

关于《电气控制线路安装与检修》课程中 实际教学方法的探讨

国家祥

(乌鲁木齐技师学院, 新疆 乌鲁木齐 830000)

摘要:《电气控制线路安装与维护》,作为电工类专业的基础课程,其更强调学生的实践能力与理论知识达到高度结合,通过教师不断创新教学方法,丰富教学内容,完善考核方式等,达到推动学生综合发展的根本目的。而为了让学生掌握更多相关技能和知识,本文对中职院校《电气控制线路安装与检修》课程的教学方法进行了分析和讨论,同时对产教融合下课程的发展方向提出建议,希望为中职院校相关课程的改革提供新的思路和方法。

关键词: 中职院校; 电气; 教学

DOI: 10.12373/xdhjy.2021.10.3744

《电气控制线路安装与维护》是中职院校电工及机电相关专业学生的专业必修核心课之一,其课程的学习是建立在对电气识图及电动机原理相对了解的基础上进行的,是对理论知识在实际中如何运用的学习。目前课程的主要内容包括,三相异步电动机的连续正转,三相异步电动机双重联锁正反转、三相异步电动机Y- Δ 降压启动等,也是对“1+X”电工等级证书实操考核的主要内容。课程面向的学生都已经学过《电工基础》《电机与变压器》等相关专业基础课程。该课程由于在电工类专业课程中起着良好的承上启下的作用,因此,学好这门课程,不仅对后续课程的相关学习至关重要,而且更重要的是通过这门课程这一桥梁,想要培养学生对专业学习更高的积极性,帮助学生掌握更多的技能,从而对今后学生走向社会,走向工作岗位起到较大的帮助作用。但是根据我多年的教学经验,结合学生的实际情况,认为现在《电气控制线路安装与维护》这门课程的教学还有很大的进步空间。

一、《电气控制线路安装与维护》课程教学现状

在实际教学中,学生对《电气控制线路安装与维护》课程的学习通常是从认识电气设备开始的,内容包括低压断路器(空开)、热继电器、中间接触器等电气元件的符号、结构、原理,进而在电气图纸上进行绘制连接,画出完整的电气原理图,然后通过对图纸的识读、分析、理解,最后对实际电气元件进行接线。本人通过对课堂教学的观察和实践发现,在本课程的学习过程中,只有部分基础较为扎实、上课思维积极活跃的学生能够完整地跟随老师分析设计相关任务过程,绘制电气原理图,最终完成接线任务。其他学生则对看图接线的方法理解起来较为困难,最终无法完成相应的任务,学习效果较差。

通过在2020学年期间对现代制造系在校学生调查研究,除焊接专业外,2018级、2019级专业班均已开设《电气控制线路安装与维护》课程,在对教授本课程的6位专业教师采用听课、问答的调研方式,以及对学情观察、分析,并充分听取学生对上

课内容及过程的建议后,发现学生无法完成学习目标的主要原因集中在两个方面:一是本课程的学习内容主要为机电类专业电气控制线路,其学习基础建立在其他专业基础课程之上,学生在基础课程中因各种原因无法达到学习要求,固然本课程的学习显得十分吃力;二是在实际操作的过程中,学生遇到问题时不能主动思考寻找解决问题的方法,久而久之形成等待老师讲解甚至是碰见难点便直接放弃的习惯。

二、《电气控制线路安装与维护》课程实际教学方法改进策略

(一) 转变教学思路, 锻炼学生由二维图纸建立三维模型

对于这些问题的解决,授课教师通常是在教学工作中凭借经验技巧,反复讲解,归纳总结,力求将复杂的知识尽量简单化,用通俗的语言和实例解释概念。在这一点上,我认为应该主要教授学生去能将电路图与实际接线相结合,在理解原理的基础上,层层递进,融会贯通,让学生在后续学习过程中起到铺垫作用,也就是说,如果能将电气控制线路的原理图中的每根线同时对应到实际电路中的每根线,并加以训练,使学生在脑海中能够生成立体的接线模型,即使在后续学习中,对应项目提出新的控制要求,只要能画出电路图,便能根据图纸,将电气元件合理正确的连接起来,从而达到举一反三的效果。

这个方法难点在于:如何锻炼学生由二维图纸到三维模型的建立。通过对学情的分析,以及本人在在校期间关于本课程的教学实践,在此我提出以下几点作为参考:一、在实操课程中,电路图的绘制和线路的连接同时进行,在先绘图再接线的操作顺序上,逐步培养学生绘图→接线→检测→修改图纸→修改线路的工作模式,以贴合企业的操作流程,让学生在实践中学习;二、结合本校机电专业的课程设置,考虑到现阶段大部分中职院校没有将绘画作为公共基础课程,我认为《机械制图》课程的学习变得尤为重要,“三视图”的绘制是训练学生立体感的重要途径,

当学生能够对应电气原理图进行实物想象时,他们对实际电路的理解便会更加容易。三、运用信息化手段让“图线变导线”,使用模拟仿真软件,可以让学生在同一操作界面内能够同时看到正在模拟接线的导线与图纸中的哪一根线路相匹配,更加直观地感受到按图接线的概念,让学生对电路图的认识更加形象具体。

在2020年乌鲁木齐市职业教育小课题的研究中,本校申报的课题《基于PLC控制电动机正反转项目活页式任务书教学改革的研究》的研究方法之一便使用了上文中提出的教学思维。在项目实验中,将课题组成员分类,分别使用传统教学方法和现代信息手段进行教学比较,实验目的在于发现活页式任务书在规划衔接多门有相互交叉内容的专业课程的应用方式,并且为其他专业实训课程的探索提供方向。在实验过程中,学生在学习过《机械制图》课程后,较学习前对于线路图的识读方面有了小幅度的提升,排除其多次学习的影响因素,我们可以得出空间思维的训练对于学生在电路图读取与实际操作方面是有所帮助的;在比较组中,先使用接线仿真程序进行模拟,再实际操作接线的学生,错误率显著降低,接线效率也有明显的提高。最终,课题组研究认为,现代信息技术的发展和不断进步,通过信息化手段培养学生,相较于传统的教学方法具有很大的优势。

(二) 理论知识与实践高度结合,提升学生学科核心素养

同时我们建议让课堂融入实际工作中去。“职教二十条”中明确指出,国家鼓励吸引行业企业参与职业教育,建设产教融合、校企合作、产学研一体的实验实训实习设施,学校未来的课程应更倾向于行业企业实际,学生在校学习的内容不在仅限于课本上讲述的内容,同时还应该学习工厂中的操作方法,处理问题的手段,遵守最新的企业生产工艺标准、规程规范、安全要求等。我认为中职院校应该积极实施现代学徒制度,有条件的院校甚至可以考虑将工厂或者企业部分生产内容放在学校当中,形成以工代练、以工促教的新型校企合作形式。这个方法可以让学生提前接触电气控制行业,在真实的工作环境中进行学习,有效地提高了学生的学习效率,贴合实际的学习方式,更可以利用实际实例,将德育教育渗透到课程学习当中去,让学生对将来的工作内容和专业前景有一个较为清楚的认识,提前开始职业生涯规划,从而推动专业人才培养方案的革新,反作用于本课程的学习模式,相互促进,推陈出新,让学生不仅在专业能力上有所提升,同时对学生的认真努力、吃苦耐劳的品德培养上有很大的帮助。

(三) 构建高效的教学组织一体化

首先为了让学生在课堂教学中能够更深入的了解相关线路的接线原理,扎实掌握这门课程相关的基础理论知识,根据《电气控制线路安装与维护》这门课程的具体特点,我认为在课堂教学中应该制定详细的教学组织形式,由低到高,由浅至深,一步一

步地引导学生对理论知识进行学习和掌握。例如,在实际课堂教学中,老师应该首先提出问题,然后让学生分析问题,再到学生和老师共同解决问题,最后到归纳分析的阶段,整个步骤都能一体化地在教室内完成。第一步老师应该找到一个切入点,如以参观生产流程或者演示设备运动过程中的某一个点出发,结合教学内容对同学提出问题,引起学生的好奇心,帮助学生建立感性认识,提高学生的学习兴趣。然后教师要起到引导作用,根据所学知识对问题进行简要的分析,这一步的主要目的是帮助学生将所学知识和实际问题紧密结合起来,从而提高学生解决实际问题的能力。随后老师可以通过教学与实践相结合,指导学生通过自己动手对自己的猜想进行验证,如果在这个过程中,学生仍旧有不明白的地方,老师正好加以指导,帮助学生对所学的理论知识进一步加深记忆。最后,到了对问题进行归纳和总结的步骤,如果有实际案例,最好老师多多引进课堂中,除了能让学生对所学的理论理解起来不再片面化,更为重要的是还能够培养学生举一反三,创新能力以及思维能力的提升,这对于今后学生迈入社会,走向工作岗位是非常有利的。

当然,根据《电气控制线路安装与维护》这门课程的繁杂性与多样化的特点,老师还可以引进如今非常火爆且新型的教学模式——小组合作教学。这种教学模式旨在通过小组合作学习,相互监督,达到共同学习,共同进步的目的。当然,如何分配小组内成员也是一个技术活,首先老师一定要对学生的基础情况如学习能力、动手能力、表达能力以及创新能力进行基本掌握,然后在分组的时候将各方面综合能力强的学生与较弱的学生穿插在不同的小组,这样既可以保证每个小组内实力相当,更重要的是同在一个小组,组内同学能更方便互帮互助,共同进步。每个小组还要选出一位组长,当然这个组长并不是固定的,可以根据时间每周更换一次,从而锻炼学生养成良好的主人翁意识,强化他们的责任感和归属感,以便在今后的学习和工作中能够更快地适应环境。

三、结语

目前该课程接线难点的传统突破方法已经通过多方实践发展成熟,但核心内容仍是以社会需求为基础,以学生实践为主体,现代信息技术的使用固然更加方便形象,但是依旧具有弱化学生独立思考能力训练的局限性,未来如何合理利用模拟仿真手段把分析问题的方法教给学生,并且能够巩固基础知识、提高检测解决问题的能力,仍有待于新的研究。

参考文献:

[1] 熊才平,杨薇薇.基于网络教学平台的城乡教师教研互动研究[J].教育研究,2010(4):80-85.