

中职学校新能源汽车专业建设的思考

◆谢立果

(广州市番禺区职业技术学校 广东广州 511400)

摘要:随着经济快速发展,为了缓解环境污染与能源短缺日益严重的问题,国家加快推动新能源汽车行业发展,将其列入战略性新兴产业。随新能源汽车社会保有量的持续增多,新能源汽车行业的相关技能人才需求越来越大,职业院校纷纷开设新能源汽车相关专业,为行业发展提供高技能型人才。本文旨在研究中职学校新能源专业建设的相关问题进行思考,主要围绕新能源专业的人才培养模式、构建课程体系、实训室建设、师资培训和专业教学实施等方面,为中职学校开设新能源汽车专业提供建设意见。

关键词:中职学校;新能源汽车;专业建设

一、新能源汽车行业发展趋势

随着我国经济的快速发展,资源短缺、环境污染与经济可持续发展的矛盾日益突出,据《中国机动车环境管理年报(2018)》显示,2017年全国汽车保有量达到2.17亿辆,同比增长11.8%,新能源汽车保有量达到153.0万辆,同比增长50.9%,而全国机动车四项污染物排放总量初步核算为4359.7万吨,比2016年削减2.5%,数据表明新能源汽车能有效减少机动车污染物的排放。为落实国家发展战略性新兴产业和加快节能与新能源汽车产业的发展,据《节能与新能源汽车产业发展规划(2012~2020年)》显示,明确新能源汽车发展目标和技术路线,目标到2020年,纯电动汽车和插电式混合动力汽车年产量达200万辆、累计产销量超过500万辆。新能源汽车技术路线以纯电驱动为主要战略取向,汽车工业逐渐向新能源汽车转型发展,在推广非插电式混合动力汽车、节能内燃机汽车同时,重点推进纯电动汽车和插电式混合动力汽车产业化,提升我国汽车产业整体技术水平。

二、新能源汽车行业人才需求

随新能源汽车保有量的持续扩大,从事新能源汽车技术服务的人员的人才缺口会逐渐增大,按照汽车保有量与维修人才需求量的比例关系,汽车保有量与直接从事汽车技术服务的人数平均比例约为26.1:1,以此推算2020年,新能源汽车保有量约为500万辆,新能源汽车的技术服务人员至少19万人,促使新能源汽车技能人才的培养迫在眉睫。

三、中职学校新能源汽车专业建设现状

随着我国新能源汽车保有量的持续增多,新能源汽车行业相关服务的技能人才越来越缺乏,作为技能型人才输出主力的全国各职业院校,纷纷推进新能源汽车相关专业建设,截止2018年全国有119所高职院校开设了新能源汽车专业,而中职学校中只有为数不多的学校开设了该专业。然而,中职学校开设新能源汽车专业,对新能源汽车专业人才培养处于起步阶段,面临诸多问题,如新能源汽车专业建设处在实践探索阶段,未形成统一的专业教学标准;缺少相对应的师资;缺少统一专业材料;实训中心缺少系统规划,设备使用率较低。新能源汽车专业建设不是建几个实训室,开设几门课程就能解决的问题,需要从顶层人才培养定位出发,确定专业教学标准,构建课程体系,规划实训中心,提升师资能力,才能保证新能源汽车专业人才培养出口和质量。

四、中职学校新能源汽车专业指导思想

中职学校新能源汽车专业建设三大前提,一是把握新能源汽车专业人才培养出口,促进学生正常就业;二是落实新能源汽车专业教学实施过程,有效开展教学活动;三是提升新能源汽车专业授课教师的知识水平,提高教学质量。因此,开设新能源汽车专业应集中考虑人才培养定位、教学内容、师资培养、教学模式和教学资源这五个方面的问题。

1.人才培养定位。人才培养面向新能源汽车制造企业、汽车

销售服务公司和充电运营商,主要从事新能源汽车的生产制造、新能源汽车检测、新能源汽车销售、新能源汽车维修、新能源汽车维修接待、充电系统安装调试与运营管理等岗位。

2.教学内容。国务院发布“十三五”产业规划,要求大幅提升新能源汽车比例,基本形成了新能源汽车“三纵三横”基本技术体系,即纵向发展燃料电池汽车、混合动力汽车、纯电动汽车,横向发展动力多能源动力总成系统、电机驱动系统和控制单元、动力电池和电池组管理系统,因此,教学内容遵循新能源汽车“三纵三横”的技术知识体系。

3.师资队伍建设。新能源汽车给汽车行业带来了重大变化,动力源由“发动机”转成“电动机”,核心部件的转变促使相关知识由“形象”转成“抽象”,需要教师加强对新能源汽车新知识、新技术的学习,积极参与新能源汽车的专业实践,提升自身的专业技术能力,运用先进的教学资源和科学的教学方法,才能更好胜任新能源汽车专业教学。

4.教学模式。新能源汽车知识涉及汽车、动力电池、电机驱动、电子控制、通信、网络等多学科知识,且内容抽象,技能操作危险系数高,为保证教学有效顺利开展,采用“知识学习+虚拟训练+实操训练”的体验式教学模式,围绕新能源汽车教学内容,结合学生的认知特点和学习规律,通过虚实结合,让学生完成新能源汽车结构认识、虚拟拆装、故障诊断与技能考核等相关实训,使学生在体验中认知,在尝试中理解,更容易地掌握新能源汽车的专业知识和维修技能。

5.教学资源配置。以教材为核心,开发配套数字化资源和实训设备,保证教学资源三者有机结合,提高资源的价值和匹配度,有效贯穿并支撑教师的教学实施过程。

五、中职学校新能源汽车专业建设路线

职业教育有其自身发展规律,从人才培养目标出发,专业建设首当其冲,课程设置由教材起步,明确教学标准,开发数字化资源,提高实训设施设备质量,提升实训中心能级,以适应专业教学的需求;教师在教学设计中整合数字资源,使用信息技术,实践理实一体的教学思想;调动学生主动学习积极性,以主体身份探究知识、训练技能,提高实践能力、提高综合素质,精准评价、全面评价;加强教学管理,信息及时反馈,通过数据分析,掌握教与学的质量动态,施行举措,提高教育教学领导力。无论是新能源汽车专业教学还是师资培养都必须遵循其规律展开,以此提升新能源汽车专业教学质量。具体建设步骤如下:

1.人才培养模式

根据社会需求和中职毕业生的任职岗位,确定新能源汽车专业人才培养目标,培养学生学会新能源汽车专业的理论知识,能使用工具及设备完成新能源汽车专业的技能操作,能独立学习与职业相关的新技术、新知识,能在企业从事新能源汽车生产制造、维修、运营管理工作;培养学生具备良好的思想道德和职业素养,德、智、体、美全面发展,具有职业生涯基础的应用性高技能专门人才。依据人才培养目标,进行人才能力需求分析,新能源汽车专业人才主要从事新能源汽车生产制造和售后技术服务等岗位,结合本地区的新能源汽车生产企业和汽车销售企业开展校企合作,推行引企入校、设备共享、技术推广等合作模式,有效培养新能源汽车专业人才的职业能力和素质,从而确定人才的培养规格和培养方式。

2.构建课程体系

依托职教专家、新能源汽车行业专家、企业专家、课程专家研究企业人才能力需求、典型工作任务、工作岗位能力,研讨并确定新能源汽车岗位需要掌握的知识和技能点,建立专业基础

课、专业核心课的课程结构,形成课程标准,推动新能源汽车专业发展。以工作任务为驱动,构建以工作过程为导向的项目化课程体系,确定核心课程的建设目标,核心课程名单如表1所示。通过引进及借鉴企业培训项目包及其他相关资料,结合新能源汽车专业的典型工作任务,合作开发基于典型工作任务的一体化项目课程,进一步优化新能源汽车专业的课程体系。

表1 新能源汽车专业核心课程

核心课程名称	课程描述
新能源汽车动力电池管理及维护技术	掌握新能源汽车动力电池类型、结构、原理等内容,熟练电池性能实验、检修等操作并学会正确使用通用工具、专用工具、检测设备和查阅相关维修资料等进行规范作业。
新能源汽车驱动电机与控制技术	掌握新能源汽车电机类型、结构、原理等内容,熟练电机性能实验、检修等操作,并学会正确使用通用工具、专用工具、检测设备和查阅相关维修资料等进行规范作业。
新能源汽车维护及辅助设施使用	掌握新能源汽车各部件维护、充电桩使用及维护等操作技能,并学会正确使用通用工具、专用工具、检测设备和查阅相关维修资料等进行规范作业。
纯电动汽车构造与检修	了解纯电动汽车的构成及其工作原理,学会纯电动汽车检测与维修的操作技能,培养学生严谨的工作作风。
混合动力汽车构造与检修	了解混合动力汽车组成、分类及相关工作原理,掌握混合动力汽车相关系统部件的技术状况检测,能够对常见故障进行修复。

3.实训室建设

根据新能源汽车专业人才培养技能要求和课程体系设置,对实训中心进行理实一体化实训规划,配置满足教学需要的设备设施,在满足理实一体化教学的基础上,并充分考虑学生职业素养的培养和专业文化的建设,打造新能源专业的特色和品牌。根据新能源汽车专业一体化项目教学要求进行校内实训基地建设,建设新能源汽车动力电池实训室、电机及控制技术实训室、新能源汽车整车控制实训室、纯电动汽车整车实训室和混合动力汽车整车实训室等实训室。根据新能源汽车专业的课程体系,汽车动力电池实训室主要用于《新能源汽车动力电池管理及维护技术》教学,可完成动力电池性能实验,动力电池能量管理实训;电机及控制技术实训室主要用于《新能源汽车电机及控制技术》课程教学完成各类电动机内部结构的认识教学;电机及控制系统的运行实训;新能源汽车整车控制实训室主要用于《新能源汽车发展概况》和《新能源汽车维护及辅助设施使用》的课程教学、纯电动汽车整车实训室主要用于《纯电动汽车构造与检修》课程教学;混合动力汽车整车实训室主要用于《混合动力汽车构造与检修》课程教学,可完成混合动力汽车动力系统控制与检修。

在校内实训基地基础上,结合本地区的新能源汽车生产企业和汽车销售企业开展校企合作,共同建设校外实训基地,共建校外实训基地运行管理机制,充分发挥校外实训基地在学生顶岗实习阶段的作用,为毕业生就业创造良好的条件。

4.师资培训

建立新能源汽车专业师资培训机制,举办新能源汽车技术培训班,使教师掌握新能源汽车关键技术技能,理解并参与新能源汽车专业教学体系建设,了解新能源汽车专业教学活动的实施方法、手段和过程,提升教师专业技术水平和专业教学水平。鼓励专业教师通过到企业锻炼、参与校企合作等手段,提高教师的实践能力;通过参与课程标准开发、课程标准设计等方式,培养教师的职业教育教学能力;通过职业能力培养,和教学能力相结合,提高教师的教学效果。结合新能源汽车专业特点和原有教师教学水平,聘任企业丰富实践工作经验的技术人员为兼职教师,充实“双师型”教师队伍,为新能源汽车专业的建设提供更好的人才支持。

5.专业教学实施

根据新能源汽车专业特点,专业教学采用理实一体化教学模式,包括教、学、做、考四个教学环节,充分利用教学材料、数字资源、教学设备等专业教学资源,按照教学项目为主线,来设计教学实施过程。建设新能源汽车专业课程包、资源包等教学资源库,课程包根据课程标准与教学实践需求,围绕新能源专业课程,设计教师展开教学活动所需的、相配套的数字化系列教学资源,并以此组成课程包,使专业教师在备课、教学上事半功倍。资源包根据新能源汽车教学内容中的重点与难点、学生的认知规律和兴趣特点,设计加强与突破的手段,扩展教与学的范围,将抽象的知识内容转化为形象演示,让知识易懂,激发学生的学习兴趣。结合新能源汽车专业的人才培养模式和实际教学条件,专业教师利用不同教育资源的组合辅助不同的教学方法,更专业地实施教学活动,培养学生具有较强的实践技能和解决实际问题的能力,具有良好的职业道德和职业素养,为新能源汽车行业发展培养更多高技能型人才。

参考文献:

- [1]武晓斌. 新能源汽车技术专业教学体系建设研究——关于新能源汽车行业人才需求调研报告. 汽车维护与修理, 2017.09.
- [2]任锦玲, 张清鲁, 郭绪娜, 范萍萍. 职业院校新能源汽车专业建设探究. 汽车与驾驶维修(维修版), 2017.12.
- [3]于保军, 于文函, 孙伦杰, 司苏美. “十三五”我国纯电动汽车战略规划分析. 汽车工业研究, 2018.02.

作者简介: 谢立果(1982.12-), 男, 汉, 广东增城人, 硕士, 广州市番禺区职业技术学校, 中级讲师, 研究方向: 汽车职业教育。

