

数字化圆纬机及其智能生产管理系统 关键核心技术

项目完成单位：厦门兴全龙机械股份有限公司、东华大学

项目围绕高性能圆纬机装备数字化、自动化、智能化的产业关键技术环节展开，主要技术内容与创新点包括：



1. 高机号数字圆纬机成圈编织及高效调整技术，创新设计了数字圆纬机智能选色喂纱机构，发明了可调式分体针盘底座、高精度连体芯轴套管等关键机构，构建了起针角及收针角与织针运动控制三角曲线数学模型，实现了 50E 以上机号的高质量成圈编织，首创了针筒间隙数字化调整装置和上下三角对位调整装置，摆脱了依赖资深调机师傅凭借经验调机的传统模式；

2. 数字圆纬机智能化备料与下料关键技术，创新发明了卷取机构自动裁布落布装置、自锁式备用杆、自动衔接备用杆轨道和双向通讯智能控制双气缸安全门启闭装置，实现了裁布落布、备用杆更换、安全门启闭等人工介入工序的自动化控制技术，打通了针织全流程智能化的“最后一公里”；

3. 数字圆纬机智能化生产与管理控制系统，创新研发人工智能视觉坯布开幅检测技术，采用视觉检测点安装于开幅机下方卷布机的特殊设计，并研制了双向上下光源布光机构，构建了图像采集控制数学模型，解决了传统人工检验布匹质量不稳定的难题，发明了适用于圆纬机生产工艺的叉车式 AGV 专用工装和高精度 SLAM 导航智能算法，开发了基于双向对接 MES 且覆盖整个工厂制造现场的智能化生产与管理控制系统。

项目已获授权发明专利 4 件，实用新型专利 19 件，软件著作权 12 项，制定企业标准 1 项；建立了智能化数字圆纬机成套装备生产线，经济效益显著。

厦门兴全龙机械有限公司是台湾羚通企业股份有限公司在中国大陆设立的大圆机生产基地，企业集专业研发设计、生产制造为一体，是中国大陆针织大圆机装备制造业优质供应商。