A Study on Optimization of SMT Machine—

Based on Ant Colony Algorithm

成果完成人及所在单位： 陈华晖，光电与通信工程学院　　指导教师：张宏怡

二. 成果简介：

以贴片机贴装效率为研究对象，将基本蚁群算法和精英蚁群方法相结合，针对现有的贴片机的贴装效率问题，优化贴片机的取贴循环路径，提高元器件的贴装效率，减少整体的贴装时间，结合基本蚁群算法，根据相对应的数学模型进行可行性分析，提出一种改进的混合最优蚁群算法。将复杂的路径优化问题分解成多个子问题，提高了元器件的拾取-贴放效率，而且贴装规模越大，路径优化效率提升越明显。这项研究对提高贴片机贴装效率有着实际的生产应用价值。

三. 主要研究内容及创新点：

针对贴片机贴装效率（见图 1）为研究对象，建立了一整套贴装优化流程；采用改进的蚁群算法，分析贴片机的关键结构，对贴片机进行分类，研究各种贴片机的工作原理，总结贴片机贴装效率的影响因素，制定贴装效率优化目标，分析贴装流程，建立贴片机贴装效率数学优化模型。设计组装完成的贴片机（见图 2），根据设定的优化信息素更新数学模型，增加了算法的全局搜索能力，提高了算法搜索可行性路径的能力，加快了算法收敛性。研究结果指出，所提出的方法对比未改进的算法贴装效率有着明显提升 5%以上的综合效果。

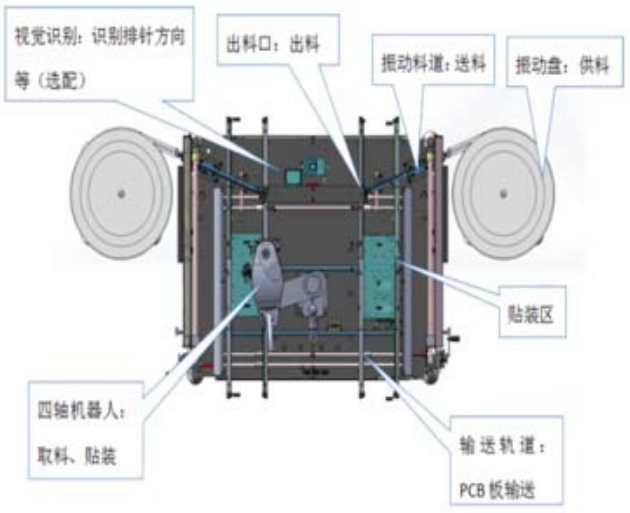


图 1 贴片机结构图

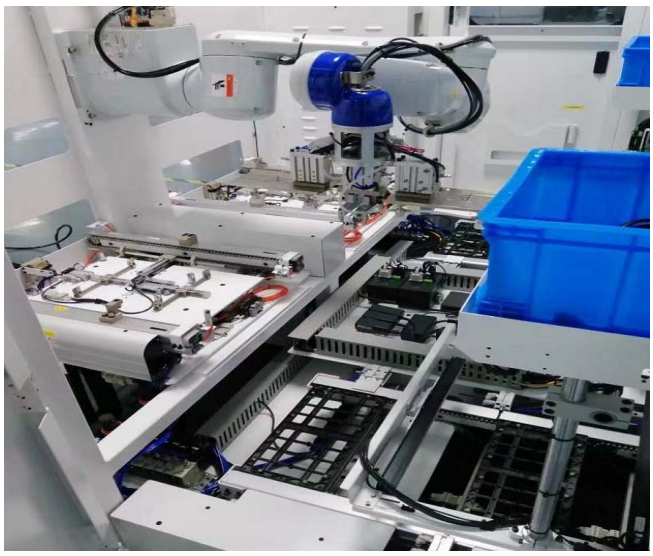


图 2 组装完成的贴片机

四. 主要研究成果及应用情况

在 IEEE 上发表论文 1 篇。
项目研究成果在贴装设备生产中成功应用。
申请（授权）专利 1 项。

联系人：陈华晖，　　电　话：18819284739　　Email: Chanmt030@163.com