

《可编程控制器》课程思政教学案例

开课学院：电子信息工程学院

制作人：彭辉

课程名称	可编程控制器	授课对象所属专业	自动化
课程类型	专业课	开课年级	本科三年级
课程性质	必修课	课程总学时	64

一、 课程简介

根据《自动化类教学质量国家标准》，课程为自动化专业的专业核心课程，4 学分，64 学时。课程以工程实践能力培养为逻辑起点，讲授 PLC 软件开发、SCADA(数据采集与监视控制)系统、实际工程问题的解决方案等，紧扣工业互联网的发展和数字化技术前沿，聚焦江西省“2+6+N”优势产业，响应省委提出的打造“三大高地、五大战略”的首位战略——产业升级战略，助力传统产业转型升级。课程面向 15 所高校和社会学习者开放，自 2002 年起，已开设 20 年。作为服务地方产业升级的特色课程，依托九江学院电子信息产业学院、可编程控制器（以下简称 PLC）虚拟教研室，开展“校企合作、协同育人”实践。

二、 案例基本信息：步进电机的控制

三、 案例教学目标

1、知识目标

- ①高速脉冲输出相关指令
- ②高速脉冲端口配置
- ③步进电机转速和转向的控制

2、能力目标

- ①能够分析电机的控制要求
- ②能够对步进电机的控制进行正确配置
- ③理解电机控制的核心

3、素质目标

①安全生产的意识

②细心严谨的职业素养

②整体设计理念

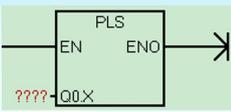
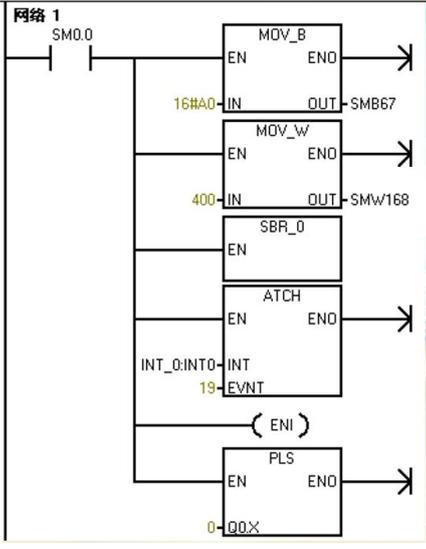
四、 案例主要内容

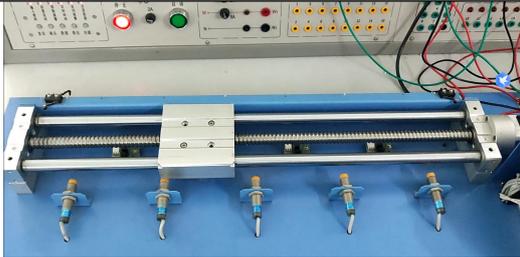
高速脉冲指令是 PLC 应用指令中非常重要且应用广泛的一个指令，适用于步进电机和伺服电机的控制，在工业应用中十分重要。

步进电机的控制是 PLC 在实际工业控制中常见的应用，主要实现工件精细定位、工件定速移动等控制，在自动化设备中应用广泛。通过此项目的学习，学生能够掌握如何控制步进电机，实现位置控制和速度控制。

五、 案例教学设计

	时间	教师活动	学生活动	设计意图
课堂授课	5 分钟		学生观看	让学生理解步进电机的应用场景
	5 分钟		学生观看	步进电机的硬件构成

	时间	教师活动	学生活动	设计意图
	30 分钟	<p>3、脉冲输出指令</p>  <p>高速脉冲输出指令在梯形图中以功能框的形式编程，指令名称是PLS，其功能是当允许输入EN有效时，检测各个相关特殊继电器的状态，激活由控制字节定义的高速脉冲输出操作。PLS指令只有一个输入端Q，字型数据，只能取常数0或1，对应从Q0.0或Q0.1输出高速脉冲。</p> 	学生观看	掌握高速脉冲输出指令
	5 分钟	步进电机的控制方法、指令运用总结	学生听课	知识点串讲
实际操作	90	<p>[强调]:</p> <p>1、自动控制系统关乎人类生产、生活、工作等重要活动，控制系统设计的实践方法掌握到位程度是系统设计优劣的重要保障。</p> <p>2、唯有秉承严谨的科学态度、规则意识，在学习和生活中不断思考，在操作实践中不断总结经验，深入体会和理解实践方法的现实意义，坚持安全、标准、规范、守时、诚信等意识，逐步实现创新意识，才能更好地掌握系统设计的实践方法，真正提升自己</p>	对照, 学习	建立安全生产意识

	时间	教师活动	学生活动	设计意图
			学生分组 操作	通过实际操作,掌握步进电机的控制方法、指令运用和注意事项

六、教学反思

(1) 在教学组织过程中,由于小组学习中,实验设备数量少,部分学生参与感不强,整体掌握水平不高。

(2) 实验时间不够,部分学生在实验课时间无法完成实验项目,因此通过延长实验课时间、利用课余开放实验室等方式满足学生的上机调试需求。