

在产教融合背景下基于 SMT 教学工厂的“创客空间”模式研究与实践

化雪荟

(佛山职业技术学院, 广东 佛山 328000)

摘要: 借鉴新加坡南洋理工学院教学工厂模式, 进行基于“互联网+SMT 教学工厂”校内实训室改造, 同时为学生的“创客空间”搭建技术平台, 和企业合作联手打造产学研一体化的创新示范基地, 加大创新教育改革力度, 着力“搭平台、抓创新、促融合、建模式”, 不断提升电子信息工程专业学生创新创业水平。

关键词: 互联网+SMT 教学工厂; 创客空间; 电子信息工程专业; 创新创业

粤港澳大湾区电子产业发展迅猛, 总体规模和产能稳步增长。根据调研, 表面组装技术(SMT)行业是一个岗位要求较高的领域、人才相对短缺的一个领域。佛山职业技术学院电子信息工程技术专业借鉴新加坡南洋理工学院“教学工厂”校企联合建设改造“互联网+SMT 智能教学工厂”, 学生可在里面通过实践企业项目来获取相应的知识和技能, 感受企业的生产、管理和文化, 同时兼顾国家创新创业要求, 在教学工厂模式下构建“创客空间”, 促进高职院校创客教育与专业教育在教学空间上的深度融合。在“互联网+教学工厂”环境下, 创客空间是一个集创意共享、团队合作、

产品孵化为一体的、开放的、共享的服务空间。创客空间既是“SMT 课程”的学习实践场所, 也是创客教育创新创业能力的培养基地, 是创客教育与专业教育有机融合的载体, 可以促进高职创客教育和专业教育在教学空间上的深度融合; 同时打破专业之间的界限, 配置其他相应的创新创业线上、线下资源, 实现线上创意交流、资源共享、作品发布、作品评价与反馈等作用, 满足学生创新创业实践的需要。

一、“互联网+SMT 教学工厂”的创客空间建设模式

国家推行《中国制造 2025》, 基于德国工业 4.0 的思想, 旨在实现工业化、信息化的两化融合。基于上述思想, 本专业对原有的 SMT 生产性实训室进行了“互联网+SMT 智能工厂”的教学体系改革。旨在构建一个真实的智能工厂, 使学生在素质能力上具备对智能制造环节的工艺流程、自动化设备管理、系统管理、生产调度、生产资源分配、业务设定、质量管理、物料管理、统计分析等模块的职业技能零距离上岗的能力, 在知识能力上掌握 SMT 贴片机操作流程、编程方法、优化方法、SMT 生产线的安装与调试及 SMT 生产线的信息化集成。

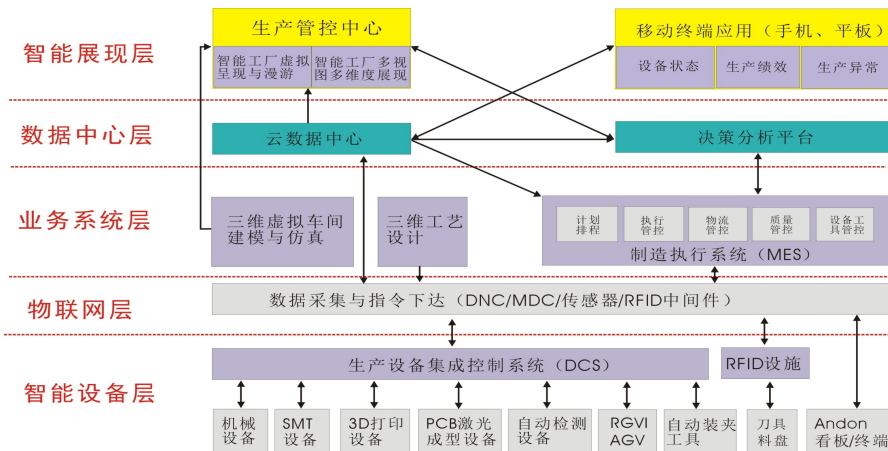


图1 SMT 智能工厂技术架构

(一) SMT 车间流程规划

规划经升级完善后的 SMT 智能教学工厂能够按照“自动上板——自动贴标——自动印刷——全自动 3D SPI 检测——高速贴片——贴片后 AOI 检测——多功能贴片——回流焊接——焊接后自动 AOI 检测——自动收板”等 10 个步骤实现全自动智能化 PCB 生产。

(二) SMT 车间设备配置

整个车间划分为原材料供应区、主设备区和自动包装区。车间设备配置如图 2 所示, 主要包括高精密锡膏印刷机、SPI 设备、AOI 检测设备、热风回流焊锡设备、波峰焊工序建设和收板设备。

(三) 智能工厂信息化建设

生产自动化系统作为控制层, 对 CNC 机床、机器人以及电火花机等设备进行控制, 通过物联网、校园局域网、工业以太网将

设备进行互联, 把设备的实时情况反馈至制造执行系统, 学生可充当相应工厂各部门相应角色进行学习。智能仓储物流系统位于工业 4.0 实训中心信息化平台的后端, 是连接制造端核心环节。物流互联网时代, 自动化技术与装备的发展趋势是互联网化, 从而给物流技术装备安装上“大脑”, 实现智能物流作业。

(四) 创客空间的构建

专业在“互联网+SMT 智能教学工厂”场地旁边专门留出场地, 联合粤嵌通信技术股份有限公司和广东省科技企业孵化器协会在教学工厂的基础上共同在校内建成学生创客空间, 聘请广东省科技企业孵化器协会副会长、三水高新创业中心有限公司总经理胡晓华担任创业技术顾问, 由企业专业带头人粤嵌通信技术股份有限公司技术总监冯宝祥担任技术顾问, 校内指导老师, 开展学生创新创业培养。

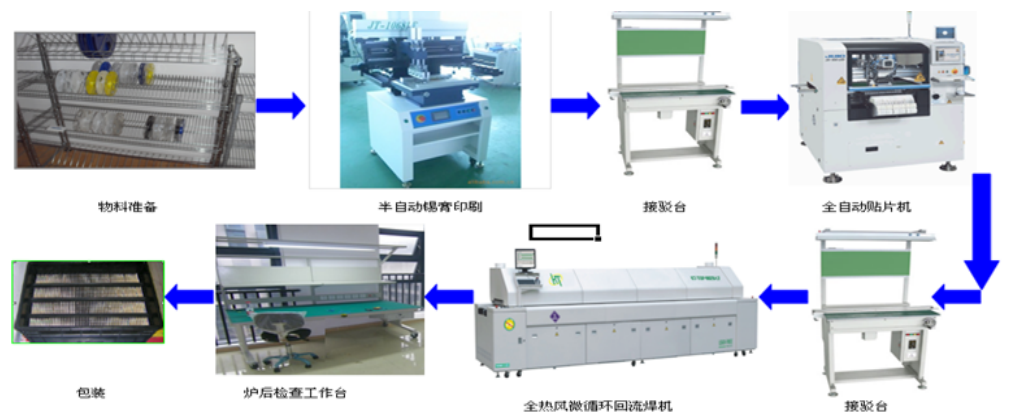


图 2 “SMT 教学工厂” 车间设备配置图

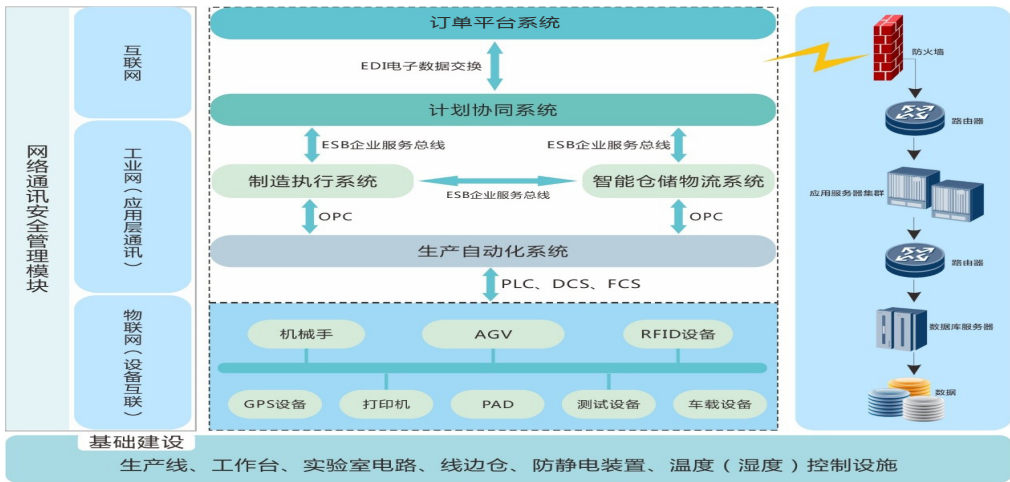


图 3 “SMT 教学工厂” 信息化软件架构



图 4 电子信息工程技术专业“创客空间”

二、基于产教融合探索“SMT 教学工厂”的“创客空间”教学模式改革

“SMT 教学工厂”的“创客空间”运营从教学、制造、研发、创新四个方面开展,并通过以学生为主体的创客中心来运营,向企业开放,为企业进行技术服务,通过“将技术服务项目建设过程与课程教学过程相融合、将对外技术服务项目与课程项目化教学案例建设相融合、将技术服务条件建设过程与实训基地条件建设过程相融合、将技术服务能力提升过程与师资培养过程过程相融合、将技术服务实施过程与学生创新创业能力提升过程相融合”这 5 种途径,对专业相关核心课程进行基于真实工程任务的项目化教学模式改革,以推动专业教学的产教融合。

以基地为基础搭建学生“创客空间”。“SMT 教学工厂”不但能承担日常的教学任务,还可以引进企业订单,同时也可将学生的创新作品进行生产后面向企业进行销售,为学校带来实际经济效益。可以作为“创客空间”的模式运营,不仅能为创客提供办公场地,还能提供技术指导,成为学生的创新、创业孵化基地。

通过本项目的建设,成立创客空间,搭建由学生为主组成的创新创业团队,在教师的指导下,建立 SMT 教学工厂运营体制,将教学工厂向周边企业开放,引入企业订单,对企业开展技术服务。在对外技术服务的推动下,基于“五个推进”推进专业教学产教融合的对接和学生创客空间的开展,将大学生的创新精神和实践能力贯穿于教学的全过程,利用校企合作产教融合的优势,建立循序渐进的创新创业教学体系。

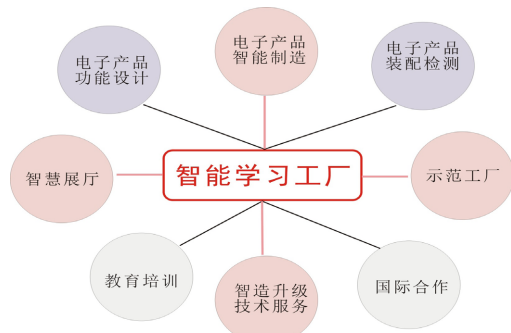


图 5 SMT 智能工厂创客空间服务功能

三、基于产教融合探索“SMT 教学工厂”“创客空间”建设成效



图 6 学生联合创业



图 7 毕业生自主创业

2017 年至今,共有近百名学生加入创新创业工作室,参加学校组织的互联网+创新创业大赛,提交作品 42 份,其中 4 项作品被推荐进省级大赛,获得省级大学生创新创业训练计划项目立项 1 项,广东省互联网+创新创业大赛优胜奖 1 项。学生参加职业院校技能大赛等赛项获得省级以上奖项 16 项,孵化学生创业 10 项。其中陈志辉同学 2017 年在佛山顺德创立的琥珀软件科技有限公司目前有员工 32 人,年盈利 200 万;张立峰同学 2017 年在佛山禅城创立的零玖代科技有限公司年营业额超过 200 万。

四、结语

通过借鉴新加坡南洋理工学院“教学工厂”校企联合建设改造“互联网+SMT 智能教学工厂”,并融合构建“创客空间”,促进高职院校创客教育与专业教育在教学空间上的深度融合。在教学模式改革和学生技能竞赛及创新创业方面都取得了良好的成绩,打造有亮点有特色的面向电子信息专业人才培养的产学研一体化创新示范基地,紧密围绕电子信息专业教学及人才培养进行相应的改革创新,着力“搭平台、抓创新、促融合、建模式”,提升“专业性、系统性、示范性”,电子信息工程技术专业的人才培养和创新创业水平不断提高。

参考文献:

- [1] 孙冲武.高职院校创客空间建设的实践研究[J].广东职业技术教育与研究,2016(04):18-20.
- [2] 苏建良.基于校企合作模式下 SMT 教学工厂培养实用型人才的探索与实践[J].职业教育(下旬刊),2014(11):31-33.
- [3] 谭莉.高职院校电子类专业校企一体化合作办学模式的探索与实践[J].轻工科技,2018,34(10):173-174.
- [4] 熊昕,熊茂华.校企联合创客孵化空间与“双创”人才培养基地建设的研究与实践[J].现代职业教育,2018(31):82-83.
- [5] 田晔非,刘睿强.基于 SMT 教学工厂模式的人才培养设计与实施[J].教育教学论坛,2017(38):253-254.
- [6] 袁捷,张朋杰.SMT 教学工厂在高职院校教学中的作用[J].技术与市场,2016,23(07):410.
- [7] 冉捷.校企合作模式下 SMT 教学工厂培养实用型人才的研究[J].当代教育实践与教学研究,2015(09):129.

作者简介:化雪荟(1976-),女,甘肃景泰人,硕士,高级实验师,主要高职教育研究、从事应用电子设计、嵌入式开发、传感器应用方向的研究。