

“加工精度监控管理软件技术”成果登记 公示信息

成果名称:	加工精度监控管理软件技术
完成单位:	深圳市宇珩网络科技有限公司
完成人员:	李玉苹,朱昌龙,邓敏,李卓立,黄彩钊,罗江
研究起止日期:	2018-01-01 至 2018-04-30
主要应用行业:	信息传输、软件和信息技术服务业
高新技术领域:	电子信息
评价单位:	北京国科创享科技成果评价有限公司
评价日期:	2025-09-12
成果简介:	<p>随着全球显示产业向“异形化、柔性化、微型化”升级，2018年全球液晶显示面板市场规模达1200亿美元，其中异形全面屏、柔性屏需求增速超50%。在显示面板加工环节（如切割、成型、打孔），加工精度直接决定产品质量，例如：异形全面屏边框误差需控制在±0.05mm内，柔性屏成型弧度偏差超0.1mm即导致装配不良，行业因精度管控不足产生的不良品率平均超8%，年损失超百亿元。然而，传统加工精度管控方式存在三大痛点：</p> <p>人工巡检效率低（每小时巡检10批次，漏检率超15%），无法实时监控加工过程；</p> <p>单一设备数据孤立，CNC加工设备、检测传感器数据未打通，难以追溯精度偏差根源；</p> <p>精度管控依赖经验，工艺调整缺乏数据支撑，导致精度波动范围大（±0.08-±0.1mm），无法满足高端显示产品需求。同时，国外先进精度监控软件（如德国西门子、日本发那科）单套售价</p>

超 35 万元，国内中小显示企业难以承受，技术升级受阻。

在此背景下，公司于 2018 年 1 月启动“加工精度监控管理软件技术”研发项目，旨在通过自主创新解决行业精度管控痛点，填补国内“高实时性、低成本、强适配性”显示加工精度监控软件的空白。

该成果聚焦加工精度管控场景，针对传统管理中实时性差（数据采集延迟高）、偏差溯源难、数据孤立、固定阈值预警误报漏报率高、仅能事后检测等痛点，解决加工数据质量低、精度风险难预防、不同材质工艺适配性差、管理效率低的行业问题。

采用“痛点调研 - 架构设计 - 核心开发 - 测试优化”方案：

①联合专家制定方案，完成“数据采集层、算法处理层、功能应用层、数据存储层”分层模块化架构设计；

②开发三大核心技术，多源数据融合实时采集算法（EtherCAT 对接设备、传感器、相机，时间戳同步）、动态阈值精度偏差预警模型（“材质-工艺-阈值”数据库+动态调整）、精度趋势预测模块（多项式回归拟合曲线）；

③用 C++ 编码，搭建“软件+CNC 设备+传感器”测试平台，开展 500 批次实验室测试（覆盖 15-65 英寸 LCD/OLED）。

技术效果与应用情况：数据采集延迟 $\leq 18\text{ms}$ （传统 $\geq 50\text{ms}$ ）、完整性 100%，数据质量提升 40%；精度偏差识别准确率 98.5%（传统 85%），误报率 1.2%、漏报率 0.3%；提前预警率 95%，工艺调整效率提升 40%，精度波动范围从 $\pm 0.08\text{mm}$ 缩小至 $\pm 0.05\text{mm}$ 。适配 15-65 英寸 LCD/OLED 液晶板加工，应用于高端

	显示产品制造，支持精度全流程管控与质量追溯。
--	------------------------