积极参与国家经济建设，充分发挥科技优势，紧密结合社会需求，在科研开发、技术服务、人才培养等方面与企业开展全面合作，推动企业的技术改造和产品更新换代。学院与江苏、浙江、山东、福建等省20多个地市开展全面合作，为国民经济和社会发展作出了积极贡献。“自动络筒机及细纱络筒联合机研制”、“高性能紧密纺纱关键技术”、“全数字式智能花饰纱生产控制系统”、“数字化经编装备技术”、“全自动工业用布织样机” 等一系列产品在周边省市得到了大面积的推广和应用，推动了纺织行业的科技发展和进步。学院服装设计团队成功入选2014APEC非正式会议领导人服装设计与制作工作，获“服装样衣制作工作突出贡献”优秀奖、“服装设计工作突出贡献”荣誉，扩大了学科的行业和社会影响。 | | |
| 项目简介  （简要说明项目研发方向；主要技术领域；项目实施目标；预期市场价值等） | 科学技术的迅速发展，不断推动着纺织工业向前迈进。新纤维、新纱线、新技术、新工艺、新设备的不断涌现，给纺织行业带来了新的机遇，同时也带来了新的挑战。消费者对纺织品外观、质量、价格等多方面的要求，使得纺织业不断向高效率、低成本、自动化方向发展，针织生产的数字化和智能化是近年来产业发展的热点。  针织生产数字化和智能化，包括产品设计的CAD技术、产品制造的CAM技术、生产管理的MES技术，以及在此基础上的系统集成。本项目主要研究针织产品设计的CAD技术，研究并阐明各类针织产品的结构特征，建立针织经编、纬编和横编织物的几何和力学模型，应用计算机图形学技术，实现“可见即可得”的针织产品真实感模拟，开发适用于各类针织物的设计与仿真系统，实现针织CAD系统的便捷化和智能化，为针织产品的快速设计和开发提供有效工具。 | | |
| 项目开发关键问题及攻关点 | （1）针织工艺研究与计算机应用技术紧密结合，解决针织产品快速设计关键问题；  （2）针织结构建模与计算机仿真技术紧密结合，解决针织产品真实感模拟关键问题；  （3）针织文件格式与国内外针织设备厂商全面兼容，解决针织产品设计文件上机关键问题。 | | |

**尼龙新材料科技项目成果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | HTBW-01筒纱智能包装物流系统 | | |
| 项目负责人 | 崔桂华 | | |
| 现所在单位 | 青岛环球集团股份有限公司 | 行政职务 | 技术经理 |
| 技 术 职 务 | 高级工程师 | 现从事专业 | 纺织机械 |
| 单位简介 | 青岛环球集团始建于1966年，历经半个世纪的发展，环球人始终以“学习 创新 争先锋”的核心价值理念为指引，不断学习，持续创新，加快提升企业核心竞争力，成长为以工程装备、纺织机械、汽车配件、鞋类产品为主导产业的现代化企业集团。五十年来，企业先后被评为国家重点高新技术企业，国家级“守合同 重信用企业”，“AAA级信誉企业”，“全国模范职工之家”。  青岛环球集团工程装备公司是集地铁管片模具、预制方涵模具、圆涵模具、预应力方桩模具、盾构管片生产线等制造销售于一体的工程装备制造公司。  工程装备公司先后引入欧洲与日本的先进模具制造技术，通过不断改进及创新完善，形成了独到的模具研发制造理念和技术工艺，先后参与了国内多条地铁、综合管线地下工程模具的研发和制造。  我公司加工装备先进，加工精度高，从而保证了生产模具的公差精度和成品率；同时，我公司模具还具有操作容易，开合模简单的特点，大大提高了水泥制品的生产效率；其中地铁管片模具和综合管廊模具均采用国内最先进的附着式振动方式，最大限度的节省了人工成本。 | | |
| 主要业绩成就 | 针对纺纱行业内筒纱包装都是由人工或机器代替部分工序完成，全流程自动包装设备仍处于空白状态；人工包装劳动强度大，包装效率低，质量难以控制；国内编织袋包装无法解决无人化包装等问题，崔桂华及项目组成员利用机器视觉技术、运动控制等技术，解决了筒纱的品种识别、自动落纱、输送、堆垛、拆垛、在线检验、套膜、称重分拣、配重成包、打包、贴标、整袋（箱）码垛、仓储物流的连续化生产工艺难题；拥有世界首创筒纱（络筒、OE纱）“编织布在线仿人工自动成包技术”，实现了自动包装，解决了编织袋包装需人工操作的世界性难题。 | | |
| 项目开发关键问题及攻关点 | 1、利用编织袋在线仿人工自动成包技术，研究了筒纱自动成包排列方式、自动填充及自动缝紧技术，实现了筒纱自动包装，解决了编织袋包装需人工操作的世界性难题。  2、利用光电编码解码识别技术，研究了每个筒纱的编码解码方式，设计了筒纱编码解码系统，解决了筒纱多品种识别、管理的难题。  3、利用无反射板激光导航技术，研究了较为复杂路径的自动导航，实现了AGV小车的自主导航、无人驾驶自动巡航，解决了筒纱分品种智能周转、智能出入库及信息存储。  4、利用机器视觉技术，解决了人工检验造成的接触性污染和损伤，解决了筒纱人工检测所造成的各种误差，检验精度和效率大大提高。  5、研究了自动称重、自动筛选、自动配重技术，解决了人工配重用时多，精度差、随意性强的问题 | | |

**尼龙新材料科技项目成果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 基于强化分散混合的高品质熔体直纺功能性聚酯纤维开发 | | |
| 项目负责人 | 李健 | | |
| 现所在单位 | 中国纺织科学研究院 | 行政职务 | 工程技术部副主任 |
| 技 术 职 务 | 高级工程师 | 现从事专业 | 纤维成型加工 |
| 单位简介 | 中国纺织科学研究院建于1956年，原属国家纺织工业部，1999年转制为中央直属大型科技企业，2009年经国务院批准整体并入中国通用技术集团。中国纺织科学研究院是我国纺织行业最大的综合性科研院所，是“国家合成纤维工程技术研究中心”、“纤维基复合材料国家工程中心”、“生物源纤维制造技术国家重点实验室”的依托单位；是科技部试点联盟“化纤产业技术创新战略联盟”的牵头单位之一；是“绍兴纺织产业创新公共服务平台”、“纺织标准检测公共服务平台”等纺织技术服务平台的承担单位；拥有纺织行业生产力促进中心、纺织工业标准化研究所、国家纺织制品质量监督检验中心、国家纺织计量站等行业重要公共服务资源。  建院至今，中国纺织科学研究院始终秉承以科技支撑、促进和引领纺织工业发展的使命，成为推动行业技术进步和转型升级的重要力量。近年来，中国纺织科学研究院不断深化改革，形成了院企两级研发体系和一批由优秀学科带头人领衔、学术水平高、创新能力强的科研团队。积极开展行业共性、关键性和前瞻性技术的研究开发，承担了多项国家“973”、“863”、科技支撑等重点科技计划项目，攻克和突破了一系列重大技术难题，形成了一批具有自主知识产权和世界先进水平的技术创新成果，获得国家科技进步奖20余项。与企业、高等院校密切合作，加强协同创新，促进科技成果转化，面向纺织行业、集群区域广泛提供了技术咨询以及纺织标准、计量、检测、认证等技术服务。以化纤纺织装备制造与工程服务、纺织新材料、纺织化工与生物技术为主要领域的科技产业群，通过技术改造、技术创新和扩能建设，不断提升产品的核心竞争力和国际国内市场占有率，发展势头稳健，全院综合实力显著增强，2008年被国家科学技术部、国务院国资委和中华全国总工会命名为首批创新型企业。  近年来，中纺院在浙江绍兴、福建晋江、广东深圳、江西共青城及江苏海安等地先后建立了研发、检测等分支机构和服务网络，创新能力和辐射范围得到进一步的提升。 | | |
| 主要业绩成就 | 针对熔体直纺在线添加成套技术难点，李健和项目组成员利用计算机模拟方法，建立了功能母粒与聚酯熔体在动态混合器中的分散混合模型，验证了大数目分流与混合、高强度剪切是提高分散混合效果的关键因素，研制出适用于功能聚酯纤维生产的动态混合系统；集成了功能组份在线精确添加、强化分散混合、纤维截面精确控制、分散性定量表征、织物染整等关键技术，形成了基于强化分散混合的高品质熔体直纺功能性纤维开发及应用成套技术。  项目于2014年5月通过了中国石油化工股份有限公司组织的鉴定，主要鉴定结论如下:建立了功能母粒与聚酯熔体在动态混合器中的分散混合模型，系统研究了动态混合器结构参数和工艺参数对聚酯熔体流场特征的影响规律，找出了容易造成流动“死区”及影响熔体压强的结构和工艺因素。攻克了聚酯连续聚合直纺装置上功能组分的在线精确添加、强化分散混合、高异形度纤维截面精确控制和功能纤维后道产品开发等关键技术，研制出适用于高品质功能聚酯长丝和短纤维生产的动态混合系统。整体技术具有创新性，达到国际先进水平。 | | |
| 项目开发关键问题及攻关点 | 本项目开发的基于强化分散的在线添加成套技术，具有混合器结构先进、分散混合均匀性好、设备和改造投入低、灵活性高等优点，重要的是可以选择难于分散混合的功能性添加剂，尤其可以提供给需要高粘熔体混合分散的应用。 | | |

**尼龙新材料科技项目成果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 溶胶—凝胶法制备无机/有机复合多功能纤维素纤维集成技术研究 | | |
| 项目负责人 | 王乐军 | | |
| 现所在单位 | 恒天纤维集团有限公司 | 行政职务 | 技术中心常务副主任 |
| 技 术 职 务 | 教授级高级工程师 | 现从事专业 | 化纤 |
| 单位简介 | 恒天纤维集团有限公司是中国恒天集团有限公司的全资子公司。集团旗下拥有二级全资及控股子公司7家，分别为恒天海龙股份有限公司、保定天鹅新型纤维制造有限有限公司、沈阳中恒新材料有限公司、恒天（江西）纺织设计院有限公司、恒天长江生物材料有限公司、江苏明阳化纤有限公司、恒天宝丽丝生物基纤维股份有限公司、恒天中纤纺化无锡有限公司。  公司利用中国恒天的技术装备优势，积极整合国内新型纤维材料（工艺、工程与装备）优势资源，着力开发高性能、新型环保、可再生、科技含量高、附加值大的新一代纤维材料；同时致力于运用现代科技，促进产业技术进步和产业升级，引领行业发展。  公司以引领新型纤维“绿色制造”；塑造新型纤维素纤维和高性能纤维及制品的研发和生产基地；成就中国最有竞争力的纤维素纤维和生物质纤维工程技术服务和工程承包商；打造我国规模最大、技术最先进、自动化控制水平最高的新型纤维材料产业集团为愿景，旨在为加快国家新型纤维产业建设，增强国家科技实力，加快国防现代化建设，提高人民生活质量作出贡献。  公司主营业务范围覆盖差别化粘胶纤维、Lyocell纤维等新型纤维素纤维；聚乳酸纤维；碳纤维（高性能）等特种纤维及相关复合新材料等产品的生产销售、产品研发及相应的工程技术服务等。 | | |
| 项目简介  （简要说明项目研发方向；主要技术领域；项目实施目标；预期市场价值等） | 该项目研制了无机硅酸盐前驱体；通过溶胶-凝胶法复合技术应用于阻燃纤维素纤维的制造，并有所突破，开创了新的溶胶-纺丝-凝胶技术，实现了无机高分子阻燃剂与纤维素大分子的高效复合；发明了无机阻燃大分子的交联后处理技术；创新集成了无机/有机复合多功能纤维素纤维工艺装备及控制系统；在此基础上开发了抗菌纤维、全无氯阻燃、原液着色阻燃等系列无机/有机复合功能纤维素纤维。项目形成了30000吨/年无机/有机复合多功能阻燃纤维素纤维生产能力，技术先进，运行可靠，产品质量稳定。  该项目已于在恒天海龙股份有限公司得到产业化生产，取得了良好的经济效益，截止2015年12月，累计生产该纤维62500吨，新增销售额12.5亿元，利润5亿元。项目提供了高附加值的纺织纤维原料，丰富了纺织材料的新品种，增强了企业社会竞争力。 | | |
| 项目开发关键问题及攻关点 | 1、项目创新发明了在纤维素磺化或纺丝原液中添加无机硅系阻燃体系，开创了新的溶胶-纺丝-凝胶技术；  2、开发了无机/有机复合凝胶固化、纤维成型与凝固浴循环控制技术与装备；研制了交联与后处理关键技术；  3、创新集成无机/有机复合阻燃及多功能系列纤维素纤维产业化工艺与控制系统, 首次在大容量再生纤维素纤维生产装备上实现了无机/有机复合多功能纤维素纤维功能化系列品种的生产。 | | |