

# 高职“机床电气控制技术”课程教学实践探索

陈莉

(长沙职业技术学院 湖南 长沙 410005)

**摘要** “机床电气控制技术”是机械类专业群的群共享课程，在学生职业能力的培养上具有举足轻重的地位和作用。本文从教学设计理念、教学活动设计与评价方式改革三个方面浅谈了笔者在本课程教学改革上的一些尝试。

**关键词** 机床电气；教学改革；教学活动设计

“机床电气控制技术”是机械类专业群的一门群共享课程，在高职开设该门课程，主要为培养以下三个方面的技能：一是识读电路图能力的培养，机械类专业的学生不管以后是在装配岗还是维修岗，都是需要会识读电气原理图、安装接线图等电路图；二是加强接线技能的培养。湖南省技能抽查中，不管是机械制造与自动化专业还是机电一体化专业，在电气装调项目中均需要学生能独立完成典型电路的装调；三是学生电路设计能力的培养。加强电路设计能力的与用电安全意识的培养是学生以后在工作中走向技术改进打下良好的也是必不可少的基础。本课程在机械类专业职业能力培养上具有举足轻重的地位和作用，因此针对本课程进行教学设计研究，具有非常重要的现实意义。下面简单谈一谈笔者在本课程教学改革中的几点尝试。

## 1. 教学设计理念

### 1.1 基于服务机械专业群的定位设计教学模块，实现专业群共享课程

机械类专业众多，各专业开设本课程的学时不等，为实现专业群共享课程，又为专业服务，本课程综合各专业人才培养目标，根据从简单到复杂的学生认知规律，从单项技能到综合能力的学生成长规律，分析课程知识与技能的递进关系来构建课程内容体系；将教学内容设置多个活动模块，根据培养对象的专业不同、学时不同、基础不同，分设不同知识接口，选用不同的教学内容。如：机电一体化专业、数控技术专业，开设的学时较少，则淡化综合项目中学习拓展情境任务中的内容，如图1所示，学习拓展情境部分的内容则可不开设，关键在基础项目和典型机床电气控制线路的识读。而机械制造与自动化专业，开设学时较多，且该课程为机械制造与自动化专业中是一门专业核心课程，则所有的项目情境在课程教学中都将开设。

### 1.2 基于培养学生职业能力为目标确定项目教学内容

经过深入企业调研，与专家共同分析论证，课程教学针对企业设备装调岗和售后服务岗的任职要求和工作过程，按电气工程师岗位职业资格标准，对课程目标、课程结构、课程内容进行了重新设计、重新选择和重新组织。我们将本课程内容设计为基本知识模块和综合技能培养2个模块共8个项目。每个项目的具体教学内容符合职业能力发展要求。

表2 机床电气控制技术课程模块设计

模块	项目
基础知识训练模块	电动机的使用与维护
	识别并检测机床常用低压电器
	安装与调试机床基本电气控制电路
综合技能培养模块	识读并检修普通车床电气控制线路
	识读并检修摇臂钻床电气控制线路
	识读并检修万能铣床电气控制线路
	识读并检修卧式镗床电气控制线路

### 1.3 基于工作过程导向的开发思路创设项目学习情境

项目以学习情境为主体，每个项目中，教师创设对应的学习情境，然后布置项目任务，要求学生在实施项目任务的装调过程中理解学习机床电气控制技术的知识点。整个项目实施计划分为四部分：

- (1) 根据项目设置教学情境，布置教学任务，公布评价标准。
- (2) 分步骤逐个学习知识点，完成知识点自测任务，掌握基本技能。
- (3) 制定项目任务的装调方案，完成项目装调。
- (4) 小组评价、教师点评、讨论问题、总结。

### 1.4 基于慕课与微课的教学理念组织教学活动、建设教学资源

在教学中，以网络慕课与微课设计为主导，以典型电气控制线路的装调与检测为任务，以车床、钻床等为载体，精心设计教学情境，录制学习微视频、编制精读微教案，以自测、讨论实现线上线下师生互动，形成以学生为中心、采用“做中学、学中做”方式，培养学生的电路的装调与检测能力、自主学习能力、创新能力、团队协作能力，实现个人技能的提升。

## 2. 教学活动设计

基于典型工作过程分析，从学生专业就业面向岗位出发，融合维修电工职业资

格标准，以培养规格中学生的素质目标、知识目标和能力目标为依据，以加强实操技能培养和优化课程体系为突破口，设计学习情境，构建以培养综合素质和专业技术应用能力为主线的课程教学体系。每个学习情境中，要求学生依托教师布置的任务，在实施项目任务的过程中理解学习机床电气控制技术的知识点，即以七个项目为载体，采用“做中学、学中做”方式，重点培养学生电路识读能力、电路装调技能、电路设计能力、自主学习能力、团队协作能力与安全操作意识，实现学生综合素质与个人技能的提升。

为提高教学质量、激发学生的学习兴趣，在本课程的教学活动中，情境教学法贯穿于教学的整个过程中。创设实践情境，能激发学生学中深思；创设问题情境，能激发学生疑中生思；创设愉快情境，能激发学生乐中激思；创设直观情境，能激发学生睹物引思。因此本课程采用了多情境多形式教学。

同时在多媒体教室，校内生产实训基地的电气装调实训室与电气维修实训室等场所有充分利用现有设备，通过拍摄视频、制作图片、动画等手段丰富本课程的网络教学资源，在一定程度上利用网络资源进行教学，实现课堂翻转。

## 3. 评价方式改革

(1) 全面评价学生，不仅要掌握理论知识，更重要的是考核学生的专业技能与职业态度，因此本课程考核评价方式改革以往以知识为核心的考核标准，在分析课程所培养的职业能力目标的基础上，建立以评价职业能力为核心的技能考核标准。

(2) 结合机床电气控制技术课程的特点，采用“期末考试+过程评价”的方式进行考核。期末考试分为两个部分，采用笔试对理论知识进行考核，采用电气控制线路的安装调试等实训考核方式对技能进行考核。过程性考核主要是按学生在理实一体化教学过程中的操作过程的正确性和成果优良等级综合评定。

(3) 通过现场设疑、学生解答、理论测试、实训考核等情况综合评价学生成绩。对在学习和应用上有创新的学生应特别给予鼓励。

总之，通过构建针对不同专业的多层次多任务多接口的课程教学体系，创新以项目为载体、以任务为驱动的教学组织模式，健全过程与结果相结合的考核方案，本课程的教学效果得到了较为有效的改善。

## 参考文献

- [1] 申小玲. 高职教育专业课程教学改革与实践探索——以《电气控制与PLC应用技术》课程为例[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2014(09): 283-284.
- [2] 俞学兰. “机床电气控制技术”课程教学改革探索[J]. 中国科技信息, 2013(01): 122.

表3 教学活动设计示例

课程名称	机床电气控制技术	课程总学时	84			
学习项目	安装与调试机床基本电气控制线路	情境总学时	24			
学习情境	连续运行控制线路的装调	单元学时	4			
学习目标	学习内容					
<b>知识与技能:</b>	1. 能说出并理解“自锁”的含义; 2. 会详细分析单向连续运行电路的工作原理; 3. 知道单向连续运行电路中的基本组成及各元件的作用, 能说出其主要的保护功能; 4. 能绘制出单向连续运行控制电路的电气原理图; 5. 能看懂电工操作程序完成电动机连续运行控制电路的安装; 6. 能正确流程操作通电试车、操作单向连续运行控制电路; 7. 能分析判断连续运行控制电路故障位置, 并排除故障。					
<b>过程与方法:</b>	1. 能结合点动控制和单向连续控制电路, 掌握不同功能的控制电路的设计方法; 2. 能通过查阅资料、师生交流等多种途径获取资料, 并能使用计算机整理资料。					
<b>情感态度与价值观:</b>	1. 通过规范接线过程, 培养成本观念与安全意识; 2. 能在组内进行沟通交流, 评价整个工作情况, 正确面对工作中的批评, 具备良好的职业素养和工作态度。					
<b>教学方法与手段:</b>	1. 点动控制电气原理图的设计; 2. 单向连续运行控制电路电气原理图的绘制; 3. 单向连续运行控制电路的原理分析; 4. 自锁的概念; 5. 接线图的手工绘制; 6. 单向连续运行控制线路的装接; 7. 电路的调试。					
<b>教学重难点:</b>	1. “自锁”的含义 2. 单向运行控制线路的安装 3. 单向连续运行控制电路的工作原理					
教学环节	资讯	计划	决策	实施	检查	评价
展示教学任务工单图片与相关任务要求。	对点动控制电路的设计过程进行详细讲解, 引导学生分组讨论单向连续运行控制电路电气原理图的设计方案。	根据讨论结果确定单向连续运行控制电路的电气原理图, 并绘制原理图。	根据讨论结果确定单向连续运行控制电路的电气原理图, 并绘制原理图。	播放上个项目中点动控制线路的装调过程, 学生通过回顾独立实施操作, 绘制接线图并完成连续运行控制的装调。	采用自查、互查、交由老师再查并通电试车进行综合评定。	整体评价各阶段的学习情况, 针对各环节问题分析原因并提出改进措施。
考核方式	采用过程与结果考核相结合。 1. 三相异步电动机连续运行控制电路的绘制(30分); 2. 三相异步电动机连续运行控制线路的装调(40分); 3. 用万用表对电气元件的检测(10分); 4. 接线图的绘制(10分); 5. 安全意识(10分)					

表1 综合技能培养模块学习情境设置举例

项目	学习情境	学习拓展情境
识读并检修平面磨床电气控制线路	X62W型万能铣床的电气控制线路的识读	X62W型万能铣床的电气控制线路的检修