

中职新能源汽车维修实训基地建设与创新

韦 善 卢盈佑

(广西机电工程学校, 广西 南宁 530001)

摘要:目前我国汽车主要以汽油、柴油为燃料,随着汽车产销量及保有量的迅速增长,燃油汽车带来的能源紧张问题也更加突出。新能源汽车作为我国产业转型升级的重要突破口,发展新能源汽车是促进我国产业转型升级、抢占国际竞争制高点的紧迫任务,也是我国由汽车大国迈向汽车强国的必由之路。中职学校作为新能源汽车维修人才的重要培养场所,要积极响应国家需要,强化对专业技术人才的培养,为国家转型升级提供人才支持。新能源汽车维修实训基地作为提升学生实训能力的重要渠道,强化建设与创新迫在眉睫。

关键词: 中职; 新能源汽车; 维修实训基地; 建设

随着新能源汽车的上市,新能源汽车专业成为近年来新兴的热门专业,相关技术人才的社会需要将越来越大。在此背景下,各职业院校相继开设新能源汽车维修相关课程,但相关配套的实训基地建设方面存在不足,学生缺少实训锻炼的平台,不利于综合能力的提升。因此,中职学校要强化对实训基地的建设,以满足培养技能型人才的要求,推动中职学校发展。

一、中职新能源汽车维修实训基地建设的意义

(一) 有利于满足新能源汽车维修教学实训需求

全世界能源的匮乏,传统燃油车的衰变预示着新能源汽车未来将成为汽车行业的主力军,意味着不久的将来,汽车行业将改朝换代,新能源汽车的兴起正引领着汽车行业的一场新变革,新变革将在实训基地建设与人才培养等方面上同步进行。面对新能源汽车的推广及逐步普及,顺应国家对新能源汽车的政策,建设一套符合学校发展且贴合学生人才培养模式,符合社会对新能源汽车人才的需求。在此过程中,学校根据技能目标管理实训体系,按照学生基本技能与专业技能发展需求建设实训基地,以此培养学生的综合技能,更好地适应行业发展需求。对此,学校每年举办相应的技能大赛,展示实训教学成果。学校以实训基地教学中心为依托,促使学生练就真本领,培养出符合行业需求的高质量人才。

(二) 有利于探索模拟企业环境实训教学

未来新能源汽车制造岗位技术人才存在较大空缺。新能源汽车相关专业学生未来发展方向包括新能源汽车4S店的配件销售、新能源汽车部件总成生产及整车试制、新能源汽车生产装配、性能测试等,毕业生未来发展强劲较好,新能源汽车类专业未来有很好的发展前景。实训基地的建设不仅能够满足学校教学需求,

同时还可以衔接企业对人才的目标要求进行设置,结合真实行业标准构建教学环境,引进企业设备与生产线,在校内模拟企业生产流程,让学生在高度接近企业环境中开展联系,有利于提升学生的顶岗实习综合水平。

(三) 有利于加快汽修专业信息化教学资源库建设

在实训基地建设过程中,学校一方面可以以此建设新能源汽车专业信息化教学资源库。此专业的起步较晚,各类信息化资源较为不足,适合本校发展的资源更是少之又少。通过实训几点建设能够促使师生参与到资源整合工作中,将开发出的视频资源、课件资源、经验资源等内容整合起来,建立起完善的信息资源库,以便于教师开展后续教学工作。另一方面可以以此强化专业教学与信息技术的有效结合。新能源汽车维修课程中存在较多抽象程度高、理论较多的科目,比如发动机构造、底盘构造与维修等,在实践实训中教师可以结合信息技术与课程内容进行全方位教学,充分利用多媒体素材表达抽象内容,以此加快汽修专业的信息化资源库建设。

二、中职新能源汽车维修实训基地建设的现状与问题

(一) 我校新能源汽车专业建设情况

我校新能源汽车专业建设情况具体如下:一是新能源汽车专业开设情况。我校2018年秋季开设新能源汽车专业,每年招收3个班,约150人左右,截至目前共3个年级约450人。二是专业课程开设情况。我校已开设新能源汽车维护与保养、新能源汽车动力电池及充电系统、新能源汽车驱动电机及其控制系统、新能源汽车故障诊断、新能源汽车1+X实训等新能源专业核心课程。三是实训基地建设情况。我校已设置有汽车发动机、底盘、电气等十几个汽车修理实训室,新增新能源整车、动力电池、电机控制等实训室,配备有北汽EV160等一批新能源汽车实训设备。四是专业建设标准。我校增设新能源专业,在国家没有出台新能源汽车专业建设标准的情况下,虽增设新能源汽车专业但不够规范完善,实训基地建设无参考标准,结合行业标准及教材和学校情况,急需研究建设符合行业及学校的建设标准和人才培养方案。五是课程标准及教材情况。缺少新能源汽车国家课程标准,新能源汽车专业教学资源、课程标准及教材五花八门,需根据学校情况逐步开发一套新能源汽车维修校本教材。六是师资队伍。选拔2名具有高级职称或研究生学历的教师,或是具有中级职称及高级技师资格且在专业技术方面有一定经验,熟悉中等职业教育教学规律的教师为专业带头人。到国内外知名企业或科研院所进行培训,

更新专业建设理念,提高科研和技术水平,引领专业建设工作。

(二) 中职新能源汽车维修实训基地建设中的问题

1. 新能源汽车实训基地教学未能充分发挥教学辐射作用

新能源汽车实训基地的建设旨在完善专业群建设,打造综合性强的实训基地,将其建设为全区新能源汽车对外培训的基地,吸引全区各中职学校师生到我校进行新能源汽车技能培训。但目前多数中职学生的实训基地建设处于起步阶段,新能源汽车的生产没有统一化,各充电设备及维修方法都还不够成熟,对实训基地的使用率不高,使其未能充分发挥教学辐射作用。再加之此专业的开设年限较短,各个职业院校缺少专业的建设标准,无法满足新能源汽车维修发展要求,无法为学生提供良好的实训场所,无法进一步扩散教学作用。另外,现行实训基地标准大多由传统燃油汽车实训基地上改造而来,其培训内容与设备大多沿用燃油车标准,缺少与行业的有效衔接,难以满足实训教学需求,更别说辐射全区各中职学校。

2. 缺少系统新能源汽车专业教材

新能源汽车维修专业必将是未来汽车行业的热点,更早地开设新能源汽车专业并建设实训基地将有效地推动汽车专业的发展,并推动学校的发展。但目前多数职业院校实训基地建设较不理想,多数中职学校缺少完善的课程标准和系统的专业教材,使得教师在教学过程中只能一边探索一边教学。新专业新内容是专业发展的推动力。新能源汽车作为新兴专业,大多数职业院校开设不多,实训基地建设的程度不高,各项技术水平较为不足。新能源汽车专业市场还未经过周期检验,相应的教材设置尚未完善。

3. “双师”比例不足

师资队伍的建设是新能源汽车专业发展的瓶颈,目前多数中职学校在新能源汽车专业中的师资建设较为薄弱。现有的师资队伍大多是传统能源汽车专业教师,他们的优势是教学经验丰富、学习能力较强,传统能源汽车知识丰富,但由于此专业属于新兴专业,与传统汽修之间存在差异性,教学效果相差较大新能源汽车专业的课程急需现有的师资队伍重新学习,因此职业学校要强化对师资队伍的建设,提升“双师”比例,以此提升课程教学质量。总之,师资队伍的建设是新能源汽车专业发展的瓶颈,是新能源汽车维修实训基地建设的推手。

三、中职新能源汽车维修实训基地的建设策略

(一) 立足基地设备配置标准,完善汽车维修实训基地建设

《教育部关于职业院校试行工学结合、半工半读的意见》中指出在确定教学目标时,要注重培养学生具备适应企业工作岗位的实践能力、专业技能、敬业精神和严谨求实作风以及综合职业素质。对此,中职学校要提起对实践教学的重视,强化汽修实训及时的建设,新能源汽车维修实训基地的建设很好地顺应社会的

发展和汽车行业的变革,是汽车运用与维修专业发展的重要抓手,是学生学习就业的重要条件,是学校建设的重要举措。新能源汽车实训基地建设标准包括很多方面,如设施构建方面要综合考虑设备置备和功能。中职学校要立足基地设备配置标准,完善汽车维修实训基地建设,通过对各类实训平台与相应示教板的配合应用,结合市场主要新能源汽车运行的动力原理、操作方法等进行全面模拟,以满足中职新能源汽车专业学生的实践要求。

广西机电工程学校原有汽车发动机、汽车电控发动机、整车、汽车电气等实训室 11 个,设备总值 1500 万元。2015 年获得国家 500 万元资金用于新能源汽车的建设,在学校的大力支持下,于 2017 年新建汽车实训中心,建筑面积 5000 多平方米,实训中心设计建造贴近企业工作场景,其中专门建设有新能源汽车实训基地,为本项目研究和新能源汽车的教学提供了强有力的支持。新能源汽车维修实训的设备有别于传统汽车实训设备。常规的设备无法满足新能源汽车实训的要求,因此要增加充电系统设备、电瓶检测维修设备、电机检测及维修设备、新能源汽车电器检测维修设备、新能源汽车传动系统检测维修设备、电子控制系统检测维修设备。以油电混合动力汽修实训为例,在教学中可通过示教板展示汽车动力系统理论内容,模拟展示其启动、低速行驶、一般形式等状态下的能力流动方向与各部件运行情况。通过试验台带领学生直观完成发动机操作实验,根据教学需求完成电子传动桥的启动与增减速等实际操作,全方位展示汽车运行状态。为配合专业实训需求,实训室还可配置全套检测设备,包括电池组实验台,适用于新能源电力动力型汽车,对其电池组的电压、容量等数据进行检测,根据电路情况反馈信息。上述设备仪器的配置可以充分满足学生对新能源汽车制造、维修等操作需求,是目前职业院校新能源汽车实训基地建设的基本配置。

(二) 结合基地师资队伍标准,重点提高师资队伍“双师”比例

全面提升教师职业教育教学水平是新能源汽车维修实训基地建设的重要指标。新能源汽车本身模块化水平较高,相关技术较为新颖,这对教师各项能力水平提出了较高的要求,教师的技能进步速度要跟上新能源汽车技术的发展速度,中职学校要结合基地师资队伍标准,重点提高师资队伍“双师”比例。对实训教学来说,只有确保师资队伍的技术与教学能力,才能让学生在参与过程中有所收获,学有所用。因此中职学校要增加教师队伍参与培训的机会,鼓励教师深入到企业学习新能源相关技术,将企业岗位标准与课程建设相结合,促使教师综合水平的提升,为教学活动提供保障。基于实训基地教学需求,师资队伍需满足以下要求:一是教师学历要求。为了保证新能源汽车实训课程的顺利开展,原有师资团队深入行业企业完成相关培训,并取得相关证书。为

确保学生在实训参与获得充分的教育指导,实训课教师需具备本科以上学历,同时持有中级以上相关资格证书。二是资质占比要求。实训基地建设师资团队持有中级及以上技术职称人员必须达到60%以上,其中高级以上职称人员占比须达到10%以上,还需持有汽车维修技师专业技能或相关企业认证专业技能。资质占比要求能够确保实训教学保持高质量。三是师资培训要求。为提升实训课程的时代性,学校要定期组织教师进行相应培训,及时补充新能源汽车技术的各类知识。四是管理要求。制度化建设基地建设,制定良好运行机制,保障科学化规划化建设实训基地,借鉴全国全区优秀案例,模拟企业实际生产环境,提升产教融合力度,切实把教学环境真实化。

(三) 基于基地教学资料标准,深化专业课程体系改革

把“1+X”证书制度改革内容融入课程体系,落实课程融通、课程与产业对接。整合“政企行校”四方资源,落实国家职业教育教学标准体系,开发一套可操作性强、普适性好,与高职相关专业“七个衔接”的中职汽车运用与维修专业(群)课程体系。

融合1+X证书制度,引入德国机动车机电师(KFZ-Mechatroniker)培训体系和培养标准,开发6门核心专业课程的一体化教学工作页及基于工作页的与时俱进的一体化教学资源。完成《汽车发动机构造与维修》《汽车底盘构造与维修》《汽车电气设备构造与维修》《汽车维修》《新能源汽车概论》《纯电动汽车构造与维修》等6门核心专业课程基于工作过程为导向的一体化教学工作页及教学资源。教学资源与时俱进:引入德国的汽车职业课程,历经本土化开发,更符合我国国情及教育体制;独创的教学资源包,涵盖教师授课时所需的课件、领域标准、学生项目单、多媒体视频、维修服务手册、理实试卷、参考文献等;同时,以强大的教学平台作为支撑;教学资源根据企业技术更新进行不间断的更新升级,使教学内容与新技术发展有效对接。校企共建优质教学平台,采用先进的在线虚拟现实三维互动技术,建设成一个集教、练、考为一体的教学平台。平台不仅提供专业的教学实训考核资源外,还提供开发工具给老师学习、开发虚拟仿真教学实训资源,形成高质量教学资源内生基础,提高老师的信息化教学和设计能力,提升教学质量。

(四) 强化新能源汽车资源库建设,开发新能源汽车精品在线课程和教材

新专业新内容是学生学习的难点,开发适合学生,并具有一定特色和实用性的教材是专业建设的重点,也是实训基地建设的重点。对此,中职学校要强化对新能源汽车资源库的建设,开发新能源汽车精品在线课程和教材。建立以课程标准、信息化理论教材、实训教材、实训指导书、教学课件、习题库、试题库等资源为内容的课程资源;建立以企业案例分析、实训项目、考核评

价体系、作业流程单、教学录像等资源为内容的教学资源;以课程资源和教学资源为依托搭建资源平台,倡导信息化教学。学生可根据资源平台提供的网络课程库、素材和案例库、专家答疑辅导功能、试题库与在线考试功能进行自主学习完成专业课程。以《新能源汽车动力电池与驱动电机》课程为例,通过对区内行业的调研发现动力电池运维岗位人员较为紧缺,确定出岗位的职业能力标准与职责范围等。目前此方向的等级证书包括新能源汽车运用与维修以及新能源充电设备安装与调试,教师对此证书标准进行梳理。通过对技能竞赛内容的分析,确定出课程的子项目,即新能源充电设备安装与调试,结合赛项对课程知识点进行整合。通过对现有教材内容的分析,对课程活页课程资源进行开发,进而确定出活页式工作式创新性教材与在线课程视频等。

四、结语

综上所述,新能源汽车专业是近年来新兴的热门专业,各个中高职院校争相开设新能源汽车维修专业,但由于新能源汽车还在起步阶段,新能源汽车的生产与教学尚未设置统一化标准,专业院校尚未建设出符合行业发展与学生综合提升的实训场所。对此中职学校要强化对新能源汽车实训基地的建设,将其打造成规范标准的实训基地,以供其他学校参考与可模仿,通过与企业的紧密对接,提升实训基地功能,进一步提高广西机电工程学校的知名度,促进招生办学的发展。

参考文献:

- [1] 韩金龙. 基于工作过程的“新能源汽车维修”课程开发研究[D]. 天津职业技术师范大学, 2021.
- [2] 周奎. 新能源汽车维修专业现代学徒制教学质量评价体系研究[D]. 天津职业技术师范大学, 2020.
- [3] 陈玉萍. 产教融合校企合作共育新能源汽车人才——以无锡交通分院新能源汽车专业为例[J]. 内燃机与配件, 2020(01): 266-268.

基金项目: 本文系2018年广西职业教育教学改革研究重点项目“中职学校新能源汽车维修实训基地建设研究——以广西机电工程学校为例”(课题编号: GXZZJG2018A004)的研究成果。

作者简介:

韦善, 广西武鸣人, 工学学士, 高级讲师, 广西机电工程学校汽车专业教师, 研究方向: 汽车运用与维修, 新能源汽车运用与维修。

卢盈佑, 广西南宁人, 工学学士, 助理讲师, 广西机电工程学校专业教师, 研究方向: 新能源汽车运用与维修。