

教学实施报告

参赛组别	高职专业课程一组
专业名称	新能源汽车技术
课程名称	电动汽车结构原理与维修
授课类别	三年制高职
授课学时	16 学时

本单元围绕“电动汽车高压部件及充放电”这一问题。以电动汽车高压断电的工作过程为学习主线，以电动汽车维护过程中的高压防护为内容亮点，以保护生态环境，电动汽车的生产使用应该做到资源利用可持续性发展为思政要素，以“双师”结构的课程教学团队建设为根本，以活页式教材建设为载体。借助于得实、职教云等信息化平台，形成了面向企业真实生产环境的情景式教学模式，有效达成了“电动汽车结构原理与维修”课程的教学目标。

现将本单元实施情况报告如下。

一. 单位基本信息

《电动汽车结构原理与维修》课程是高职高专汽车运用与维修技术专业开设的一门专业核心课程。主要培养学生在“电动汽车检修”领域内的核心职业技能和职业素养。课程开展前通常需要修过“电工电子技术”、“机械基础”、“汽车构造”、“发动机电控技术”等课程，一般安排在第4学期，总课时64学时。后续课程有“新能源汽车维护保养”、“新能源汽车整车故障诊断”等。

二. 教学整体设计

（一）学情分析，制定策略

本课程授课对象是“新能源汽车技术”专业二年级学生。已经进行了机械基础、电工基本知识、汽车构造等课程的学习，具备一定的专业知识和基本操作技能。学生喜欢动手实操，但对于高压电路的认知能力比较弱，专注度和深入探究的学习能力有待加强。

1. 学生有一定的电工基础，但对于工业用电安全及高压电的安全使用仍存在知识空缺。

2. 对电动汽车基本构造及常用维修工具有基本操作技能，但对于国家电网、充电桩、车载充电机及电动汽车充电流程仍存在知识空缺。

3. 对于电动汽车慢充充电流程仍缺乏实操锻炼。

（二）对接岗位，重构课程

基于新时代对新能源电动汽车、混合动力汽车高压部件维护岗位的需求，打造“电动汽车结构原理与维修”课程模块体系。参赛内容选自其中的“电动汽车

高压部件及充放电”模块。

（三）对接需求，确定目标

根据广东地区新能源汽车生产企业及汽车后市场的最新需求，基于国家专业教学标准（如图所示）、高职“新能源汽车技术”专业人才培养方案、“电动汽车结构原理与维修”课程标准以及学情分析，确定本单元的教学目标和重难点。

（5）熟悉高压电的安全防护和技术措施。

（6）掌握动力电池管理系统和上电控制逻辑知识。

高等职业学校新能源汽车技术专业教学标准（国家标准）

1. 教学目标

知识目标

- （1）能够熟知车辆的高压系统组成部件
- （2）掌握动力蓄电池结构与原理。
- （3）熟悉电池的并联数量与串联数量的选用流程。
- （4）熟悉动力蓄电池组 BMS 管理系统。
- （5）熟知电动汽车的快速充电系统

能力目标：

- （1）学生能熟知高压断电操作流程，按要求规范完成高压断电操作任务。
- （2）使学生掌握动力电池组电压、温度的测量方法
- （3）掌握电动汽车常用的充电方法。

素质目标

- （1）高效协同的团队精神
- （2）高压安全防护意识和责任意识

2. 重难点分析

结合专业人才培养定位和学生特点，本单位教学项目的重点是：高压断电操作流程及充放电方法；教学的难点是：动力电池组的管理及整车高压系统的控制策略。

（四）对接 1+X 证书，精选教学内容

《电动汽车结构原理与维修》课程团队将 1+X 证书制度智能新能源职业技能等级标准与人才培养方案的课程体系标准相对接，证书知识点与课程内容相融合，

培训过程与教学环节相统筹，职业技能考核与专业课程考核评价同步，将本单元课程进行了两次重构，形成了 4 个教学模块，4 个典型工作任务。

教学内容与“1+X”证书职业资格对应，精选教学内容，优化课程设置，融入职业技能新标准，将（新能源汽车电子电气空调舒适技术）中级考题中的考证题型，融入到课程教学中去。比如，将考核项目二：“启动与充电部件检测维修”中的“检测车辆充电系统电路，找出导致车辆无法充电的故障原因，记录故障元件相关信息”项目（如图所示），与 2019 级新能源汽车专业的课程进度表中的“电动汽车结构原理与维修”课程结合，将该考证项目二考证技能点融入参赛单位课程中的“电动汽车充电系统”实训中。

姓名:	#REF!	准考证号:	#REF!	身份证号码:	#REF!
密封线内不得答题					
考试开始时间:		考试结束时间:		总计(分)	
0					
(新能源汽车电子电气空调舒适技术) 中级考题					
模块: 新能源汽车电子电气空调舒适技术 (中级)			考核时间: 30分钟		
考核项目二: 启动与充电部件检测维修【实操考核报告】					
一、车辆信息记录 (该模块四个考题同一车型只需要记录一次)					
品牌	整车型号	生产日期			
动力电池容量	驱动电机型号	工作电压			
车辆识别码	行驶里程				
二、车辆充电状态测试 (结合实际情况, 选择充电模式答题)					
交流充电			直流充电		
充电盒输出电压	V	充电桩输出电压	V		
充电盒输出电流	A	充电桩输出电流	A		
车辆仪表连接指示灯	☐ 正常 ☐ 异常	车辆仪表连接指示灯	☐ 正常 ☐ 异常		
车辆仪表充电指示灯	☐ 正常 ☐ 异常	车辆仪表充电指示灯	☐ 正常 ☐ 异常		
充电枪锁	☐ 落锁 ☐ 未落锁	充电枪锁	☐ 落锁 ☐ 未落锁		
充电状态	☐ 正常 ☐ 异常	充电状态	☐ 正常 ☐ 异常		
三、检测车辆充电系统电路, 找出导致车辆无法充电的故障原因, 记录故障元件相关信息					
故障现象					
故障码					

新能源汽车电子电气空调舒适技术 (中级) 考题-项目 2

三. 教学实施过程

(一) 总体安排

1. 师资安排

课程教学团队由三位负责教学新能源汽车专业的专任教师组成, 由新能源汽车技术专业负责人担任主讲教师, 由教学副院长负责指导工作, 并在教学上和资源上提供帮助。

2. 实训条件

本单元的授课在“新能源、新材料、新技术汽车”综合实训室进行, 实训设备有: 电动汽车常用维修工具, 高压个人防护用具, 混合动力实训台架, 北汽新能源汽车 EV160 整车。基本满足本课程的教学、实训要求。

3. 教材

选用“十三五”职业教育新能源汽车专业“互联网+”创新教材，教材包括实训工单，教材实训项目与我校实训条件一致。

4. 课程思政切入点

每节课尽可能找到课程思政切入点，在讲授电动汽车高压及充电系统原理及学生实操的同时，加强德育教育，激发学生的爱国情怀，引导学生爱国爱岗敬业，争做新时期的大国工匠。

（二）实施过程

电动汽车“高压及充放电系统”教学模块分别由四个教学任务组成。每个任务具有相对的独立性，又有极大的关联性，且顺序特征明显。为此制定出不同的实施方案。下面以“电动汽车慢充充电流程”为例，阐述具体教学实施过程。

1. 课前导

课前将学生的学习小组整编成项目实施小组。教师利用得实平台、学生微信群、QQ群发布学习任务，提供教学课件、实训指导手册、任务工单、微课等学习资源。



网络课程平台

学生通过发布的资源自学微课，讨论互学，分析工作任务，编制任务工单等行为，完成课前知识储备及测试，将学习成果通过得失平台或者学生群提交给老师，完成课前导学任务。

教师在教学平台查看学习成果，并通过分析学生知识储备情况，适时调整课内教学安排。

2. 课中做

课内完成电动汽车充电作业前电量检查记录、慢充操作流程、场地恢复及现

场 6S 管理等环节，用时 2 学时。

首先学生在教师指导下学习电动汽车充电操作流程的要求，制定作业计划，并根据计划，完成小组成员任务分工。

然后，电动汽车慢充充电实训通过教师示范和学生实操完成，实训过程中注意训练学生的安全操作技能，同时培养耐心细致的职业素养和团队配合的精神。学生按照计划实施，完成电动汽车充电作业前电量检查并记录信息，并将结果填到任务工单上面，完成交流充电慢充操作流程并记录信息。

最后，由教师对学生的实训过程进行评价。实训指导教师检查学生作业结果，并对实训过程出现的问题提出改进措施及建议。学生根据自己在课堂中的实际表现进行自我反思和自我评价。并由教师给出学生的实训成绩。

3. 课后拓

教师在课内最后一个环节布置安排课外拓展的学习任务，学生可以在校内开放的实训场地，利用实训车辆，重新训练还不熟练的充电操作流程。并将学习过程和疑难困惑反馈到学习平台，授课教师和团队教师进行线上答疑，以达到巩固知识，提升技能的目的。



课后拓实训车间

四．学习效果

（一）学生的学习兴趣和效率显著提高。

采用工作过程系统化教学，学生获取到的是实际工作任务，获取真实的项目需求，整个课堂将任务探究性学习贯穿始终，将教学过程工作流程优化，结合理

实一体教学，形成了高效的教学实施，学生参与度明显提高（如图所示）。通过课前教学平台的学习，微课的使用，学生学习效率明显提高。

课程简介



通过课程学习，能够了解电动汽车的发展历程，能够正确识别不同种类的电动汽车；掌握纯电动汽车的系统结构，能够正确识别电动汽车的关键零部件，描述其结构功能；熟悉电动汽车动力电池的类型和原理，能够对比各类电池的优劣；掌握各类电机的结构及工作原理，能够讲解各类电机的控制策略和应用；复述电气系统的控制方法，能够阐述功率放大器、高压安全等电气系统的技术特点；能够正确进行充电操作；熟知纯电动汽车的保养常识；掌握纯电动汽车常见故障分析方法。

课程建设

- 项目一 电动汽车概述
- 项目二 动力电池系统
- 项目三 驱动电机系统

移动学习



APP客户端下载 服务器二维码

系统访问统计

- ★ 注册用户数: 172
- ★ 在线已登录用户数: 0
- ★ 总点击次数: 39561
- ★ 今日点击次数: 11
- ★ 本周点击次数: 569
- ★ 本月点击次数: 1236
- ★ 日平均点击次数: 54

教学平台访问统计

（二）学习目标达成度明显提升。

通过课前预习尝试，小组互评，学生自评，教师点评，教师课堂示范，学生课堂实操，教师评价等行为，多方位促进学生学习，学生学习质量得到显著提高，教学目标得到较好完成。

职业技能等级证书-成绩汇总表									
考核站点	广东工程职业技术学院								
证书名称	智能新能源汽车								
模块名称	新能源汽车电子电气空调舒适技术								
模块等级	中级								
考核人数	60								
考核时间	2020年12月19日-2020年12月21日								
填表使用说明									
1、必须按成绩分析表要求录入四个考核项目的最终成绩。									
2、各个项目的通过率已添加公式，直接录入成绩即可。									
3、总表中考评员评价总成绩和考评结果数据不需填写，当前四个考核项目分数录入后会自动形成。									
4、若出现缺考、退考、舞弊或现场突发状况需在“备注”栏进行记录。									
成绩录入人员信息									
姓名	谢振光	职务	教师	联系电话	18925079523				
成绩复核人员信息									
姓名	欧明华	职务	教师	联系电话	1382555923				
督考员签名处									
考评组长/员 签名处		欧明华		教师		邱露胜		李朝成	
考生成绩分析									
数据分析	通过人数	52	56	45	50	53			
	未通过人数	8	4	15	10	7			
	通过率	86.67%	93.33%	75.00%	83.33%	88.33%			

1+X 证书智能新能源汽车考证通过率

五. 反思改进

（一）特色创新

1. 对接“1+X”证书，创新教学内容。
2. 思政教育全过程融入，培养高素质人才。
3. 引入企业真实操作项目。

（二）改进方向

当前，新能源汽车行业在我国的发展进步神速，技术更新日新月异。推动着新能源汽车后市场维修新工艺，新技术的发展。本课程仍需要建立起更加完善的教学资源库，为专业教师教学、社会服务提供丰富教学资源，为培养更多高素质劳动者和技术技能人才服务。