

# 基于产教融合背景的高职教材的探索与开发 ——以新能源汽车电气系统检修教材为例

苏宇锋,武敬伟

(柳州铁道职业技术学院,广西柳州市,545616)

**摘要:**产教融合集合企业与学校的优势,提高了学生职业能力和就业质量,促进了企业可持续发展。现有高职新能源汽车技术专业教材与目前新能源汽车主流技术已脱节,无法满足专业产教融合发展的需求。本文以新能源汽车电气系统检修课程教材编写为例,对课程教材的开发与编写进行了摸索与实践,力求探索出专业具有产教融合特色的教材编写途径,使所编写的教材能满足当前新能源汽车行业的最新主流技术需求,且适合职业教育规律。

**关键词:**产教融合;教材编写;职业素养

## 0 引言

当前,“深化产教融合,校企合作”已成为职业教育强调的发展方针,也是职业教育作为与普通教育区别的特色体现。而校企合作编写、出版教材是产教深度融合的重要标志之一,也是深化“三教”改革的关键。

新能源汽车电气系统检修课程是现在新能源汽车技术专业的一门核心课程,专业是以培养高素质的技能型人才为最终目标。学生需要掌握新能源汽车的电源、启动、照明和信号,空调、仪表和显示,车联网及智能驾驶辅助等电气系统的组成、结构、工作原理、维护与检修方法等技能,需要学会利用现代新能源汽车检测设备和维修工具对电气系统及其零部件进行检测、诊断与修复。同时,课程还肩负着培养学生良好的职业习惯,帮助学生树立正确人生观的责任。

## 1 新能源汽车技术专业课程教材现状和问题

近年来,我国高等职业教育的新能源汽车技术专业得到了快速发展,高职学校新能源汽车技术专业的办学条件、师资力量也得到了很大提升。但是,新能源汽车技术专业的教材上存在如与实际岗位脱节、技术落后、技能过时等问题,单论新能源汽车电气系统检修这一门课程的教材,就存在如下比较突出的问题:

### (1)教材已不符合当前产教融合的需求

近年来,在国家政策的引导下,产教融合已成为新的发展趋势。现有教材普遍存在两方面的问题:一是所介绍的技术过于陈旧,与当前新能源汽车行业主流技术脱节;二是教材无法满足社会服务的要求,社会服务是职业院校深入开展产教融合的重要的内容之一,而在社会服务中所

进行的技术培训服务更是重点。针对社会人员技术培训所采用的教材,必须紧跟新能源汽车行业的主要技术发展潮流,并且应具有很强的岗位针对性和实用性。但是,目前的电气系统课程的教材,基本都立足于普通的职业教育,其岗位针对性和实用性欠缺。在这个背景下,要求编写的教材应符合现阶段高职新能源汽车技术专业人才培养目标要求,紧贴新能源汽车主流技术发展,且满足产教融合和岗位需求。

### (2)教材的知识内容跟不上当前的技术发展

目前教材的知识内容跟不上当前的技术发展,主要存在以下两个方面问题:

一是教材的内容基本上还沿用传统汽车的内容,有些甚至是直接采用传统汽车的知识内容,如电源系统、启动系统、仪表系统和空调系统等。但新能源汽车电气系统有其特殊性,上述电气系统的组成、结构与控制原理与传统汽车有较大差别。

二是目前教材知识体系都比较老旧,无法与当前新能源汽车技术的发展匹配,如车联网、智能驾驶辅助系统等,在现在的教材上基本上没有体现。因此,编写一部符合新能源汽车电气系统特点,体现当前最新技术的教材是亟待完成的事。

### (3)高职教材介绍的技术相对落后

现有的高职新能源汽车电气系统教材对电气系统的故障诊断方法,基本上还是运用老一套的检测诊断方法,如使用万用表,通过测量电气系统的电阻值、电压值,然后根据测量的值对比正常值,来判断电气系统的性能好坏。而现在的新能源汽车电气系统的控制已普遍采用智能化

控制系统,如灯光、喇叭和风扇等,现在的控制系统都自带故障诊断能力,只需利用故障诊断仪,通过读取系统的数据流和故障码就能对它们进行检测,快速定位故障范围,缩短检修时间。而且,电气技术的发展,使得现在的新能源汽车电气系统的集成化程度比较高,一个系统会集成多个电气系统,使用传统的方法根本无法对其中的某些电器、传感器等进行检测。而这种集成式的电气系统,则要求检测者通过故障现象分析原因,采用现代化的诊断仪通过读取数据流和故障代码来诊断故障部位。

## 2 新能源汽车技术专业课程教材开发探索

### 2.1 基于真实工作场景,适配岗位需求

再现企业真实场景,满足企业真实岗位需求,是编写新能源汽车电气系统检修教材的出发点。要作为符合产教融合需求的教材,编写时必须是多元协同合作。在教材的制作与出版过程中,编写团队的构成与人员质量对教材质量具有决定性作用。

这次教材的编写改变了以高职院校的专任教师为主,出版社负责出版事务的传统方式,改由职业教育学专家、学生,相关企业人员共同参与。通过团队合作编写的新能源汽车电气系统检修教材,地方、行业和企业的人员作为主编、副主编,所有人员直接参与其中,校企协同进行编写。其中,参与编写的企业人员是本校与企业进行深度产教融合的合作企业员工,这些企业参编人员都是具有丰富技术经验的专家,使教材的理论知识、技术实修知识紧跟当前新能源汽车电气技术发展,所阐述的知识、技能和素养目标,充分体现了企业对技能人才综合素质的需求。更重要的是,本次合作编写教材是拓展校企合作的形式与内容之一,成为校企合作的标志性成果。教材不但用作了常规教学班的教材,还用作合作企业的员工培训教材。本团队的教材编辑出版在多方协作下完成,专任教师在学科领域专家的指导下,与企业技术人员以及出版行业人员组成教材出版共同体,共同高质量的完成了新能源汽车电气系统检修教材的编写与出版。

团队编写的新能源汽车电气系统检修教材,能够满足培养学生或企业学员的技术,所有知识点以任务形式呈现,具体任务由企业专家根据企业岗位要求制定。任务中所涉及的维护保养或维修案例,全部为企业实际工作案例,具体知识点任务的选用则由教材编写组选定,再经企

业审核通过后定稿,以确保任务和案例的指向性和准确性,既满足教学需求,又符合企业岗位要求,确保所编写的教材最终能作为企业售后技术服务人员的培训用书。

### 2.2 实现新技术、新技能与目前主流技术无缝衔接

通过与企业合作编写教材,能使教材的知识内容、技术技能与目前最新主流技术无缝衔接。当前新能源汽车的电气系统,包括车联网、无钥匙进入、无钥匙启动和智能驾驶辅助系统等新技术,已得到广泛应用。

本团队在编写新能源汽车电气系统检修教材的过程中,充分利用团队成员中企业专家的优势,调研上述各种新技术服务应掌握的基于岗位需求的核心能力,提炼出符合高职教育层次的知识内容。为了确保教材的知识内容真正能反映当前新能源汽车电气系统的最新主流技术,团队充分采纳了企业人员提出的合理建议,把车联网、无钥匙进入、无钥匙启动和智能驾驶辅助系统的理论知识和操作技能确定为教材的重点内容。

在技能训练方面,针对新能源汽车集成化和系统智能化的发展现状,本次编写过程,团队与企业专家共同研讨,在电气系统故障诊断部分加大了故障机理分析的篇幅,以提高学习者的故障诊断能力;同时,引入目前行业中已广泛使用的、实用且有效的智能化诊断手段,引导学习者在学习过程中掌握先进的诊断技能。

### 2.3 融合“1+X”考核

“1+X”证书制度体现了职业教育作为一种类型教育的重要特征,是新时期推动职业教育改革的重要举措。职业技能等级证书的考核内容与标准反映了行业企业的先进技术标准,体现了行业发展趋势。笔者团队编写的基于真实工作场景、适配岗位需求的新能源汽车电气系统检修教材,通过深入分析“1+X”证书考核的新能源汽车电气系统检修的知识点,以任务(项目)—实践—活动为主线进行,细分任务再进行情境设计,明确活动的目的与要求,把“1+X”证书考核知识点的理论、实践知识融入到活动过程中。这使得学生在完成新能源汽车电气系统检修教学任务的同时,还掌握了“1+X”证书所考核的理论知识 and 操作技能。

### 2.4 职业素养提升

校企合作编写的教材,着眼于学生职业能力和职业习惯的培养。鉴于企业对相关岗位的能力、职业习惯的要求

更为了解,在新能源汽车电气系统检修教材的编写过程中,这一方面内容由企业主导、校方辅助,以确保学生或学员在学习本课程中所养成的职业能力、职业习惯符合企业具体岗位的需求,最终实现学生与学员的无差别学习。如在职业习惯的养成中,企业根据目前技术服务岗位的要求和新能源汽车电气系统的特点,针对现在技术服务岗位人员普遍对新能源汽车安全防护认识不够深刻的情况,明确提出:本课程的教学标准工位应配备灭火器,用于操作过程中出现短路起火时应急使用。在这一方面,企业明确提出,学生或学员在进行相关的实践操作之前,授课教师应要求学生或学员检查灭火器是否正常,讲解灭火器的使用方法。

另外,企业还在全部课程任务中,针对新能源汽车高压安全方面做出明确、具体的要求,要求学生或学员在完成相应任务学习时必须要做足相应防护。通过这种把良好的职业习惯融入到教材的方式,培养学生或学员在保养或维修新能源汽车时的安全意识,以养成符合具体岗位需求的良好职业习惯。

## 2.5 德育水平提升

育人先育德,无论是对学生还是企业学员,育德最重要的是提升德育实效性,而企业的培训往往会忽略这一点。根据新能源汽车电气系统检修课程的知识特点及其所蕴涵的德育资源,对教材内容进行深入改革,促进知识与技能、过程与方法、情感态度价值观的三维统一。

以车联网概述知识点为例,结合我国现阶段新能源汽车电气系统中的车联网技术涉及的5G网络在国际上的领先地位,通过与发达国家的现状对比,以短短的语句进行点睛话语总结,既不影响专业知识的主体性,又提升了学生或学员的国家、民族自豪感。使整套教材都通过这种润物细无声的方式把思政元素科学地融入各知识点,自然流畅。

## 2.6 教学主体转变

本次编写的新能源汽车电气系统检修教材,通过教材本身积极引导教学主体转变。传统的教材一般都是以教师的“教”为主体,学生的“学”往往就是教师的灌输。想要把学生改变为教学的主体,往往依赖于教师在课堂上的实际操作,这对于相当部分的教师而言,要改变传统教学习惯、教学方式,并不容易。

在新能源汽车电气系统检修教材的编写时,探索通过改变教材的模式,从教材开始将学生或学员变为真正的教学主体。

因此,教材将根据课程内容和学生特点,将所有知识点形成碎片化的任务,每一个任务灵活运用任务驱动教学法、引导教学法,结合案例分析、分组讨论、角色扮演方式,引导学生和学员积极思考、乐于实践,在探究中完成任务。教师在其中不需大篇幅的讲解、说教,在其中只需要扮演引导、指导角色。我们试图通过教材改革,使学生真正成为教学主体,例如在电动空调压缩机控制信号的波形检测知识点中,涉及的内容包括压缩机的结构、原理、拆装和检测,教材要求教师讲解的内容只有压缩机的基本结构、原理和示波器的使用方法,以及检测方法等知识,在学生或学员分组检测并画出控制波形后,结合波形特点,经教师引导查阅资料、讨论获得(教材提供其中需要查阅的参考资料目录)。这样,学生通过完成相应的任务,获得相应的知识,教师在其中仅起到引导作用,达到通过教材引导使学生成为真正教学主体的目的。

## 3 结语

本文以新能源汽车电气系统检修课程教材编写为例,对高等职业院校新能源汽车技术专业教材进行了深入一线的创新探索,使教材符合当前产教融合背景的需求,实现电气系统与目前最新主流技术的衔接,有效提升学生的专业技术能力、综合职业能力和社会主义核心价值观,实现课堂教学主体的转变。相信,通过编写教材的有益探索,一定会更加有利于职业院校培养出技术水平高、职业素养高和德育水平高的三高复合型人才。

### 参考文献

- [1]王姣姣,杜慧起.产教融合背景下职业教育新形态教材开发研究.汽车与配件,2022-(3).
- [2]任林远,曹子沛.产教融合背景下促进职业院校“三教”改革发展的策略与路径探索.山西青年,2022(11).
- [3]李曼.产教融合背景下职业院校工作手册式教材的开发与应用.山东商业职业技术学院学报,2021(10).
- [4]周香,闰文平.产教融合视域下高职院校“三教”改革路径探究.质量与市场,2021(1).