

# 将项目教学法化虚为实

◆黄鹏

(台州技师学院 浙江省台州市 318000)

摘要: PLC课程一直是难以翻越的大山,绝大多数同学在学校学了1年,却连最基本的正反转程序都不会编写。这使职教工作者不经反思,教学出现了什么问题?本文笔者根据PLC教学的经验,充分贯彻“做中学,做中教”的教学理念,在现有的项目教学法的基础上,提出了生产实训模式为载体的PLC教学。

关键词: PLC; 教学法; 生产实训模式

PLC是实践性比较强的一门学科,在工业领域应用非常广泛。很多行业都和PLC有紧密的联系,包括现在应用较多的工业机器人,都需依托于PLC控制系统完成整个工艺生产。不论是自动化时代,还是现在的智能化时代,PLC都有非常重要的地位。

## 一、PLC教学现状

1.在教学模式上,现普遍采用的模式是:老师讲解,学生在实训台操作,模拟一些任务,例如实验板上的交通灯等。

2.在教学要求上,PLC课程不是高考科目,也不是会考科目,也不在面向人人的技能测试的范围之内,同学们没有任何学习的压力。随之而来的就是学生兴趣缺乏,懒于动手操作。

3.在师资水平上,教师缺乏实际经验,大多数停留在书本上。

## 二、工作室制生产性实训模式的内涵

### 1.学生自主学习

建构主义学习理论认为,学习不是由教师把知识简单地传递给学生,而是由学生自己建构知识的过程。工作室制生产性实训模式围绕工作任务为中心点,以工作室为单位充分,以学生为主体,以教师为主导,充分利用校内校外资源,学生在交流合作中主动学习,建构自己的知识结构,培养自己的技能水平。

### 2.自我统一性的获得

职业教育是一种以能力为本位,以就业为导向的教育。在教学中渗透岗位所需内容,学生能够明白自己需要学习那些能力,使学习更有目标性。相比之下,在传统的教学模式下,学生很难接触到自己以后会从事的工作,对未来缺乏规划和目标。

## 三、生产性实训模式在PLC课堂的应用

在做这个项目之前,学校创造条件让学生参观这个项目的实际运行环境,并且和项目技术工人学习这个项目的具体操作过程。

### (一)课前---项目准备

学生课前完成准备工作:了解项目的背景和工作过程;进行人员的安排;新知识的预习。

#### 1.污水处理项目简介

##### (1)系统介绍

污水处理系统的主要功能是完成对城市污水的净化的作用,将城市中排除的污水通过该系统处理后,输出符合国家标准的水质。为实现工业污水处理技术的自动化的控制,采用PLC作为核心控制器。PLC作为工业污水处理系统的控制系统使得设计过程变得更加简单,可实现的功能变得更多。

##### (2)系统工作过程

在手动状态下,各类设备的控制是根据操作面板上的按钮输入来控制。在自动方式下进行闭环控制,系统根据检测到外部传感器的状态对设备进行启停控制,其工作过程如下。

①接通电源,启动自动控制方式,启动潜水搅拌器和刮泥机。

②运行粗、细格栅机,进行间歇运行,即运行一段时间然后停止一段时间,循环进行。

③根据浮球开关状态控制清污机的运行与停止。

④进水泵房中的潜水泵根据液面高低进行运行、停止及运行数量的控制。

⑤污泥回流泵的运行与停止根据液面的高低进行控制。

⑥在污泥脱水系统中,离心式脱水机的启动采用顺序控制方式,依次启动其设备。

### 2.工作室人员组建

工作室的部门具体划分为:项目组长负责整个项目的分配,协调下面部门的各个工作,并且负责项目方案的设计;硬件设计人员负责元器件的选择和安装;软件包括PLC程序设计和上位机的设计。文秘负责项目实施任务书的撰写。工作室室长由学生自由投票选定,每个部门的人员选定可以由学生自由选择,最后

由室长统一管理和分配。

### (二)课中---项目实施

在项目实施之前,老师先对本项目中用到的知识进行讲解。课程内容的讲解遵循用到什么,讲解什么。污水处理项目中,需要对配电柜进行安装、接线。老师对照设备讲解元器件安装方法和接线规则,同时讲解一些注意点。污水处理还涉及到了非本专业的问题,例如污水处理的一般步骤,环境保护等方面的问题,老师可以利用视频扩充学生的知识面。

任务实施的过程包括制定项目方案、硬件设计、软件设计、项目调试、项目展示。

制定项目方案:教师讲解制定方案的流程和方法,并且提供与之类似的方案给同学们做参考。

硬件设计:根据系统的要求选择合适的PLC型号及其他硬件设备。

软件设计:PLC程序设计:按照控制要求运行编程软件编写梯形图的程序。编写完成后运用仿真软件进行仿真。

项目调试:同学们完成硬件和软件的设计后,开始调试系统。调试程序同学们会出现很多问题,先让工作室内的同学互相讨论,解决不了后再请教老师。文秘人员负责记录这一环节出现的问题及解决的方法。

项目展示:每个工作室展示已经完成的项目,并且分享交流成功和失败的经验。

### (三)课后---项目评价

项目评价采用校内和校外的评价。校内评价分为教师评价,各工作室的互评和自评。校外评价是指联系社会中做这个项目的工程师,让工程师给各个工作室打分,并且提出指正。评价的方式和内容多元化,不再采用单一的技术作为评价的标准。

### (四)课堂延伸---项目走出课堂,走进社会

以学院横向课题为载体,学校实训室既作为实训场所,也可以作为实际的生产车间。得分较高的团队工作室作为实施项目团队。教师提供技术支持,指导学生完成项目。项目所得经费一部分作为是实训室消耗,另一部分作为学生的奖励,这可以作为一种变相的激励模式。

## 四、工作室制生产性实训模式的应用效果分析

### (一)优点

#### 1.促进多科目之间的融合

这个项目从专业技能上不光有PLC的知识,它包含了工业控制的基本环节,从上位机到控制器再到执行器,还有上位机和PLC之间的网络通讯。

#### 2.有利于学生多种能力的培养

从综合能力上考验从业者的组织能力、分析问题、解决问题的能力、沟通能力。因为我们需要对整个系统要求进行分析和设计,有了整体的设计方案后,才能对项目进行具体的施工。在施工过程中需要组织好各项工作,协调好各类人员。整个项目不可能是一个人完成,需要整个团队完成。我们以班级作为团队,整个班级共同完成这个项目,这样不仅培养了学生之间互相合作的精神,同时增强了班级的凝聚力。

#### 3.便于教师自身专业能力的提高

专业课教师存在的一个很大的问题就是脱离社会,没有实践经验。这样给授课也带来了很大的局限。通过工作室制生产性实训模式可以克服这样的局限性,从两方面提高老师的专业能力。第一,专业技能水平。选用实训项目贴近实际项目,这样可以促使老师提高自己参与社会实践之中,不断提高自己的专业技能水平。第二,专业发展方向。这种模式促使老师及时了解本专业的最新发展状态,掌握专业发展的方向。

### (二)缺点

#### 1.学生管理难度增加。

采取这种自由的上课模式,这增加了管理的难度。本身实训课的管理就是一个老大难的问题,现在采用这种模式,无形中增加了难度。

#### 2.教师工作强度增加。

理论上:教师不仅要对本专业知识理解比较全面,还得对其他知识有所了解。技能上:教师需要多动手实践,获得实践经验,这样才能把经验教给学生或者在学生出现问题时及时发现纠正。