

行动导向教学法在中职学校电力拖动课程中的实践运用

——以电动机正反转的控制线路安装与调试为例

陈燕锋

(肇庆市工业贸易学校, 广东 肇庆 526060)

摘要:近年来, 由于国家的中职教育体改不断深入, 为不断加强对人才全面综合性素质的培育, 在国家新制定的职业教育法中, 明确确定了职业教育作为和普通教育有着同样重要作用的教育形式, 通过尽力提升对职业学校教育认可度, 培养高技能型人才。笔者通过在电力拖动课程采取行动导向教学方法, 在中职学校电力拖动课程中的实践运用, 有利于培养中职学生的专业综合能力, 也结合了我国的职业教育教学改革创新以及人才培养新模式。下面将以发电机正反转的控制系统线路布置以及调试过程为例, 进行分析行动导向教学法在课程中的实践运用。

关键词: 中职学校; 电力拖动; 课程教学; 行动导向教学法

行动导向教学法明确指明了要求改变以往说教式的教学模式, 要科学地转变成学生为中心、教师为主导, 在教学过程中把重点放在如何学上, 教学设计以实际的场景为任务驱动。它的教育作用主要在于引导学生即学即用, 启发和提高他们的学习积极性, 注重提高他们的实际水平和创新能力。主要教学内容包括: 案例教学法、项目教学法、提问教学方式、角色扮演教学方式、引导论文教学方式等。行动导向教学法在德国职业教育是具有重要代表性的教学方法, 该国在 20 世纪 80 年代初, 就已经开始对行动导向教学法进行研究, 并取得重大研究成果, 正是这要对德国的职业教育发展产生了深刻的影响。在我国的中职学校电气拖动课程中, 作为电气设备维护类专业的一个主要的基本课程, 是以研究电气拖动控制线路的基本工作原理, 以及在工业生产上的实际运用为主的一个课程。通过吸收和相应的借鉴, 在现实的课程中的实践运用从而培养学生的主观能动性、独立分析问题能力、动手能力和团队合作能力都有显著提高。

一、以实际的例子抛砖引玉, 调动学生的学习兴趣

因为电能制造、利用、输送和管理等方面的便利性, 使得电能拖动设备具备结构简单、容易实现制造流程的自动化等优势, 也使得电力拖动设备在工业生产行业中得到了普遍的使用。在教学工作中, 在讲授电力拖动课程中的有关电机正反转的控制线路教学内容中, 是将简单电路与复杂电路转换的最主要知识点。所以, 要学习这些知识点对掌握后面的控制线路也必不可少。但由于中职学校学生的理论知识掌握不太好, 理论基础课底子薄弱, 知识水平参差不齐, 缺乏学习主动性, 缺乏探索问题的能力, 对实训感兴趣, 喜欢操作动手能力强等特点。根据这个学员群的特征, 如按照传统的教学方法先讲完理论知识之后, 再进行实训, 如此时若没有及时加以实际运用, 则学生们对抽象的事物将较难掌握, 也易于遗忘, 更不利于学生掌握理解这个电路, 效果也会大打折扣! 所以, 上课前会通过用一段以实际的例子的工厂生产加工过程视频, 引起学生对电动机正反转控制线路的思考, 以此案例为抛砖引玉, 激发学生学习兴趣, 使学生大致了解电动机正反转控制线路的工作场景。接着由题目引导, 让他们提出: 在生活中有哪些普通的发电机正反转的例子? 发电机又是怎样进行正转与反转的呢? 让他们头脑风暴, 畅所欲言列举一些实例, 把学生引入课堂并就此设计学习任务。各小组人员根据在电机驱动教学中的有关资料, 设计了本节课的主要任务发电机正反转的控制线路布置和调整, 并绘制出发电机正反转的控制器的的工作原理图。

二、采用多样化的教具讲解, 使理论知识更有亲和力

教学对象主要为中职院校一年级的学生, 这些学生的平均年龄约为十六到十七周岁, 学生一般具有很好的阅读能力和模仿意识, 对学习新东西很感兴趣。但对于掌握本专业课程中的基础知识积极性并不高, 尤其在讲到电动机正反转的控制线路的原理的时候尤为明显, 学生难理解当中的原理, 大大打击学习积极性, 整体效果不好。所以不能在教室里只对教材或者讲义来讲授理论知识, 应采取多样化的教学工具来讲解, 使得理论知识更有亲和力, 学生更容易接受和理解知识。电机正反转的控制线路的三个控制电路都是经过一个逐步完善的一个步骤, 从而形成了一个体系, 如在一小时内介绍原理, 这能够实现的, 但是由于这些工作电路比较复杂, 对于原理的介绍也相对抽象枯燥而乏味, 假如希望能将抽象枯燥的事情变为更直接的知识, 就应该把连线装配好试车并根据原理进行介绍。首先在课前通过学习通、微信、多媒体等信息化渠道布置预习微课, 通过微课, 系统性高度总结突出重点难点, 做到课前有预习。再通过课堂展示提前做好的控制线路安装教学用具, 让学生通过观察, 直观地认识电动机正反转的控制线路安装和电路原理图, 清楚看见电路图的各元器件的摆放和布线的工艺。通过电工技术与实训仿真的系统软件, 先演示一遍如何操作此软件, 再让 2-3 名学生操作, 重复操作方法, 加深学生印象。利用先进电工技术与实训仿真的系统软件形式、通过具体动画形象生动地介绍了发电机正反转的主要线路是怎样做的, 以及发电机到底是怎样达到了正转和反转的功能, 主回路的合并又具有怎样的特性, 以及各个元器件的瞬间变化过程中使我们能够感性认识到的东西, 从而帮助学生们自己找到了这样绘制出的原理图合理之所在。

三、教师示范引领, 学生演练体会

学生通过对电动机正反转控制线路的理论知识的进行学习后, 以角色扮演进入实操演练体会。通常是先以教师示范后再让学生进行实操练习, 以导向要求学生以实际操作的规范管理来要求自己严格规范操作。教师示范引领方面可以注意以下内容。

1. 控制线路的器件组成由 QS (组合开关)、FU (熔断器)、KM (交流接触器)、KH (热继电器)、SB (按钮)、M (主轴电机) 组成。在老师的引导下, 让学生仔细地观察各类不同系列、型号的电子元件的选用过程, 并要求学生了解它们的基本外观、型号和主要技术参数的含义、结构、工作原理、电路中所起的作用等。由学生根据实物写出各元器件的系列名称、型号、文字符号,

画出图形符号。用万用表检查各元器件是否良好及是否符合要求,保证各元器件的质量。

2. 示范通过按照平面布置图在控制板上,规范安装走线槽和所有元器件,并贴上相应的文字符号。在布置前,应详尽介绍控制板的总体布置,做到横平竖直,布置平整,便于跑线,组装牢固等。在配电线中,注意不得剥坏电线芯和电线绝缘层,各电极片的连接端子及引导线的方向都要以标准中心线为依据,并将所有电线均置于沉降缝中,槽内容重量比不宜大于80%,并且要尽量防止交叉,方便于能套上线槽盖和以后的安装和保养工作。以养成学生们在练习的过程中观察和思维问题的好习惯,并培养他们的分辨能力。

3. 在设置接端点、导线线头时,必须由学生编制与集成电路图上的相关接点线号相同的编号套管,且每个的接端点均必须与导线长度相适宜。当学生们遇到接线端子不适宜接电线,或是不适宜接截面积比较小的细软电线的时候,教师要指导学生可采取用专门的端子,可用工艺上是成熟的、公认的两根或多根导线压接或者焊接的相应办法来解决这一问题。但过程要严格按照工艺的工序要求进行,必须是牢固的。这可以提升了学生解决实际问题的综合能力。

4. 要注重学生训练时在规定的时间内完成,注重培养学生珍惜学习时间,并根据电动机正反转的控制线路安装电路图,以最快速度将控制板内部的布线完毕,让学生在练习的过程中熟练掌握电路安装中各个环节的细节,同时整个过程要安全操作和文明生产。过程中面对他们普遍存在的困难,老师及时解释,协助他们克服困难,帮助他们以辩证唯物主义方法来看待事情、认知事情、解决问题,养成他们严肃认真的职业教学态度。

5. 当整个正反转的控制线路都正确设置完毕并进行了调试时,就需要进行了认真检验,才可以通电试车,以避免因误接、漏接而导致无法正常运行以及短路事件的出现。教师们要进行示范调试,调试时要注意安全,并按电路图由电源端子出发,逐段核对连线和接地端子所处线号是否准确,有没有漏接、误接之处。检测引接线点是否合格,压接是否良好,避免有负载工作下发生闪弧问题。用仪表检测电路的通断能力,先切断主回路后,把电计量表杆分别搭到U11、V11线端上,读数均为 ∞ 。按下SB1后,读数为接触器KM1的最大直流电阻值。SB1若不放开,按下SB3,读数为 ∞ ,或是自动按下交流接触器KM2此时读数也应是 ∞ 。如果断开监测回路,查看主电路有没有打开或是短路的情况,也可以通过手工来对接触器通电进行测试。检查主回路中是不是有开路的,区间内依次为L1—U相、L2—V相、L3—W相,万用表的读数应均为0。检查短路现象的区域主要是U11、V11、W11三相两两间是不是有短路的迹象,读数均为 ∞ 。通电调试方法:合上QF,再按下SB1或SB2,提示学生注意观察看操作能否顺利,或在按下SB3之后再按下SB2,看电流有没有产生正反转的效果,检查电机是不是能连续运转,根据这问题导向进一步引起了学生思考线路工作原理。

6. 在故障设计中,在控制电路的主回路人为的布置故障点二处,采用教师的方法示范排除,考察导线接点是否一致,压接是否正确等。并详述排除的方法和特点:一是通过观察电电机的工作状态、接触器的工作状态、接线的状态等观察事故状态。二是采用逻辑分析法,在电路图中用虚线标注事故地点,以减少故障。三是用万用表测量法,这也是最快速、最准确地找出故障点位置。

教师示范后,再重新设置故障点,让学生进行故障排除,在学生排除的过程中,教师可适当地进行启发性的指导,这充分提高了学生的解决问题的积极性和动手能力。

四、以任务为驱动的教学方法,培养学生创新能力

任务驱动教学法是引导学生根据教师的知识任务开展自主学习,引导他们发展能力,各小组以提高的协作能力,注重训练学生的自主学习、独立探究的意识,改变学生由“学会”到“会学”的教学效果。通过教学平台微课视频的自主学习,学生对整个电动机正反转的控制线路项目有了比较深刻而全面的认识。接着教师通过在线教学平台发布一个电动机正反转的控制线路的任务,分配好明确的学习任务,说明实验操作要求后分小组实施。学生分小组拿到任务书后,根据任务要求,自主讨论,组内协调,自主制定计划,对电动机正反转的控制线路进行安装与调试,并记录好数据完成任务。

五、展示成品,师生共评,检验教学效果

首先各个团队,选举一名学生陈述自己小组内的任务分工情况及整个过程中的协调、讨论情况。接着老师从电路工艺进行点评产品,评价指标主要有横平竖直、安装牢固、排列均匀等。各个小组成员也参照这个标准相互之间评价,交流学习。然后教师从小组团队合作及氛围方面点评团队,在项目开展的过程中,整个团队是否团结协作、氛围融洽。教师要适当合理赞扬各个团队优点,鼓励大家团结协作,再接再厉。最后按评分标准选出排名前三的小组合影留念,选取优秀作品收藏到产品陈列区,供全班同学参观学习,从而激发各个团队的集体荣誉感,提高学习热情。并给排名前三小组成员在形成性考核中加分,通过这一系列的激励措施,让学生积极评价自己的学习效果。接着通过自主设计的评分汇总表,学生的评分取平均分,占50%,教师评分取平均分,也占50%。通过这种考核性加形成性的评价方式,综合形成对学生的评价,进一步完善该项目的考核方式,形成师生共评,检验共同的教学效果。

六、结束语

针对中职院校电气设备维修的专业课程教学,通过采取行动导向教学的方式,以学生为核心,老师为主体,他们的学习积极性明显优于以往教学模式,使学生增强了学生的团结合作意识,很好地调整了他们学习的积极性。将以前的强调学生掌握任务能力的训练,转化为更侧重于技能、素质与综合能力发展的训练,增强了他们独立参与创新的学习意识,进一步培育了他们团体协作能力和实事求是的职业道德素质。每个学生的受教育能力不尽相同,教师可引导学生展开探究与交流,并相应的予以评价与引导,让彼此取长补短,既充分调动和他们的主观积极性,也提升了学习思维能力,让他们由原来的“我学会”向“我会学”的方向转变。因此在当今这个计算机时代,信息瞬息万变,知识层出不穷,培养中职学生如何自主去学习的思维能力及提升专业技能水平才是最重要的。

参考文献:

- [1] 方青林. 行动导向教学法在汽车电气构造与维修课程中的应用[J]. 课程教育研究, 2019(14).
- [2] 肖泽柱. 行动导向的数控专业课程教学改革[J]. 现代职业教育, 2017(17).
- [3] 徐朔. 论“行动导向教学”的内涵和原则[J]. 职教论坛, 2007(20).