

并条工序全自调匀整产线技术 研发与产业化应用

主要完成单位：湖北天门纺织机械股份有限公司、武汉纺织大学、安徽华茂纺织股份有限公司、武汉银桥南海光电有限公司

主要完成人：沈忱、杨文峰、郑强、杨圣明、郭升旗、倪卫祖、杨家轩、高军、刘雪军、王元林

获奖等级：科技进步奖二等奖

在我国纺织产业向智能制造转型升级过程中，纺织制造数据采集、信息融合、智能执行、智能运营等能力存在不足，与新一代人工智能的融合进展缓慢。其中，并条产线设备的信息化程度相对较低，缺乏物联网管理和远程运维的能力，这限制了各道工艺参数的实时监测和协同调整的可能性。因此，推进并条设备的智能化改造和设备信息化升级显得尤为重要。目前纺企在头并和预并工序日趋倾向于选择使用超大卷装的高速并条机，减少接头和停台率，降低劳动强度和用工成本，提高劳动生产率和产品质量，但市场上缺乏适合超大卷装的自调匀整并条机，自调匀整仅用于末并，限制了产线协同生产和质量控制。

项目研发了并条工序全自调匀整产线技术，并进行市场推广。首创了“并条工序全自调匀整”概念，从精梳预并、头道到末道的并条，创新性地在全并条工序使用具有自调匀整功能的并条机，



借助物联网互通功能，自动优化各道并条的工艺参数。解决了纺企并条技术运用粗放式管控的现象，明显改善了并条及后续工序的指标，显著提升了布面质量。该技术的使用可使头并重量 CV 值控制在 0.7 以下，末并重量 CV 值控制在 0.3 以下；成纱长粗减少 50%，长细减少 64%，布面实物质量提升 1~2 个等级。同时，实现了设备间数据共享和远程控制，并通过开发适用于纺纱工艺的智能匀整控制算法和维护决策模型，提高工艺的智能化水平。

项目开发的技术先进、性能优异、生产效率高、低碳环保的并条机产线，得到了行业协会和棉纺企业的普遍认可，经济效益稳步增长，社会效益显著。