

成果名称:	基于视觉在线监测的自适应控制家具板件检测系统
登记日期:	2022-08-19
完成单位:	广东鑫光智能系统有限公司, 中山大学, 欧派家居集团股份有限公司
完成人员:	江俊锋, 陈华生, 陈翔, 付明涛, 谢晓华, 刘忠会, 陈兴华, 汤恒亮
研究起止日期:	2017-01-05至2021-12-31
主要应用行业:	制造业
高新技术领域:	先进制造
评价单位:	广东省电子信息行业协会
评价日期:	2022-04-13
成果简介:	<p>近年来, 国内定制家居、铝模板等制造行业持续高速增长, 随之而来的是作为原材料的板件及加工后的成品板件数量激增, 在生产和运输的过程中, 板材的实际加工尺寸与理论生产的数据不符合、孔和槽的加工位置发生偏移还有加工流转过程中磕碰、沾污导致表面瑕疵的情况不可避免, 生产企业需要及时地将质量不合格的板材分辨出来同时, 避免因为问题产品流入客户手中, 给企业带来经济、品牌声誉等一系列的损失。但制造企业的板件外观及尺寸检测环节现阶段仍然大量采用人工操作方式, 这种方法存在着诸多问题, 首先工厂雇佣和培训质检工人需要花费大量的资金和时间成本; 其次大尺寸板件搬动困难, 需要检测的项目多导致工人检测的效率低下; 另外, 长时间单调的工作容易产生视觉疲劳和注意力不集中, 导致检测结果的稳定性不高。总结来说, 板件的人工质检存在工作量大、精度低、效率低、易出错、板件搬动不变等诸多困难, 再加上工厂用工成本的不断提升让企业的品质控制难上加难, 为解决以上问题, 我司联合中山大学和欧派家居集团股份有限公司共同研发了基于视觉在线监测的自适应控制家具板件检测系统, 通过利用高精度板件传输机构设计、在线图像采集与自适应控制、计算机视觉智能处理等先进技术, 针对板件成像的高稳定传输需求, 提出了一体化刚性平台及双段同步传输控制方法; 针对板件大尺寸跨度稳定图像采集的需求, 提出了多传感器融合的运动补偿方法; 针对复杂背景下板件孔、槽的识别及尺寸检测需求, 提出动态控制光源及轻量化的深度神经网络的识别方法, 攻克了板件图像模糊、辨识度不高的难题。基于视觉在线监测的自适应控制家具板件检测系统已实现规模化生产, 产品技术成熟度为 9 级。目前已应用在定制家居头部企业, 本项目产品是传统人工检测方式的替代性产品, 实现了检测环节的自动化, 拉动上游加工物流环节和推动下游分拣仓储环节的节拍效率, 促使整个生产流程向自动化, 智能化方向发展, 推动板材家居行业从劳动密集生产向智能制造生产的转型, 大大减少了人工劳动强度, 保障了制造人员的健康, 实现了明显的减人增效, 提升板件产品品质, 填补了板件自动化检测方面的设备空白, 具有明显的经济效益和社会效益。项目所取得的各类知识产权 14 件, 其中: 发明专利 8 件 (授权发明专利 5 件); 实用新型专利 4 件; 软件著作权 2 件, 开展 PCT 申请 1 项, 发表论文 2 篇。评价委员会认为, 项目成果整体达到国际先进水平。</p>