

关于提升《电力拖动与控制》教学效果的实践与研究

吴建丽

江苏省徐州技师学院 江苏徐州 221000

摘要:《电力拖动与控制》课程是中高职学生的必修课,掌握电力拖动控制线路对于提高电力系统运行稳定性具有重要意义,对于电力维护至关重要。文章通过以原理图为载体追本溯源、实操过程中及时高针对性反馈、阶段性无规律测验等方面,对教学方法进行研究并实践,极大提升了教学效果。

关键词: 电力拖动; 教学效果; 高针对性

《电力拖动与控制》技工院校相关专业的一门重要且有一定难度的课程,在教学中涉及理论和实践两个方面,两者相辅相成^[1]。中职学生普遍基础比较薄弱,而相关内容专业性较强,对学习能力强。大部分学生只能完成简单回路的任务,对于复杂回路,接线出错率高,一旦检测出现故障几乎无法排除。很多学生无论理论还是实践,学习难度大效率低,很大程度上影响了教学效果。

笔者针对这种情况,将教学中产生的问题分门别类地记录下来,找出问题的本质,提出解决问题方法并用实践验证,分类汇总经验。在教学中通过不断复盘和迭代,复盘过去的精华,迭代出新的方法,不断优化教学输出,取得了很好的教学效果。

1. 以原理图为载体追本溯源

根据编写需要,教材中将单个知识点放在前半部分,将原理图的分析以及接线和检测等综合内容放在了后半部分。由于前面理论知识多且零散,互相之间联系不紧密,学生的学习动机水平又低,能学会并学懂弄透的学生极少。

在教学过程中笔者不断复盘、调整教学思路、改变教学方法,最终通过以原理图为载体追本溯源的方法让零散的知识点“吸附”在原理图中,使学生在在学习中找到抓手并逐渐建立了兴趣。以图1具有过载保护的的正转控制原理图为例,介绍本方法在教学中的应用。

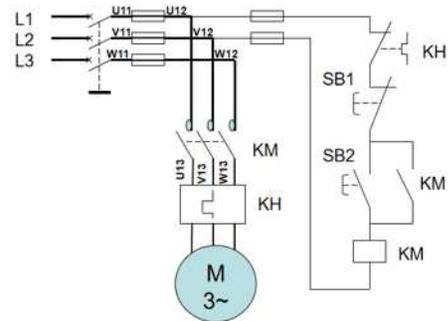


图1 具有过载保护的的正转控制原理图

让学生对着图1原理图中元器件符号在教材中找到相关知识点,知道符号所对应元器件的名称并在网孔板上找到符号所对应的实物。适时提出问题,引发学生思考。例如,SB1和SB2的区别在实物中是如何体现的?图1中三个地方有KM,这三个KM是否是同一个元件?如果是,原理图中的三处KM分别对应实物的什么具体位置?KH有什么作用?等等。由元件到整体,由浅入深,逐层递进,更加符合学生认知规律^[3]。

画出按钮的简图并按照左图的连接方式进行接线

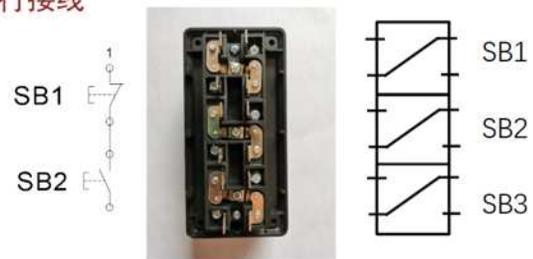


图2 按钮的实物与原理

学生刚开始接触一个新知识需要更多的引导和启发，让他们带着问题去查阅资料，有一个明确的方向，使他们在学习过程中既感觉到困难，同时又能体会克服困难之后收获的喜悦。从心理学的角度，让学习在学习过程中体验“心流”的感觉。这是一个奇妙的感觉，沉浸在学习之中忘了时间的流动，甚至可能忘记自身的存在^[2]。这要求教师在准备问题时能把握“旧知识”和“新知识”之间一个最合适的配比。

以上问题解决完之后，让学生对着图2理解按钮的组成以及接线图的画法，为接线做好铺垫。这个过程一直围绕按钮进行知识的积累和内化，学生比较感兴趣。趁热打铁，让学生根据原理图对按钮进行接线，如图3所示。



图3 按钮接线

按照这种方法，带着学生认识并学习图1中其他元器件。在这个过程中关于电动机、熔断器、热继电器、交流接触器和按钮等知识都被容纳进来，而且还能将这些知识之间建立联系，这样的理论知识传输更有效也更高效。

在学完原理图理论知识后，让学生用思维导图对知识进行整理和归纳，在整理过程中学生对知识又进行了一次加工，印象很深刻，有的学生还会进行扩展。这一过程有助学生建立自己的知识体系，不仅加深了对知识的理解，还能让知识长出“触角”，延伸思考，无形中培养了学生自主学习的能力。

学生有明确的学习目标，整个过程中有结果导向，更容易激发学习兴趣。

2. 及时高针对性反馈

传统的教学是几十人按照相同的进度学习，同样的内容，对于某些学生来说是“舒适区”，根本无需再学，对某些学生来说是“恐慌区”，还需多学。而有效的学习任务必

须让学生在“学习区”内进行，要具有高度的针对性^[2]。所谓“学习区”就是最适合学生当下学习的内容。这要求教师尽可能掌握每个学生的学习情况，布置最适合的学习任务。因此每次课堂实践时，笔者都会精心准备好几个学习任务供同学们选择。

在教学过程中笔者还注重培养学生的成长型思维模式，让他们把任务当成一个学习的机会，并不是通过任务来证明什么，而是通过任务来提升自己。大部分学生有挑战心理，当他们选择了一个较难的任务后，笔者会适时给他们提供帮助。一方面让学生了解自己需要改进的地方，另一方面让学生不至于在某一个点上花费过长时间，这样可以避免学生因为选择任务过分困难而中途放弃。在学生完成任务的过程中提供非常具体的及时反馈，因材施教，源源不断地提供高度具有针对性的具体指导。

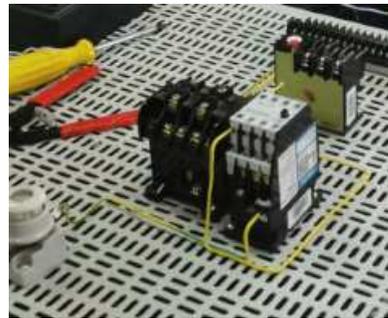


图4 点评

个别问题个别指导，例如有的学生元器件布局不合理，元器件靠得太近线过短不便于连接，元器件离得远造成材料的浪费等，及时调整位置；典型问题停顿整改。如果发现接线比较好的应及时表扬，如图2所示在刚开始接线比较好的例子要及时当众表扬，给学生正确的行为导向。

在学生实践过程中笔者加强巡回指导，尤其在这门课程初始阶段。师者，所以传道授业解惑也。在电力拖动课程中，老师的最大作用就是提供即时的反馈。让学生在练习过程出现的问题能及时得到解决。好的老师就如同好教练，一招一式都需要有人随时纠正，避免错误动作变成习惯动作。

由于学生人数多，为了提高指导效率，笔者也尝试让班级中学得快学得好的学生适当协助指导其他学生。一方面提高课堂效率，另一方面也锻炼学生语言表达能力和知识输出能力。学生和学生之间容易沟通，学得好的学生通过帮助别人也能从同学的错误和知识漏洞中学到东西，大家凝心聚力，互相帮助，共同进步。

经过一段时间的学习，每个学生或多或少都取得了进步。要想让学生能持续进步就需要使教学任务能保证学生持续地在“学习区”学习。所以教师必须随时掌握学生的学情，一旦学生已经学会了某个知识或技能，就不应该继续在上面花时间，应该立即转入下一个困难点。

每次精心设计学习任务，在任务中既有新知识又有旧知识，增加学生对知识的提取强度，从而也保证学生都能在学习区学习。

3. 高针对性训练

职业院校培养技能人才，而技能是人脑中的一种硬件结构，是“长”在人脑中的，技能不容易获得，一旦获得了也很难抹掉^[2]。纵观那些技能大赛获奖选手，他们的训练时间长强度大，这是他们获得成绩重要因素。经过长期大量的重复训练和高针对性训练让技能“长”在学生身上。

在实习的初始阶段，学生对于电线长度选择不合适，元器件布局不合理，线与线的交叉不能避免，原理图与接线图之间不能正确转化，走高走低判断不准确，接错了不知如何排故等等。这些问题有些是个别学生存在的，有些是共性的，教师在巡回指导过程中随时记录，在课后进行归纳整理，并针对出现的问题准备下一次课的练习任务，通过高针对性练习来有效解决。准备教学任务坚持“以学生为中心，以产出为导向”（OBE）的教育理念^[3]。为了让学生快速并且规范接线，必须要经过大量的重复训练。

如果针对性明确，看似无用的训练也可以很有用。例如，在电力拖动课程中，笔者也会让学生有一段时间的放松，这个放松并不是像课间一样，笔者让同学们“擀线”，用剥线钳或者螺丝刀把硬线擀直。这个训练可以在很大程度上提高接线的工艺美观性。

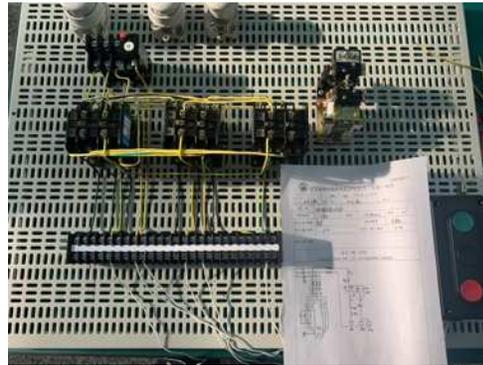


图5 练习任务

如此反复经过一段之间的高度针对性训练，学生的接线不仅规范而且熟练了很多，通过对接线过程中出现的错误进行及时的纠正并引导学生进行思考，学生对原理的理解更加深入，接线错了也能通过分析原理顺利排除故障。图5所示，是两个学生的训练成果，从视觉上让人感受到了工匠精神。平时笔者会特别注意将工匠精神融入到课堂中，真正做到“立德树人”，提升学生的职业素养，促进学生德技并修^[3]。

4. 阶段性无规律测验

真正理解知识唯一的办法是测验是考试，没有测验没有考试，知识只是幻觉。测验可以改进教学，有助于学生实现自身的学业理想和价值。因此，不仅要考核对知识的掌握程度，更要考察其综合能力和过程表现^[4]。在电力拖动课程中，通过一些小测验和大考核来检查学生的知识技能掌握情况。

测验形式尽可能多样化，可以是线上的一份理论知识小试卷，也可以是单独关于某两个元器件的接线，也可以是对某个知识点的整理，还可以对原理图的分析或者对某一故障进行排除等。通过测验反馈及时掌握学生的学习状况，并进行总结，根据个体差异对教学内容做出快速调整，进而有效提高整体教学质量，实现对教学的持续性改善和提升^[4]。

我们正处在一个知识快速更新的时代，一届一届的学生不同，班级和班级之间还有差异，为了提升教学质量，教师应不断学习新思想新理念，从而沉淀出自己独特的教学方法。

所谓“新思想”，并不一定是距离我们生活很远的前沿思想，其实我们平时习以为常的观念，都在不断地被刷新。

5. 结语

电力拖动课程以原理图为主线追本溯源，及时高针对性反馈，高针对性练习以及阶段性无规律测验，锻炼了学生的思维能力，强化了学生的技能操作，激发了学生的学习热

情，培养了学生的工匠精神，进而取得良好的学习效果^[5]。

教育工作者要坚持革新教学方法与教育理念，提高教学的科学性与先进性，促进教学质量稳步提高^[6]。

参考文献

[1] 许涛. 工学一体化教学模式在“电力拖动控制线路”课程中的应用[J]. 中国培训, 2023, 08 (039)

[2] 万维钢. 学习究竟是什么[M]. 新星出版社, 2020

[3] 宗许宁 谢元辉. 基于 OBE 教育理念的船舶电力拖动设备课程教学改革与实践[J]. 武汉船舶职业技术学院学报, 2023 年第 5 期

[4] 郭凯凯等. “电力拖动自动控制系统”课程教学方法探索[J]. 电气电子教学学报, 2023 年 10 月

[5] 罗兆军. 高效控制线路接线图绘制方法[J]. 科学技术创新, 2020.15

[6] 秦汉. 一体化教学在《电力拖动控制线路》实训中的应用探索[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2018 年 7 月

作者简介

吴建丽(1980-), 女, 汉族, 江苏南通人, 高级讲师, 工程硕士, 主要从事机械类教学及一体化改革工作。