

一体化教学在电气自动化安装与维修专业综合课题的应用

张丽燕

(湖州市技师学院 浙江 湖州 313200)

[摘要] 本文从电气自动化安装与维修专业综合课题的教学实际出发,它融合了传感器、通信、自动控制、人工智能等多个高科技领域技术,可以广泛应用于无人驾驶的汽车,自动化生产线,自动化立体仓库等诸多工业领域,也可以作为服务性质应用人们的日常生活中。本文选取综合课题“基于组态王的饮料灌装监控画面的设计”,分析了电气自动化设备安装与维修专业传统教学模式的不足,实现该专业电工基础理论实训一体化课改的探索与实践。因此,研究设计一体化教学在电气自动化安装与维修专业综合课题具有一定的理论意义和实用价值,

[关键词] 一体化;电气自动化;教学;课题;安装;应用

在传统教学中,电气自动化设备安装与维修专业课程分为理论课程和实训课程,两者分段实施,在教学上各成体系。理论课程在教室里完成,理论教师只注重专业理论知识的讲解,学习内容比较抽象、枯燥,学生学习兴趣普遍不高,学习自觉性和主动性较差。理论课程和实训课程在教学目标、教学内容和教学方法等方面难以有机结合,教学内容得不到合理统筹,影响了教学质量提高,也影响了对学生综合能力的培养。

1、综合训练课题介绍

1.1 饮料灌装系统组成

输送带、灌装装置、空瓶检测传感器、PLC控制输送带电机。

1.2 控制要求

本设计以三菱FX1N系列PLC为处理核心。生产过程中的信号(如空瓶位置、饮料瓶尺寸等)由行程开关和传感器处理,并送至PLC处理器。数据由PLC计算,输出驱动信号(如接触器、电磁阀等),完成饮料罐生产过程中的管路操作。

2、教学重点

2.1 首先在熟悉工艺的条件下对灌装机进行控制系统方案设计,详细介绍了饮料灌装系统总体设计方案,包括系统的结构,硬件方案设计和软件方案设计。传统的系统总体设计方案已不能满足现代生产力的发展,迫切需要新的更为先进、高效和智能的控制方式取而代之。

2.2 设计系统控制硬件电路,根据设计方案对灌装机设备制造过程中所需要的元器件进行了选型,在该设备中,是核心模块,主要是对进行选型和模块定义。

2.3 编写软件控制系统程序,在罐装设备当中使用了嵌入式分析软件来进行软件的实时分析和数据是处理,依靠程序的最终控制,实现了人机交互管理模式,而且操比较简单,可以最大程度的实现罐装级的自动化以及科学化的管理和操作,

3、抓住重点,实施教学

3.1 布置任务

在传送带、饮料灌装等单个部件教学训练完成的基础上,布置一个训练任务,将学生分为若干小组,每组3至4名学生,设1位组长。学生分组动手完成任务。

3.2 发现问题

由组长安排,组员分工,分别进行程序设计,硬件接线,然后通电试车。在调试的过程中,各组都会发现一些原来没有想到的问题,如:饮料灌装时接触不到瓶口,饮料灌装下抓时与瓶子发生碰撞,饮料灌装有时成功有时不成功等。

3.3 解决问题

汇总好学生提出的问题,要求各组对前面汇总的问题提出解决方法。学生首先分组讨论,通过课本、网络等查找资料,分析工作原理:首先需要准备系统设计需要的元器件,制作工具包括烙铁、焊锡等,对照电路图,找到对应的器件进行布局焊接,焊接时安装电路模块进行焊接,焊接完成每一模块电路都必须进行测试,保证电源不短路,没有锡渣,防止信号短路,必须保证测量正常,才可以通电测试,任何一处的短路,或者接触不良,都有可能烧坏电路。一定要一步一步进行测试,打开电源开关,电源指示灯是否正常,电源指示灯亮,这时可以对PLC烧录代码,代码烧录后,观察系统状态是否正确,验证系统功能,之后可以进行其他功能的验证,按照系统功能要求进行验证。所有功能验证完成后,实物上电测试完成。

3.4 实践验证

各组学生有的上网查找办法,有的相互探讨,有的直接进行调试。经过反复摸索,学生总结出调试办法:解决方案是添加一个上拉。电阻将波形恢复正常。最后一步是在线调试。在此过程中,它不是作为一个整体进行调试,而是分为几个部分进行调试,以便更快地找到问题。在调试过程中,PLC系统存在问题,无法检测PLC的运行。检查,发现晶体振荡器损坏,进入装扮。经常检查的零件及皮带跑偏的处理方法如下:硬件的调试主要就是对系统电路的调试,在电路的设计中需要根据元器件的正负极、特性、PLC引脚等绘制系统的电路图、根据电路图焊接电路板,然后对电路板进行整体的检查。在焊接电路板时需要注意元器件、整体电路连接等是否与绘制的电路图相一致,如果发现错误可及时纠正修改。最后对各元器件的正负极、整体电路进行检查,确保电路无误。

3.5 反馈提示

经过以上分组学习讨论,大部分学生能成功完成训练任务,但有个别小组学生存在本次运行正常,下次通电运行失败的情况。学生经反复讨论、调试都没解决,只好向老师求助。本人提示学生:不要局限在饮料灌装、传感器等部件,还应关注其他参与运行的部件。最后学生经认真对比排查发现,是因为带动饮料灌装行走的齿形皮带松动,导致饮料灌装活动间隙大,定位时准时不准。此问题通过锁紧皮带螺丝就解决了。

3.6 总结评价

最后由老师进行理论和技能方面的总结,并对学生表现进行评价。实践表明,通过如此学习学生们都能掌握如何使以组态王、PLC软件和研华公司的ADAM-5510系列模块等为研究对象,分析了饮料灌装生产线实现自动控制要求的功能。同理,其他教学重点也可通过一体化教学来完成。

4、该综合训练课题实施一体化教学取得的成效

4.1 学生综合能力提高,教学效果显著

一体化教学大大提高了学生的学习兴趣,激发了学生的学习主动性和积极性,使学生从被动学习向主动学习发展,课堂主体由教师向学生转变。学生真正体会到工作中学习、工作中学习,综合能力得到提高。他们实现了从“我要学”到“我要学”的转变,教学效果显著。

4.2 训练有素的教师

在综合课程教学改革中,教师的综合能力已成为提高教学质量的关键。专业教师不仅要能够讲解理论知识和操作,还要创造工作场景,综合运用各种教学方法,提高学生的学习兴趣,培养学生的专业素质,使一体化教学得以顺利实施,达到预期的目的。因此,综合教学对专业教师提出了更高的要求。

结束语

通过电气自动化设备安装与维修专业一体化课程教学改革的探索与实践,笔者深切体会到,只有把握好以下三个建设重点,才能取得一体化课程教学改革的成功。

参考文献

- [1] 姜磊. 电气自动化设备安装与维修专业一体化教学模式探究[J]. 职业. 2013(29): 77-78
- [2] 李莉. 电气自动化设备安装与维修专业一体化课程体系的构建与实施[J]. 产业与科技论坛. 2016(14): 99-101
- [3] 孙道红. 电气自动化设备安装与维修专业一体化课程教学改革[J]. 人力资源开发. 2015(06): 55-58
- [4] 李江玲, 罗悠燕. 电气自动化设备安装与维修专业一体化课程教学改革探索[J]. 职业. 2013(36): 36-37