

浅谈一体化教学实施过程分析 ——以《晶闸管工作原理及应用》课堂教学为例

韩倩

郑州商业技师学院

【摘要】为培养当今社会所需要的实用性、技能型技术人才。由于机电一体化专业学习内容抽象化,很难掌握,教与学难度大,但知识的更新速度快。所以,学校必须要进一步探讨和完善教学方法与教学方式,以实现理论与实际相结合,并不断地培养学生的动手能力和创新能力。而采用一体化教学方法则是目前职业教育中,最具有创造性的一门教学方法。

【关键词】一体化教学;教学改革;创新能力;培养探究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.876

一、一体化教学对培养学生实践动手能力的重要性

首先,一体化教学方法具有实践性教育能力强,有其较好的直观性、启发性和探索性等优势,能够有效调动学生的兴趣和探究欲,从而促使学生动手能力和创新能力的提高。其次,一体化教学方法能够将理论和实际有机融合起来,是培育创新性人才的重要前提条件。一体化教育是学校培养学生专业知识增长最有效的方式,是学生对理性认识加以升华的主要手段,能兼顾学生对基础知识的全面了解,同时还有助于培养学生的具体实践运用水平。再次,一体化教育也是学校理论联系实际最直观、最高效的教学环节,因此,要加强一体化教学模式,使学生熟悉实验室,了解不同阶段学生应掌握操作的实训设备、专业教师到实验室中进行相关专业的教学和实验,不仅提高了学生动手能力,也巩固对所学习专业知识的理解。

二、一体化教学实施前的准备

(一) 学情分析

学习本次任务的为四年制高级工班第二学期学生,学生对电子方便比较感兴趣。通过一年多的学习,学生已经掌握了电工基础等知识技能,具备了查阅技术资料、能够团结合作等工作能力。同时,学生也已经适应了一体化教学模式,因此学生具有完成本次学习任务的基础。但是部分学生存在基础薄弱,学习子自制力差等问题,学要在教学过程中着重主意。

(二) 教材处理及教学目标

用二节课时来了解单向可控硅的构造和工作原理,第一节掌握可控硅的构造与工作原理,第二章了解可控硅的判别与应用。按照大纲规定和本班学情分析结果,为全面提高学员整体素质,现制定第一课时的教育目标如下:1. 认知目标。(1)了解可控硅的内部结构、符号和各管脚的引出及名称、符号。

(2)掌握可控硅的工作原理、工作条件。2. 技能目标。学会使用万用表欧姆档判别可控硅的各管脚和可控硅的好坏的方法。3. 情感目标。通过演示实验及学生动手操作,培养学生的实践能力,激发学生对本课程的学习兴趣。

(三) 重难点的确定及突破重难点的方法和措施

由于,不管是从方法论的视角还是对具体的从教育事实中获得信息的分析方法,都证明了这些方法是很有效的,所以,本课程的教学方法重点是“开放情景、引导学习”,而其学法重点则是让学习者动手使用,通过实践掌握。1. 教学重点。(1)可控硅生产实践中重要的元件,学生理解其工作原理及工作条件是本节课的一个重点。(2)培养学生们的动手实践能力,观察能力是这节课另外一个重点。2. 教学难点。可控硅是学生新接触的元件,通过本节的学习只能理解其工作原理,要想完全掌握和应用还有一定难度。

(四) 教学工具的准备

1. 教学场地。为了模拟企业真实的工作环境,创建了一体化学习工作站。一体化工作站主要有集中教学区(理论学习和小组讨论)、资料查询区、耗材摆放区、工作区。(1)集

中教学区:配备多媒体教学设备和4个学习讨论区。(2)资料查询区:资料柜,存放学材资料及和机电相关的资料。(3)耗材摆放区:电路系统中常用的各种元器件。(4)工作区:4个工作台。2. 硬件和软件资源。教学中用到晶闸管、万用表、ppt、电子资源库等资源。

三、一体化教学模式的实施过程分析

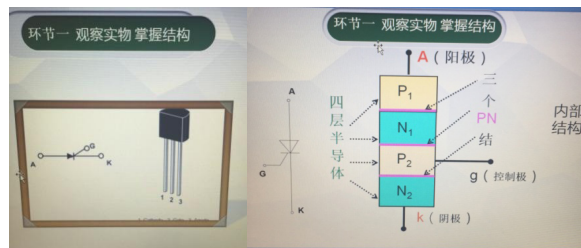
以电子技术基础课《晶闸管的工作原理及应用》的教学过程为例

(一) 观察生活实例, 导入新课

1. 多媒体展示可调台灯图片, 提出问题: 台灯是怎么调光的? 报警器电路如何发出报警? 引出《晶闸管工作原理及应用》课题。同学们分组进行讨论, 然后分组展示自己的猜想, 提高学生兴趣。

2. 介绍晶闸管的内部结构, 通过观察晶闸管内部结构, 将提问与二极管、三极管等做比较, 并提出了晶闸管的概念, 即晶闸管就是晶闸流管的缩写或简称可控硅, 是目前在工业上使用最普遍且最成熟的大功率零电压五半导体元件, 能够生产耐压为20—50000V, 调节电流0.2—3000A的元件, 而且不仅可以生产无触点继电器和整流装置件, 还可以做成电动机的速度控制和电炉的温度控制。通过实物、课件, 同时展示教学的内容, 分析晶闸管内部结构, 它是由硅材料制成的大功率半导体器件。包含四层半导体PNPN, 三个PN结, 引出其对应的阳极A、阴极K、门极G三个电极。同学们则分组讨论晶闸管结构, 通过讨论交流, 最终分组画出晶闸管的结构, 确保学生掌握晶闸管结构。

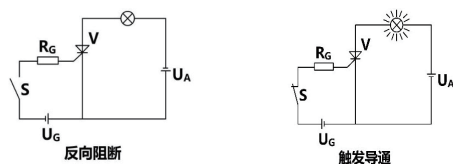
3. 老师指导学生思考学过的二极管的测试流程, 并介绍了晶闸管测试, 学生用万用表或欧姆档测试晶闸管三极的电流, 就可以判别出管子好坏。用万用表R×100档或R×档, 依次测定任意二个管脚的正反向电流, 每经过六次测得任何二个管脚的正反向电流, 其中前二次所测得正反向电流均较大, 因此每次测得正反向电流一小一大, 以较小的该届电流为基准, 用黑表笔接门极G, 用红表笔接负极K, 剩下的管脚就是阳极A。



4. 再次观看检测视频, 小组讨论, 学生亲自动手操作, 巡回指导, 学生总结操作步骤, 分小组展示自己的总结, 其他小组进行评价。各小组派代表根据总结的操作步骤, 分别演示晶闸管的检测方法。这种“做中教, 做中学”的教学方法, 大部

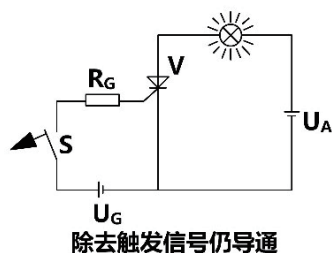
分学生在老师的引导下,当堂课都掌握了晶闸管的检测方法。此刻学生学习状态明显提高。

(二)通过动画演示,分析晶闸管工作原理



图a

图b



图c

a图,当阳极A和阴极K间加反向电压,无论开关S打开或闭合小灯泡都不会发光,称为反向阻断。

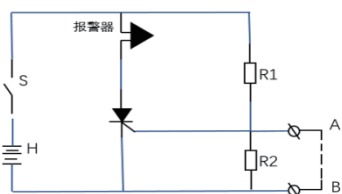
b图,当AK间加正向电压,开关S断开,灯泡仍然不亮,称为正向阻断,开关S闭合,门极G与阴极K也加正向电压,灯泡开始发光,称为触发导通,

c图,开关S断开,灯泡仍然发光,说明晶闸管一旦触发导通门极即使去了控制作用。

通过三个步骤,让学生们对晶闸管的工作原理变化加以分析,然后分组讨论,使学生们从静止到动作,由理性到感性,由朦胧到清晰,由量变到质变得突破,学生通过分析得出了晶闸管工作条件:在阳极与阴极之间要加正向电流,在门极与阴极之间要加正向触发电流,而晶闸管一旦触发导通,门极也将失去控制功能。此刻学生跟随教师主动思考关断的条件,并构成了一种获得感洋溢在学生的脸上。

分小组研究,并分析了晶闸管的条件,经小组讨论,展示,最后得出了结论:晶闸管的必要条件为1.减小阳极与阴极之间电流,使通过晶闸管的电流等于或维持输出电流。2.阳极与阴极之间电流减小至零。3.在阳极和阴极之间加反向电流。只有符合以上其中一种要求,才能将已导通的晶闸管关断。

(三)利用知识拓展,分析现实生活中的报警器的的工作原理,进一步掌握晶闸管的工作原理



课件展示报警器工作电路,如图示,提出问题:当AB段导线(作警戒用)开路时,报警器是否发出报警?如何能报警,原因是什么?小组展开讨论

通过讨论,分析,最终学生回答归纳总结,得出结论:当开关S闭合后,电路处于警戒状态,此时门极G与阴极K被AB线短路,无触发信号,晶闸管处于关断状态。当短路线AB开路后,电源经R1、R2分压,提供控制极触发信号,晶闸管导通,报警器发出报警。

(四)利用备课录制好的微课视频,播放微课,观察晶

闸管工作原理及安装调试过程,之后教师在演示台上把安装好的电路再次进行调试分析原理,进一步加深对晶闸管工作原理的理解,此刻学生会产生强烈的动手欲望,将学生分组到各个对应的工位上,学生开始分组讨论,并在各自的实验工位上把准备好的元器件按照电路图搭建好,老师检查无误,开始通电调试。观察分析工作原理,最后,各个小组派代表分享操作过程,老师做总结评比,从而有效解决了本次教学内容的重难点问题,使得学生的动手能力和分析问题的能力都得到了很大的提高。

四、一体化教学可以培养了学生创新能力

(一)提高认识,转变观念

在思想认识上,老师对一体化课程的理解要和时间同步、更多,紧追着时间的脚步,给课堂上带来更新颖的知识,并激起学生探索与创新的愿望。同时老师也要进行角色转变,作为参与者、引路人、协调员、启发学生的创新意识,培育学生的创新思想与创新能力。

(二)灵活运用各种训练方法

老师要联系实际,引导学生主动地探究理论与实践,并通过激励的、引导的、激励的教学方式,带动学生能力的提高。要充分运用学校各类现代化设施与资源,包括多媒体教学、EDA电子仿真技术等现代化技术手段,以方便学生更好地掌握专业知识。

(三)整合教学内容,改革课堂教学组织结构

传统的理论教学忽视实践性、应用性和相关性,造成学生动手能力差,应变能力差。因此,教学时理论应适当降低,要避免繁就简,要以定性分析为主。在教学中应实践教学为重点,选择所学内容于实际应用的联系,分析其宏观功能和典型作用。

(四)突出了学生参与预习的积极性

学生首先应该培养好预习的习惯,通过了解课本,可以初步理解所学内容,也可以扩展到更深入了解的层次。其次要让学生变成学习的主角,积极投入,并善于积极参与到课堂当中。再次要学习小组式协作的学习法,质疑问难,互问互议,师生共同成长共同进步团队精神。

(五)一体化教学方法,训练学生的创造性思维

将教学实践置于主要地位,运用实验教学,调动学生对学习的兴趣。通过教学实践能够帮助学生验证学习理论、充实拓宽知识面、训练学生处理现实问题的能力。在整个课程环节的设计流程中,要围绕着训练学生看电路的能力、选用设计方案与电气元器件的能力、电路装配与调试能力、应用软件的应用能力、以及创新改造电路的能力来展开。而教学内容的设置和教学环境的创造都应该围绕着这几个能力进行,以创新的训练内容为主。在教学评分系统中也要增加对创新的评分,以促进学校更加重视教育创新思想。

总之,一体化教学模式是理论与技能的同步进行,将理论与实践教学融为一体,学生边学理论,边进行技能训练,以实训技能为中心,以任务驱动为依据,突出了学生的主体地位,提高了学生的学习兴趣,在学业评价中能很快找出不足和存在的问题,对于基础差的学生会出现无法在规定的时间内完成任务现象。还需要课下单独辅导,加强课前预习,最终达到使学生共同进步的目的。

参考文献:

- [1]梁丽秀.电子技术课程的教学改革与创新[J].中国职业技术教育,2011(12)
- [2]林生华.浅谈电子技术基础教学与学生创新能力的培养[J].中等职业教育(理),2010(1)