

## 基于数据流的智能纺纱工厂 关键技术及产业化

项目完成单位：魏桥纺织股份有限公司、东华大学、经纬纺织机械股份有限公司、

青岛环球集团股份有限公司

当前国内外“智能纺纱”体系呈碎片化状态：分散化的纺纱装备制造企业难以建全完整的全流程桥接体系；纺纱企业对软硬件技术难有系统掌控，仅以拼接应用；检测设备制造商对产业发展未有深入了解，研发难有及时跟进；信息技术研发商仅开发通用软件难以满足纺纱企业的专业化需求。虽经十多年努力，“智能化”雏形初见端倪，但离真正意义的“智能化”尚有距离。该项目建立了完整的连续化纤维流衔接系统，创建了全流程节点装备在线检测系统和数据流高效传输与融合及智能管控系统。

首次完成全流程纤维流传输无人化。根据不同工序产品特殊形态，结合AGV智能机器人、智能连接装置等，接通工序间物流断点，研发智能上包、并粗间智能运输、管纱按质分流输送等技术，实现纺纱车间纤维流的智能化精准衔接。

首次实现全流程各节点装备实时在线采集与调控。实时采集产品质量、设备状态数据，获取问题并预警，由大数据中心指导当下解决问题，保证纤维制成率与生产效率。生条棉网质量在线监测，细纱生产管管监测，筒纱按质码垛等技术，建立了质量可追溯体系。

首次建立数据流在线处理与智能化管控系统。基于全工序在线监测系统，采用5G高速网络对检测数据实时保真传输，通过全流程软件设计实现数据处理与挖掘，对工艺需求点进行实时人工干预；结合专件、设备数字化管理以及海量在线生产数据，快速判断并预警失效专件或设备；在线分析空调能耗、制成率等生产数据，宏观智能化管控车间运行。项目建立产品、工艺、设备等全系统大数据平台，设计“订单—选点排产—工艺优选—生产加工—产/质量标识—产品交付”的工作流程，为智能纺纱产品标准化、产能最大化、生产持续化、质量平稳化打下坚实基础。

项目已申请专利42件，其中发明专利17件，授权12件；软著12件；企标3项；论文3篇。树立起了纺纱行业的智能化标杆，也为纺织领域的智能化模式探索提供借鉴。





## 中国纺织工业联合会科学技术奖科技进步奖一等奖项目简介



魏桥纺织股份有限公司于1999年12月6日注册成立。主要生产两纱两布（各类纯棉纱、布，各类涤棉纱、布），高支高密、弹力面料，牛仔布（常规类、弹力类、竹节类），化纤布等十大类1.2万个品种，主营业务收入和出口额连续20年位居全国同行业第一，是世界最大的棉纺织企业。

公司自成立以来，始终坚持创新为第一生产力，不断加大技改力度，提高企业技术创新能力。“十三五”期间在“中国制造2025”“互联网+”的全面推进下，信息技术在纺织行业设计、生产、营销、物流等环节深入应用，将推动生产模式向柔性化、智能化、精细化转变，由传统生产制造向服务型制造转变。大数据、云平台、云制造、电子商务和跨境电商发展将催生新业态、新模式。纺织工业与信息技术、互联网深度融合为创新发展提供了广阔空间，也对传统生产经营方式提出挑战。

为贯彻落实国家关于推动高质量发展的要求，按照国家“十三五”发展规划、国家产业政策及产品结构调整的要求，响应省委、省政府号召，加快推动新旧动能转换，根据公司整体规划，建设绿色智能纺织一体化项目，不断推进数字化、大数据、控制系统、物联网深度融合，用科技进步引领创新发展。

公司打造了从数据汇集技术到计算分析、智能执行的魏桥智能纺纱I系统4.0智慧生产新模式。实现了“生产全程自动化”“控制系统智能化”“在线监测信息化”。通过项目建设，公司完成了纺纱无缝化纤纤维区域物流系统、全流程在线检测与监控体系、智能化运行与供应链管理系统建设。项目建成后，纺纱的流程更加合理，用工更加精简，真正实现了智能化纺纱工厂，代表了目前世界纺纱智能制造的最高点。



智能化车间