

支撑材料目录 2

2. 师资能力提升效果证明

2.1 教师发表论文

2.2 教师近四年省部级以上获奖

2.3 教师近四年获得荣誉称号

2.4 教师近四年专利

2.5 出版教材及校本教材

2.6 教学资源库平台

中国科学评价研究中心(RCCSE)核心期刊
中国人文社会科学综合评价AMI核心期刊
全国高职成高学报核心期刊
全国优秀社会科学学报
《中国期刊网》《中国学术期刊(光盘版)》全文收录期刊
中国核心期刊(遴选)数据库全文收录期刊
首届中国《CAJ-CD规范》执行优秀期刊

ISSN 1673-582X

Journal of Tianjin Vocational Institutes

天津职业院校

联合学报

月刊

第23卷

第12期

Vol.23

NO.12

ISSN 1673-582X



9 771673 582216

12
2021

TIANJIN ZHIYE YUANXIAO LIANHE XUEBAO

天津职业院校联合学报

2021年第12期 总第195期(月刊)

2021年12月25日出版

天津职业院校联合学报

目 录

- 信息化教学技术在中职机电课程中的应用..... 白大卫(65)
- 浅谈中职汽修一体化教学课程改革..... 李 丹 蓝 明 刘 浩 李 欣(70)
- 职业院校中工匠传承与团队建设研究..... 杨春生(76)
- 富媒体与强化拓展在《电工基础》中的应用策略..... 赵爱萍(80)

德育研究

- 高职院校学生职业心理素质培养研究..... 赵辰欣(85)
- “三全育人”育人成效评价体系构建路径探究..... 高 瑞(90)
- 高职英语教学实施课程思政路径实践..... 刘 艳(95)
- 高职院校课程思政的探索与实践..... 张 霆(99)
- “课程思政”背景下成人高校教师政治素养提升的方法探究..... 李 慧 李国鹏(104)

终身教育与学习

- 职继互通,学分银行建设的探索与实施..... 王立鹏 雷珊珊(108)
- “90后”铁路职工非学历继续教育学习需求对策研究..... 杨 乐 姚 晗(112)

双创与就业

- “互联网+”背景下高职院校创业人才培养现状及对策..... 郭 帅(119)
- 高职院校职业指导与就业教育的影响因素分析..... 敖哲瑄 苏 静(124)

浅谈中职汽修一体化教学课程改革

李丹,蓝明,刘浩,李欣

(天津市劳动经济学校,天津 300380)

摘要: 随着职业教育发展,一体化教学改革势在必行,针对2020年全国职业院校技能大赛教学能力比赛获奖作品“发动机电控点火与排放系统”分析,从中职一体化教学理念、一体化教学组织实施以及一体化教学改革成效三个方面进行论述,具有一定的典型性和可复制性,为全国职业院校一体化教学改革提供了典型案例。

关键词: 教学能力比赛;一体化教学;课程改革

中图分类号:G712;U472-4 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-582X(2021)12-0070-06

案例“发动机电控点火与排放系统”是选自中职汽车运用与维修专业一门专业核心课程《汽车发动机电控系统检修》,经过三年的一体化教学改革实践,最终打磨成具有典型性、代表性、完整性的一体化教学作品,通过分析实践过程中的一些经验和想法,以促进教学改革,进一步提高培养人才的质量。

一、一体化教学理念

秉持“乐学、乐思、乐练、乐享”教学理念。将快乐教学理念融入课堂,通过游戏、活动的方式寓教于乐,提高学生学习的兴趣;将复杂的原理简单化,引导学生自主学习,发挥学生的主动性;培养学生的思维能力,通过采用探究式教学,传授学生探究知识的方法,培养学生的创新思维能力;注重学生动手实践,通过创设适当的情境,加强教学知识的形成和学习过程的体验,注重学生的动手操作能力的训练,真正发挥理实一体化教学学生为主体、教师为主导的作用,通过师生双方边教、边学、边做,达到学生想学习、想思考、想练习、想分享,教师想教、好教的目的。

二、一体化教学组织实施

(一)教师团队组织实施

1. 成立一体化教学专兼职教学团队

按照一体化教师要求,选派了系里10名教师及企业4名技术人员组建了技术与教学、实践与教育相融合的高素质、综合能力强的教师团队。

2. 一体化教学专项培训

初期,利用寒暑假统一安排专业教师到4s店、维修厂、一汽丰田装配厂进行企业实践,了解各岗

收稿日期:2021-07-15

作者简介:李丹(1987-),女,天津人,天津市劳动经济学校讲师,硕士,主要从事汽修专业一体化教学改革、课程资源开发及汽车维修专业教学与研究;蓝明(1981-),男,天津人,天津市劳动经济学校一级实习指导教师,大学本科,主要从事汽车电控系统故障诊断以及实际教学应用与研究;刘浩(1990-),男,天津人,天津市劳动经济学校讲师,大学本科,主要从事汽车电器、汽车钣金及一体化教学与研究;李欣(1993-),女,天津人,天津市劳动经济学校助理讲师,大学本科,主要从事汽车发动机、一体化教学与研究。

位任务需求,从而有效的提炼教学任务内容。

中期,校企教师团队进行结对子,将教师进行分组,根据企业教师所分管岗位进行结对子,提炼企业各岗位中典型工作任务。

后期,安排骨干教师参加一体化师资专项培训。

3. 一体化教学实施要求

(1)确定实施课程。根据人才培养方案以及学校现有实训条件,以《汽车发动机电控系统检修》《汽车底盘电控系统检修》和《汽车空调系统检修》三门专业核心课程为载体,开展一体化教学模式改革与实践。

(2)小班化教学分组。每个教学班分为A、B、C三组,每组16人,三门课程同头排课,如表1所示,关注学生发展,注重工匠精神、职业素养的培养和心理健康教育,落实因材施教,为分层教学创造了条件,使不同层次的学生都能学有所获。

表1 课程安排

时间 \ 科目	发动机电控	底盘电控	汽车空调
周一 上午	A组	B组	C组
周二 上午	B组	C组	A组
周四 上午	C组	A组	B组

(3)教辅准备。一是教师根据提炼的典型工作任务重构课程的教学模块及任务,制定工作页及部分活页式教材;二是根据教学内容制作相应的教学设计、教学课件、教学活动、教学资源、教学教具;三是据教学设计各环节内容及1+X证书考核评价标准制定各环节的评价表。

(二)课程安排组织实施

1. 重构课程教学模块及任务

教学团队按照“化整为零,化零为整”为设计主线,将该课程划分为6个模块,参赛内容为模块四发动机电控点火与排放控制系统,从模块整体入手,将电控点火与排放控制系统整体划分成各部件进行具体讲解,最后通过化零为整,将各部件整合为整体进行综合故障诊断,同时将专业知识与低碳生活理念有机融合,如图1所示。

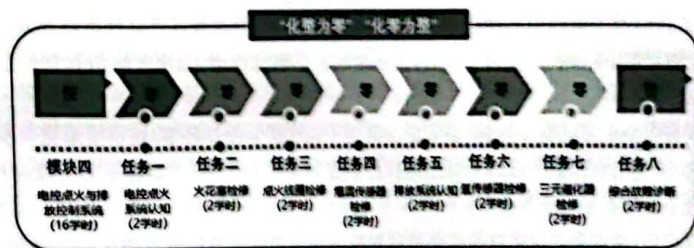


图1 教学安排

2. 教学策略

(1)教学模式。采用“自主·合作·探究·反馈”教学模式。课前以学习通平台为依托,学生接受任务,自主学习。课中注重体现学生的主体地位,挖掘学生的内在潜能,结合教学内容教师引导学生进行自主学习与探索,通过小组合作自主查找资料、自主探讨、自主制定方案,培养学生良好的自主学习能力和团队协作能力,在此基础上教师进一步引导学生进行反思与总结,从而有效激发学生的求知欲和创新精神,该模式实现了对传统教学模式的继承和发展,如图2所示。

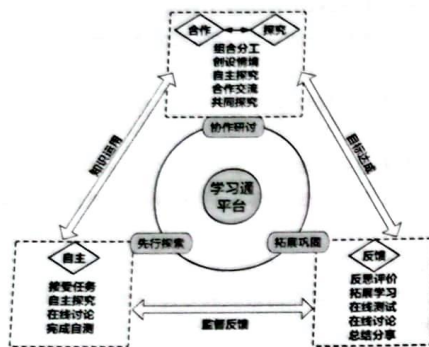


图2 教学模式

(2)教学资源 and 手段。充分利用多样化教学手段和资源。包括教学环境、实训设备等硬件资源,以及超星学习通平台、配套教学资源平台等。团队教师根据该模块教学内容自主开发了微课资源、动画资源、教具资源,同时运用了景格的虚拟仿真系统、希沃教学系统、腾讯会议系统等,有效突破教学的重难点,将复杂的知识简单化、直观化、趣味化,激发学习兴趣,提高学习效率。

一是平台使用,教学团队主要使用的平台有学习通平台、微信,通过学习通平台可进行课前任务发布、学生学习反馈,同时可进行课堂活动管理,实现教学、学习、考试、管理、评价等功能。微信平台是学生课下经常用的一个APP,可利用它进行网络答疑、布置任务,学生也可以通过朋友圈宣传汽车保养常识等,完成拓展作业。

二是教师自主开发的微课资源(二维码),主要用于课前学生自主学习以及课后巩固,同时课中也可以辅助教师的教学,便于学生对于知识的理解。

三是教师自主开发的动画资源及教学教具,主要用于各部件结构认知及原理的讲解,例如为了让学生明白点火线圈的工作原理,教师通过自主开发的小教具,通过学生自主探究,教师再利用动画资源引导讲解,让抽象的原理形象化。

四是虚拟仿真软件的使用,以任务八综合故障诊断为例,主要考查学生对本模块知识的掌握情况、综合诊断思路以及实训规范检测的能力,培养学生周全的诊断思维以及良好的职业素养。教学团队为了实现故障设置,模拟检测排除故障,同时减少实训车辆损耗率,利用景格仿真软件进行模拟训练,然后再进行实车操练。

五是与所有车型配套的教学资源,该资源主要用于实车拆装操作环节,在学生未完全掌握教师示教演示内容时,学生可利用该平台观看标准的操作流程和操作方法,一方面便于学生及时性学习,同时也有效减轻了教师重复性的工作。

六是思维导图,学生利用思维导图制作故障诊断流程,,制作后直接转成图片上传到平台,教师可通过教学大屏直观展示各组的诊断思路,清晰明了,同时有助于培养学生思维创新能力。

七是希沃白板,教学团队利用希沃白板设计知识游戏,实现学生在游戏化教学中成长,同时教师可利用它推送课件、微课,教学过程中实时监控,多种功能可将思考过程可视化。

八是维修手册、学生任务工单及活页式教材,学生利用维修手册查找维修方法更具有针对性,教学团队根据教学内容及实训条件设计的教学任务工单及活页式教材有助于学生自主学习,学生利用它们可进行操作、填写数据以及评价总结,掌握知识技能的同时有助于培养学生的自主学习能力。

(3)教法与学法。教学团队根据该模块教学内容的特点以及学生学情的分析,运用了多样的教学

方法和学习方法,有效解决教学的重难点,达成教学目标。

在创设情境导入阶段,主要采用的是任务驱动教学法,学生采用的是自主学习法,在教师的任务引导下,学生主动思考,为后续完成任务奠定基础。

在各部件结构认知阶段,主要采用的互动式教学法和讲授法,学生采用的探究式学习方法,例如教师通过红绿卡片活动以及希沃游戏等形式在“玩”中学,将枯燥的认知任务通过愉快的教学方式进行学习,有助于激发学生的学习兴趣。

在工作原理学习阶段,主要采用的是实验法、讲授法,学生采用的是讨论法、小组合作法,例如在讲解氧传感器时,教师通过点火实验演示,学生小组讨论探究,教师引导讲解其工作原理。

在制定诊断维修方案时,教师主要进行巡视指导,学生采用的是讨论法和小组合作法。

在仿真练习阶段,主要采用的是仿真教学法,学生采用的是小组合作法,在此过程中教师巡视指导,帮助学生快速完成仿真练习。

在实车操作阶段,主要采用的是讲授法和演示法,学生采用的是小组合作法,教师示教演示及讲解注意事项,学生小组分工合作完成故障检查与排除。

在评价总结阶段,主要采用的是混合式教学方法,学生采用竞赛法等学习方法,例如任务七为了评价学生对本节课知识的掌握情况,教学团队利用希沃白板设计游戏pk活动。

(4)教学评价。教学团队秉承以人为本的思想,尊重个体差异,采用小组自评、组间互评、教师评价的多元评价方式,依据多维度的评价内容,主、客观相结合,形成课前、课中、课后三层评价。根据课堂表现进行主观评价,平台数据进行客观评价,通过各环节及时性评价全程监控学生学习状态,探索增值评价,形成全过程评价,为教师掌控教学过程、分析教学效果、调整教学策略提供依据。

(三)教学组织实施

教学团队按照“功在课前、效在课中、思在课后”的思路,通过逐层递进的教学环节,不断强化重点、突破难点,有效提升学生对汽车发动机电控系统检修的综合能力,有机融入思政元素,提升学生职业素养。

1. 课前预习助力课中学习

教师依托学习通平台发布学习任务,学生通过查看任务,完成学习及测试,教师根据平台数据了解学生对知识的掌握情况,从而及时调整教学策略,培养学生自主学习能力。

2. 课中学习助力活力课堂

导入:通过典型案例视频创设情境,明确任务,激发动力,增强学生职业责任感。探究任务:学生通过探究实验初步了解原理,教师利用视频及动画演示讲解,引导掌握工作原理。制定方案:根据自我探究及教师讲解的内容小组合作探究制定诊断方案。仿真练习:学生根据自己制定的方案在景格仿真软件上完成仿真练习,教师进行巡视指导,对于快速完成的小组,在助教老师的协助下完成提升任务,实现分层教学。真车实操:实操环节教师示范演示、安全教育,学生充分利用车拉夫实训台配套资源进行分组实操。评价总结:在整个教学环节中教师要对整个过程进行过程性评价,各阶段进行及时性评价,最后各小组进行自评及互评,最后教师进行总结点评。

3. 课后拓展助力素养提升

教师通过学习通发布课后拓展任务,学生通过学习通、微信等平台完成课后任务,实现知识回顾,拓展学习空间。

三、一体化教学改革成效

(一)仿真模拟,提技能促成长

教学团队为了使学生更好地融入真实工作情境,同时降低实训车辆损耗,先让学生利用虚拟仿真

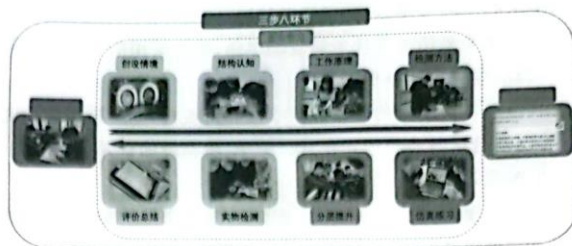


图3 教学流程

练习,模拟真实工作场景,再进行实训训练,有效提高学生的实践操作的积极性,从个别小组成员无事做到小组成员之间有效协调、互教互学,实现了“质”的跨越。

(二)资源开发,寓学于乐

教学团队根据学校利用校企合作拍摄了实操及案例教学微视频,并制作了二维码册,便于学生随时学习;如在任务七讲三元催化器时,教师为了更好地让学生理解其结构原理,教师利用废弃的矿泉水瓶制作的教具大大提高了学生对知识的理解。同时,教学团队根据教学内容及学生特点设计了教学活动,让学生在愉快的教学氛围中学有所获,实现学生更好学、教师更好教。

(三)因材施教,实现分层教学

教学团队结合学生特点和教学内容,在教学实施过程中,针对学生对教学内容接受程度的实际情况,有的放矢地进行差异化教学,如在任务三点火线圈的故障诊断环节,对于快速完成的小组,在助教老师的协助下完成提升任务,解决优等生“吃不饱”、中等生“吃不好”、学困生“吃不了”的问题,确保高效学习不断档。

(四)思政融入,内化于心外化于行

教学团队以“点之有理、排之有道 共享低碳生活”为主线,融入了“环境保护、节能减排”的时政内容,将抗“疫”战士终南山等的典型案例有机融入课堂,增强爱国情怀,同时课堂始终贯穿7S管理标准、工匠精神、劳动精神在学习中的重要意义,提升职业素养。

(五)课程改革,成果转化

以《汽车发动机电控维修》为基础,教学团队4名教师参加了2020年全国职业院校技能大赛教学能力比赛,获得天津市一等奖、国赛二等奖的好成绩,从全国824件参赛作品中脱颖而出,入选由中国教育电视台联合教育部联袂打造的优秀作品展示的30个作品之一,为全国职业院校教师提供优秀教学示范。

参考文献:

- [1]姜丽萍.新方案、新要求、新作为——对2019年全国职业院校技能大赛教学能力比赛的思考[J].中国职业技术教育,2020,(11).
- [2]黄丽梅.机电一体化专业“理实一体化”的教学模式改革分析[J].科技创新导报,2019,(09).
- [3]廖作兴,刘汉森.以汽车检测与维修专业为核心的专业群构建方案探讨[J].时代汽车,2020,(03).

汽车博览

国际刊号: ISSN 1673-081X

国内刊号: CN 51-1681/U



四川省优秀期刊

四川省汽车行业领军期刊

四川省汽车行业协会主办



中国科研出版社核心期刊
中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
中国核心期刊(遴选)数据库来源期刊
万方数据知识服务平台全文收录期刊
中文科技期刊数据库全文收录期刊

2021.15

绿色新能源

新能源汽车发展主要障碍及其解决方案探索.....	蓝明 114
探讨新能源汽车开发过程的质量管理.....	吴文 116
智能电表计量故障分析及处理措施探讨.....	常海涛 118
绿色工厂理念在汽车涂装车间设计中的应用.....	潘有科 120
纯电动汽车机电复合制动控制策略.....	曾蕾 122
我国智能网联汽车操作系统发展的实施策略分析.....	夏炜 124
新能源电动汽车充电技术开发应用探讨.....	陈海莎 126
新能源汽车发展得失对燃料电池汽车的启示核心思路分析.....	何沐 128
纯电动汽车废弃电池处理的前景分析.....	冯少英 130
暖通空调制冷系统中的环保节能技术.....	魏忠鑫 132
氢燃料动力电池汽车应用技术研究.....	袁青峰 134

交通科技

待行区常规设置方法及“全向适应性待行区”.....	王一鸣 136
汽车塑料材料中温石棉的定性定量检测.....	刁帅 刘小冬 赵云霞 张良 郭山 139
城市基础测绘中无人机倾斜摄影测量技术的有效应用探讨.....	刘静静 142
新常态下公路交通运输经济管理策略.....	王志军 144
公路与桥梁施工技术中的细节问题与建议分析.....	张晖 146
关于一种新型交通事故智能报警隔离护栏的研究.....	严朝成 何文静 张锦明 温子俊 成祥 刘诗影 148
公路工程中填石路基施工技术的应用.....	马萍 文鹏 150
关于新朔铁路行车组织的安全管理策略探究.....	杨杰 152
关于城市道路桥梁过渡段路基路面施工要点.....	王朝宗 154
软土地基上道路桥梁不均匀沉降施工方法改进措施.....	赵艳华 156
道路与桥梁过渡段设计施工问题与解决方法.....	王玉平 158
沥青路面预防性养护时机探究与分析.....	赵晗露 160
我国汽车检测设备的现状及改进措施.....	林凌 162
城市大气环境治理创新模式及方法分析.....	胡文杰 164
关于汽车驾驶安全隐患预防及对策思考.....	曲延军 陈仕荣 166
势能驱动车项目研究.....	刘宇晨 刘宗霖 刘一平 黄正宇 168

商用车整车装配中螺栓防错技术分析.....	邓凯 170
“新基建”背景下交通运输基础设施投资对策及建议.....	黄发明 逯国生 172

理论前沿

镀锌汽车板表面缺陷的分析.....	曹日昊 于领 174
多旋翼无人机在城市规划勘测工作中的应用研究.....	刘静静 177
Moldflow 软件在《塑料模具设计与制造》课程中应用的研究.....	邹军 王宏霞 179
石油化工固体废物的处置技术探究.....	王小健 181
汽车安全驾驶操作技术及汽车节油措施探析.....	陈继忠 183
汽车安全驾驶及应急处置技术探究.....	吕国宝 185
关于如何做好园林工程的施工安全管理的思考.....	郭超龙 187
节能施工技术在建筑工程中的应用研究.....	赵天雨 189
可扩展的计算机网络管理系统技术研究.....	董兰谦 191
影响洗瓶效果的因素分析.....	刘勋 193
城市燃气管道设计常见问题及改善对策分析.....	孙海超 195
研究水利工程管理运行中存在的问题与解决措施.....	崔雅琼 197
岩土工程勘察中的水文地质探究.....	靳茂虎 199
市政工程地下排水管道施工技术探讨.....	唐鑫 201
智能装备试验与测试的挑战与对策思考.....	付红媛 李振泉 203
突发性水污染事故应急处理技术探讨.....	宋振冲 205
煤矿安全管理问题分析及措施研究.....	葛志华 207
新媒体技术在煤矿安全培训中的优势分析.....	刘芳 208
创新煤矿安全管理构建安全生产长效机制.....	王东方 209

企业经济

BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用.....	胡大庆 210
建筑工程经济预算与成本控制分析.....	张馨元 212
基于项目矩阵的汽车零部件产品研发和生产管理系统研究.....	江平 214
交通运输经济面临的问题及发展策略分析.....	杨菲 216
煤矿安全风险预控管理体系与安全生产标准化体系比较.....	

新能源汽车发展主要障碍及其解决方案探索

蓝明

天津市劳动经济学校 天津 300380

摘要:新能源汽车是一种技术创新,也是一种理念创新。新能源汽车投入市场后,虽然有利于环境保护、资源保护,但新能源汽车与市场的磨合,仍然需要一个循序渐进的过程。在这个过程中,面对新能源汽车发展中的种种障碍,相关部门、相关人士要积极探索科学的方式方法,合理解决障碍,加快新能源汽车发展进程。

关键词:新能源汽车;发展障碍;解决方案

引言

我国是汽车产销量第一大国,传统燃油汽车对能源的消耗和环境的污染迫使我国开始探索新能源汽车发展之路,并将新能源汽车的发展上升至国家战略,为新能源汽车的发展提供了大力的支持措施。

1 新能源汽车发展现状概述

从目前新能源汽车供能方式来看,其主要是选取非常规燃料补充动力,其次是在应用各类新型车载动力装置运用基础上,通过常用燃料补充动力。当前新能源汽车主要有混合动力汽车、纯电动汽车、增程式电动汽车、燃料电池电动汽车、生物燃料汽车等。我国最初在2001年变实施了三横三纵开发布局,主要是全面扩大纯电动、混合动力、燃料电池汽车、驱动电机、动力电池、总成控制研究。之后陆续提出了多项鼓励扶持政策,能全面加速新能源汽车行业发展。由于新能源汽车动力电源技术运用存有差异性,当前不同种类新能源汽车在运行中对应的能量获取方式不同。其中纯电动汽车是基于车载电池有序放电获取电能,混合动力汽车主要是基于发动机以及发电机有效转化能量来获取充足电能,燃料电池汽车是基于燃料电池中的化学能有效转化为电能。在新能源汽车电控技术运用中,主要是基于无线电波、计算机实现智能化控制。现阶段汽车电控系统运用中,主要是基于性能较高的微处理器运用替代传统的处理器,将其作为控制中心。再通过双核心架构方式对汽车电控系统软件应用全面设计,能对多项信息实施综合化处理管控。在新能源汽车充电技术运用中,现阶段常用的充电方式主要有公共充电、便携充电、家用充电。但是在充电中,电能转化效率有待优化。为了能对此类问题集中控制,当前我国逐步研发出无线充电方式,此类方式能有效提升电能转化效率。加上新能源汽车能有效运用底盘轻量化技术,从实验中能得出,在相同环境条件下运行,底盘轻量化的新能源汽车续航里程较长。所以,在汽车制造领域生产中,要注重选取更多强度值较高的轻质材料,比如选取铝镁合金材料。

2 新能源汽车发展主要障碍的解决方案探索

2.1 加强地方政府对新能源汽车产业发展的支持力度

(1) 加大新能源汽车产业配套基础设施建设力度。加强宏观把控,合理布局各市的充电桩和换电站建设,同时加强对已建成的充电设备的维护管理,通过完善新能源汽车配套基础设施的建设,切实解决使用者的后顾之忧。

(2) 提供有利的政策环境,争创国家级新能源汽车产业集群。

产业集群的建设需要统筹整车与零部件的生产、质量认证、检验等产业链,结合当代的消费模式,还需要实现新能源汽车的智能化、网联化和共享化。

(3) 有计划、分阶段地在公共交通、公务、邮政等领域进行新能源汽车的推广应用。相关行政主管部门要分年度制定新能源汽车新增和更新计划,同时,尝试开展燃料电池汽车示范运营,逐步实现规模化运营。

2.2 加强安全防护措施

解决安全性方面存在的障碍,可以让车主更放心,也可以让社会更和谐。具体来说,一方面,在新能源汽车发展中,由于新能源汽车的电池带有很强的波动性。在购买新能源汽车时,相关工作人员要高度重视“安全教育”,贴心提醒广大车主保持安全行驶距离,降低电池波动带来的事故率。除此之外,在安全教育中,工作人员还要科普新能源汽车驾驶注意事项,从多个角度加强安全防护意识;另一方面,在新能源汽车发展中,基于新能源汽车运行原理,车主要预留充足的充电时间,不能为了赶时间,忽略安全问题。为了避免车主进行不规范充电和驾驶,企业可以制作“新能源汽车安全驾驶手册”,让车主学习基础性安全防护措施。而且,在一些新能源汽车的配套设施上,企业可以张贴一些“温馨提示”,不断强化安全意识。总体来说,随着新能源汽车的日益普及,车企、地方政府、高等院校等,都要加大安全科普力度。

2.3 扩大政策支持

近年来随着我国环境问题以及新能源汽车全面发展,我国多项政策也在不断变化。基于油耗限制为例,在2025年,预计其对应指标能达到4左右。自2015年开始,我国开始全面划分对应的排放标准,今后我国仍需进一步强化执法监管力度,对各类排放污染集中监管。还要对新能源汽车扶持力度进一步调控,在消费者购置新能源汽车过程中要注重补充相应额度的税收减免支持,使得消费者在新能源汽车使用中能获得税收、路权、充电层面支持。依照相关调查研究能得出,西方发达国家为了刺激消费者购置新能源汽车,投入的购置补贴费用较多。还配套性赠送充电桩,补充快速通道等。当前要注重建立相对完善的新能源汽车生产管理条例,进一步完善新能源汽车运行管理机制,实现新能源汽车稳定发展。

2.4 微观层面

(1) 引进和培养高级人才,新能源汽车企业需要根据企业自身情况,量身定制人才培养计划。

高级人才。通过引进掌握前沿技术的科技人才,同时加强与高校、科研院所的合作,组建技术团队,解决新能源汽车生产过程中的技术难关。

(2) 加大科研投入,新能源汽车生产企业需要在科技研发方面投入更多的资金,不断创新,实现“研发—申报国家级项目和奖励—申请专利—投入生产—再研发”这样的良性循环。

2.5 解决技术层面障碍

强大的技术体系,是支撑新能源汽车的核心。为了更好地解决技术层面的障碍,可以从这些方面去注意:一方面,在新能源汽车发展中,企业要不断进行技术体系的优化、升级,积极改进技术层面存在的种种缺陷。为了加大技术研发力度,企业可以与科研单位建立合作关系,共同成立“新能源汽车技术研发小组”,交流建议,优势互补。或者,企业还可以与高校新能源汽车相关专业展开合作,加强这方面的人才培养,为企业输出更多高质量人才,促进企业技术研发工作;另一方面,在新能源汽车发展中,关于技术研发环节,企业要积极争取地方政府的支持,在制度法规允许的范围内,充分利用政府提供的人力、物力资源,为企业技术小组提供更好的研发条件,加快新能源汽车技术研发进度。随着研发条件逐渐改善,相关技术人员的积极性也会更高,有利于新能源汽车技术创新。

2.6 提高售后服务

当前维修企业要对各类维修设备进行集中更新,这样能对老设备依赖程度进行控制,防止应用老设备对新机型实施检验。管理部门要注重培育更多新能源专业汽车维修技术人才,提高维修人员在新能源方面的专业素质。建立相对规范化的保险体系,能有效控制新能源汽车整体保费。此外,要注重保障各个新能源汽车能全面提升自身品牌价值,对新能源汽车保值率进行控制。还要注重规范化设定一定数量的汽车4S店,能促使消费者在日常生活中与更多汽车厂家具有距离相对较近的联系点,集中消除消费者在新能源汽车中存在的各项问题。

2.7 加快基础设施建设是新能源汽车推广应用的基石,在这方面也应引起重视

具体可以从以下几方面着手:加快充电基础设施建设,将充电设施建设和配套电网建设纳入规划;优先安排充电设施建设的土地利用年度计划指标;构建以居民区和办公场所、公交物流等专用场站充电为主,城市公共充电为辅,城际间快速充电为补充的服务体系,在党政机关、企事业单位、校区、园区、超市卖场、居民住宅小区等加快建设充电设施或预留充电设施安装条件,形成便利、高效、适度超前的充电网络;支持企业探索发展新型充电模式,为新能源汽车推广使用创造便捷条件。

2.8 优化相关基础设施

对于广大车主来说,除了关注新能源汽车本身的性能,还会关注新能源汽车的具体适用场景。如果不改善新能源汽车基础设施配置,车主很难便捷、愉悦地使用新能源汽车。那么,如何进一步优化新能源汽车相关基础设施?第一,在新能源汽车发展中,各个地区要结合新能源汽车普及程度,配备充足的

设施的布局,要合理化。比如说,当车主需要充电时,可以快速找到近距离的充电桩。新能源汽车基础设施配置,直接关系到用户体验,是车企需要妥善规划的重要问题;第二,在新能源汽车发展中,各个地区不仅要配备数量合适的充电桩,还要注重对充电桩的维护。比如说,企业可以成立“新能源汽车基础设施维护小组”,定期对充电桩等相关基础设施,进行检测和维护,确保每一个充电桩都可以正常使用。再比如说,为了避免充电桩被恶意破坏,企业可以在充电桩附近安装监控设备,并结合国家制度法规,出台相应的惩罚文件,倡导文明使用新能源汽车基础设施。

3 新能源汽车发展之路

目前,我国新能源汽车行业发展得不错,但是我们不能放慢脚步,需要不断创新。2020年,新能源汽车充电桩正式被纳入国家“新基建”。近年来伴随新能源汽车的高速发展,充电桩作为新能源汽车产业链的重要环节,有望在“新基建”发力下加速发展。在充电基础设施方面,我们需要在比能量、安全、寿命、快充等方面进行全方位的均衡发展,保证性能更均衡、全面。这样才能满足新能源汽车快速发展的需求。

4 结语

综合上述,当前我国新能源汽车行业在全面发展中仍旧存在较多问题,当前诸多问题出现与发展不可避免。从整体发展趋势来看,新能源汽车发展态势相对稳定。在当前低碳环保发展环境中,今后发展前景较高。但是今后我国新能源汽车行业整体发展仍需不断创新,趋向于智能化、质量化、安全化方向发展,实现发展突破。

参考文献:

- [1] 庄勤. 新能源汽车驱动电机发展现状及趋势研究 [J]. 时代汽车, 2020 (1): 47-48.
- [2] 孟铁. 浅析中国新能源汽车产业发展现状及趋势 [J]. 时代汽车, 2019 (6): 83-84.
- [3] 余颖舜, 何升明. 新能源汽车的发展现状及趋势 [J]. 现代职业教育, 2020 (4): 196-197.
- [4] 王今朝, 殷健元. 中国新能源汽车发展的现状、问题及趋势 [J]. 南方农机, 2019, 50 (20): 1.
- [5] 韩博琨. 关于我国新能源汽车的发展现状分析及趋势探讨 [J]. 汽车实用技术, 2018 (22): 8-10.
- [6] 张慧莉. 新能源汽车使用现状及发展趋势 [J]. 中国新技术新产品, 2018 (14): 128-129.
- [7] 熊宇. 论新能源汽车发展主要障碍及其解决方案 [J]. 时代汽车, 2017 (24): 36-37.
- [8] 李龙飞. 新能源汽车发展主要障碍及其解决方案 [J]. 中国战略新兴产业, 2018 (8): 37, 39.
- [9] 李泽源. 新能源汽车发展主要障碍及其解决方案 [J]. 中国战略新兴产业, 2017 (24): 70.
- [10] 刘涛, 江泉, 朱布博. 新能源汽车产业发展对汽车制造业人才培养研究 [J]. 南方农机, 2019 (19): 166-167.

汽车博览

国际刊号: ISSN 1673-081X

国内刊号: CN51-1681/U

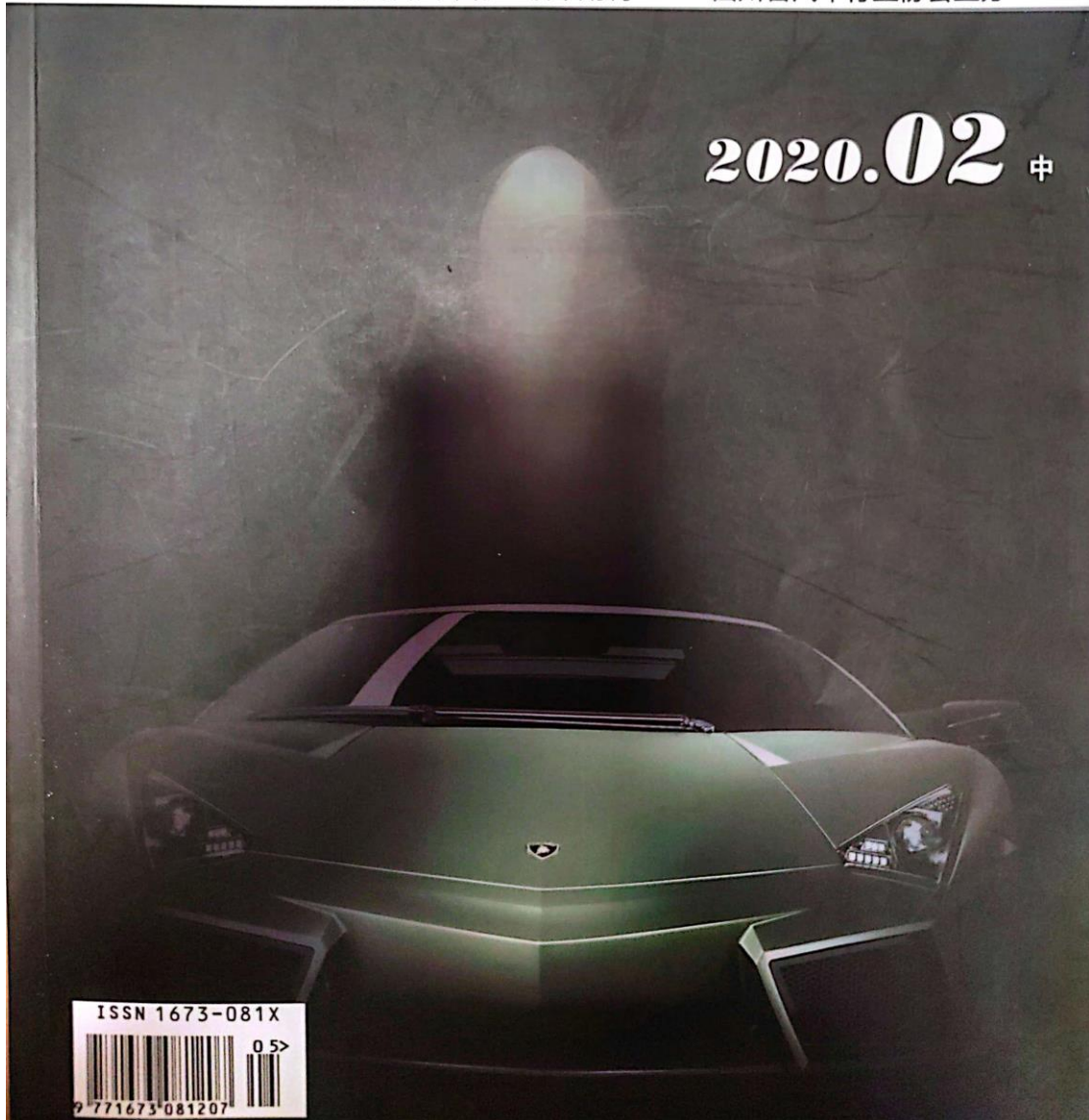


四川省优秀期刊

四川省汽车行业领军期刊

四川省汽车行业协会主办

2020.02 中



ISSN 1673-081X



9 771673 081207

05

农业类高职院校“三下乡”社会实践的探索与实践	费腾 杨文字	125
浅谈基于多元智力理论的高职院校绩点学分制研究	毛弋	126
中职学校新能源汽车专业建设探析	蓝明	127
中职学校新能源汽车专业课程体系的探索与反思	李丹	128
探讨中职院校新能源专业人才培养模式	李欣	129
中职学校设置新能源汽车维修专业之浅析	任浩	130
浅谈新能源背景下中职学校汽车专业人才的培养	王艺潼	131
中职新能源汽车专业教学研究	于林磊	132
论校企合作模式下汽车营销专业学生职业能力培养	张颖	133
信息化教学手段在中职汽车维修专业课堂中的应用探究	潘清	134
汽车电子控制技术课程教学改革与实践	刘刚	135
技工院校数控机床电气线路检修课程一体化教学研究	王鑫	136
“汽车发动机拆装”理实一体化教学模式的构建	曹龙波	137
谈虚拟环境中上课感想	尤客	138
依托在线学习平台的高职英语课程建设剖析	李若川	139

· 百科纵横 ·

多网段客户端自动获取 IP 地址的方法	宗欣慧	140
机械制造企业生产现场的安全问题和管理	庄洪军	141
计算机网络性能属性解析	刘畅	142
浅析建筑工程施工质量及安全管理的有效措施	王浩	143
浅析现代建筑施工中绿色节能建筑施工技术的优势	王娜 迟光华	144
浅析建筑施工技术创新及混凝土施工技术	王诗男	145
工程现场施工技术创新在高层建筑中的运用	王野	146
浅析房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施	杨猛	147
浅析房屋建筑工程地基基础工程施工技术	张野	148
关于促进党员干部担当作为的思考	万红	149
浅析建筑工程施工管理中精细化管理的运用	刘娜	150
浅析建筑施工管理中风险的预防及控制		

中职学校新能源汽车专业建设探析

蓝明

(天津市劳动经济学校, 天津 300380)

摘要: 随着我国大力发展新能源汽车, 是中国汽车工业实现弯道超车, 追赶世界领先水平的一次重要机遇。未来新能源汽车行业发展前景广阔, 人才需求量大, 中职学校要加强专业内涵建设, 强化实践育人, 深化产教融合、校企合作, 合理构建课程体系, 科学制定人才培养方案, 培养一支结构合理、专业过硬的师资队伍, 促进新能源汽车专业健康快速发展, 为经济转型发展培养更多优秀技术人才。同时, 希望政府部门重视职业教育发展, 发挥主导作用, 完善相关法律法规, 加大对职业教育的扶持力度, 将职业教育发展与山西省转型综合改革示范区统筹规划, 探索“院园融合”的发展模式, 为学校和企业搭建人才培养和信息交流的平台, 推进职业教育改革创新。

关键词: 中等职业学校; 新能源汽车; 专业建设

1 课程体系构建原则

课程体系的构建不能拘泥于传统专业, 要中分考虑新能源汽车技术专业的特点与发展趋势, 同时考虑培养的人才能为当地经济发展服务, 需要按照以下原则实施。①重技术技能轻理论原则。中职学生培养过程中必须突出技术技能的培养, 提高学生的动手能力和初步的开发升级能力, 对于理论教学采取够用即可。②理实相结合原则。对于能力培养必须结合实验实训设备, 即专业课程全部在实验室进行, 同时要充分结合实验室设备进行授课, 以便学生能够充分理解掌握知识点。③拓展与提升原则。新能源汽车种类繁多目前主要以电动汽车为主, 但是市场上的新能源汽车还包括燃料电池汽车、双动力汽车、插电式混合动力车等等, 所以在进行课程设置需要将非电动汽车的新能源汽车相关课程加入进去。④岗证对接原则。通过企业调研, 新能源企业中一线技术人员还是管理岗位都对职业资格证书有明确的要求。因为新能源汽车与传统汽车有着明显的区别, 主要有三点构成。其中动力电池的电压高达上百伏, 操作不当对人伤害很大甚至造成生命危险, 所以要求上岗人员必须具备高低压电工证。

2 教学中存在问题

新能源汽车技术课程是汽车服务工程、车辆工程专业的基础选修课。该课程以新能源汽车上已广泛使用的技术和最新发展的一些高新技术为主要讲授对象, 着重阐明新能源汽车类型、发展新能源汽车的必要性和未来发展趋势、电动汽车关键零部件的类型和技术原理等, 介绍纯电动汽车、增程式电动汽车、混合动力汽车和燃料电池电动汽车的结构、原理和设计理论等。授予学生新能源汽车技术方面的知识, 使学生具有举一反三的分析能力, 为今后相关知识的深入学习和相关实际工作奠定了基础。教学过程中发现, 学生的学习热情不太高。教师和学生的交流沟通仅仅发生在课堂上, 学生在遇到知识难点时, 不会主动向教师反馈, 问题长时间堆积, 学生学习效率不断下降。传统的教学方法是教师对知识点的理论讲解, 并未将理论知识与生活实践相结合, 而新能源汽车技术课程是一门开放性的课程, 与生活息息相关, 学生只能通过死记硬背的方式来应付考试, 无法真正体会学习这门课程的乐趣, 因而需要寻找新的教学方式来提高学生的学习热情, 提高学习效率^[1]。

3 新能源汽车专业建设方案

3.1 新能源汽车技术专业人才培养目标与定位

中职院校人才的培养就是为了服务地方经济的发展, 人才培养定位首先要考虑当地经济的发展, 根据的调研结果确定我校人才培养目标与定位: 培养具有与未来工作岗位相适应的职业道德、学习能力和创新意识等基本素质, 掌握从事本专业必需的文化基础知识、新能源汽车结构原理、检修等知识和技术技能, 培养面向新能源汽车制造、服务、销售企业的生产、服务和管理岗位的高素质技能型人才。

3.2 多媒体与板书相结合

新能源汽车技术课程内容包括电池、电机以及各类电动汽车等

内容, 涉及多学科且知识点较多。对于一些结构图和动态系统展示, 采用多媒体教学。多媒体教学需要结合课程内容引入相关视频、图片等, 通过视频的播放可以激起学生的兴趣, 便于学生进一步了解汽车行业的发展。对于各类电池、电机的原理, 通过板书进行讲解, 可以加深学生的印象, 便于学生理解。因此, 在新能源汽车技术课程的教学中, 应根据不同的知识点选用不同的教学模式, 通过多媒体与板书的结合来提高教学质量。

3.3 深化校企合作协同育人

通过校企合作邀请企业专家共同研讨, 制定人才培养方案和课程标准, 将行业标准、企业培训内容、岗位要求等纳入教学内容, 校企共建共享实训室或生产性实训基地, 学校参与企业员工培训、技能鉴定和继续教育, 企业接收学生顶岗实习, 派优秀技师到学校授课, 与学校开展订单培养。由于学校服务企业的能力较弱, 企业参与合作的积极性不高, 校企合作中“校热企冷”的现象普遍存在, 校企合作还不够深入。要想破解“校热企冷”, 学校就要换位思考企业到底需要什么, 学校又能给企业带来什么。这样才能提升教师水平, 参与企业技术研究与技术服务的, 帮助企业解决实际问题, 为企业带来利益, 实现互惠共赢; 才能提高人才培养质量, 满足合作企业用工要求, 真正做到专业设置对接产业需求、课程内容对接职业标准、教学过程对接生产过程, 从而服务企业需求, 吸引企业合作育人^[2]。

3.4 构建专业课程体系

我国新能源汽车形成了“三纵三横”的技术路线(三纵是指纯电动、插电式混合动力和燃料电池汽车;三横是指多能源动力总成控制系统、电机及其控制系统、电池及其管理系统)。新能源汽车专业课程体系建设要依托“三纵三横”技术布局, 开设新能源汽车电机驱动及控制、新能源汽车动力电池及管理、新能源汽车电控系统、混合动力汽车构造与维修及新能源汽车高压安全与防护等课程。新能源汽车虽然对电学知识要求较高, 但也离不开传统汽车知识, 尤其是混合动力汽车。因此专业课程还应包括汽车发动机、底盘、电气、维护保养等传统汽车核心课程。

4 结语

随着国家政策对新能源汽车的大力支持, 各高校汽车专业逐渐开设了新能源汽车技术课程。文章主要结合实际教学经验, 对教学中存在的问题提出了教学方法以及考核方式的改进。通过教学方式以及考核方式的改进, 不仅提高了课堂教学效果, 也促进了学生自主学习能力, 使学生对新能源汽车技术有了更深的了解, 同时提升了学生的实践能力和综合素养, 也有利于促进师生关系的和谐。

参考文献

- [1] 于雷. 中等职业院校开设新能源汽车专业的意义及方法[J]. 职业, 2018(29).
- [2] 王吉献, 许云珍. 新能源汽车维修专业人才培养与培养调研报告[J]. 职业教育研究, 2017(12).

中国科学评价研究中心(RCCSE)核心期刊
中国人文社会科学综合评价AMI核心期刊
全国高职成高学报核心期刊
全国优秀社会科学学报
《中国期刊网》《中国学术期刊(光盘版)》全文收录期刊
中国核心期刊(遴选)数据库全文收录期刊
首届中国《CAJ-CD规范》执行优秀期刊

ISSN 1673-582X

Journal of Tianjin Vocational Institutes

天津职业院校

联合学报

月刊

第23卷

第12期

Vol.23

NO.12

ISSN 1673-582X



9 771673 582216

12
2021

TIANJIN ZHIYE YUANXIAO LIANHE XUEBAO

天津职业院校联合学报

2021年第12期 总第195期(月刊)

2021年12月25日出版

天津职业院校联合学报

目 录

- 信息化教学技术在中职机电课程中的应用..... 白大卫(65)
- 浅谈中职汽修一体化教学课程改革..... 李 丹 蓝 明 刘 浩 李 欣(70)
- 职业院校中工匠传承与团队建设研究..... 杨春生(76)
- 富媒体与强化拓展在《电工基础》中的应用策略..... 赵爱萍(80)

德育研究

- 高职院校学生职业心理素质培养研究..... 赵辰欣(85)
- “三全育人”育人成效评价体系构建路径探究..... 高 瑞(90)
- 高职英语教学实施课程思政路径实践..... 刘 艳(95)
- 高职院校课程思政的探索与实践..... 张 霆(99)
- “课程思政”背景下成人高校教师政治素养提升的方法探究..... 李 慧 李国鹏(104)

终身教育与学习

- 职继互通,学分银行建设的探索与实施..... 王立鹏 雷珊珊(108)
- “90后”铁路职工非学历继续教育学习需求对策研究..... 杨 乐 姚 晗(112)

双创与就业

- “互联网+”背景下高职院校创业人才培养现状及对策..... 郭 帅(119)
- 高职院校职业指导与就业教育的影响因素分析..... 敖哲瑄 苏 静(124)

浅谈中职汽修一体化教学课程改革

李丹,蓝明,刘浩,李欣

(天津市劳动经济学校,天津 300380)

摘要: 随着职业教育发展,一体化教学改革势在必行,针对2020年全国职业院校技能大赛教学能力比赛获奖作品“发动机电控点火与排放系统”分析,从中职一体化教学理念、一体化教学组织实施以及一体化教学改革成效三个方面进行论述,具有一定的典型性和可复制性,为全国职业院校一体化教学改革提供了典型案例。

关键词: 教学能力比赛;一体化教学;课程改革

中图分类号:G712;U472-4 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-582X(2021)12-0070-06

案例“发动机电控点火与排放系统”是选自中职汽车运用与维修专业一门专业核心课程《汽车发动机电控系统检修》,经过三年的一体化教学改革实践,最终打磨成具有典型性、代表性、完整性的一体化教学作品,通过分析实践过程中的一些经验和想法,以促进教学改革,进一步提高培养人才的质量。

一、一体化教学理念

秉持“乐学、乐思、乐练、乐享”教学理念。将快乐教学理念融入课堂,通过游戏、活动的方式寓教于乐,提高学生学习的兴趣;将复杂的原理简单化,引导学生自主学习,发挥学生的主动性;培养学生的思维能力,通过采用探究式教学,传授学生探究知识的方法,培养学生的创新思维能力;注重学生动手实践,通过创设适当的情境,加强教学知识的形成和学习过程的体验,注重学生的动手操作能力的训练,真正发挥理实一体化教学学生为主体、教师为主导的作用,通过师生双方边教、边学、边做,达到学生想学习、想思考、想练习、想分享,教师想教、好教的目的。

二、一体化教学组织实施

(一)教师团队组织实施

1. 成立一体化教学专兼职教学团队

按照一体化教师要求,选派了系里10名教师及企业4名技术人员组建了技术与教学、实践与教育相融合的高素质、综合能力强的教师团队。

2. 一体化教学专项培训

初期,利用寒暑假统一安排专业教师到4s店、维修厂、一汽丰田装配厂进行企业实践,了解各岗

收稿日期:2021-07-15

作者简介:李丹(1987-),女,天津人,天津市劳动经济学校讲师,硕士,主要从事汽修专业一体化教学改革、课程资源开发及汽车维修专业教学与研究;蓝明(1981-),男,天津人,天津市劳动经济学校一级实习指导教师,大学本科,主要从事汽车电控系统故障诊断以及实际教学应用与研究;刘浩(1990-),男,天津人,天津市劳动经济学校讲师,大学本科,主要从事汽车电器、汽车钣金及一体化教学与研究;李欣(1993-),女,天津人,天津市劳动经济学校助理讲师,大学本科,主要从事汽车发动机、一体化教学与研究。

位任务需求,从而有效的提炼教学任务内容。

中期,校企教师团队进行结对子,将教师进行分组,根据企业教师所分管岗位进行结对子,提炼企业各岗位中典型工作任务。

后期,安排骨干教师参加一体化师资专项培训。

3. 一体化教学实施要求

(1) 确定实施课程。根据人才培养方案以及学校现有实训条件,以《汽车发动机电控系统检修》《汽车底盘电控系统检修》和《汽车空调系统检修》三门专业核心课程为载体,开展一体化教学模式改革与实践。

(2) 小班化教学分组。每个教学班分为 A、B、C 三组,每组 16 人,三门课程同头排课,如表 1 所示,关注学生发展,注重工匠精神、职业素养的培养和心理健康教育,落实因材施教,为分层教学创造了条件,使不同层次的学生都能学有所获。

表 1 课程安排

时间 \ 科目	发动机电控	底盘电控	汽车空调
周一 上午	A 组	B 组	C 组
周二 上午	B 组	C 组	A 组
周四 上午	C 组	A 组	B 组

(3) 教辅准备。一是教师根据提炼的典型工作任务重构课程的教学模块及任务,制定工作页及部分活页式教材;二是根据教学内容制作相应的教学设计、教学课件、教学活动、教学资源、教学教具;三是据教学设计各环节内容及 1+X 证书考核评价标准制定各环节的评价表。

(二) 课程安排组织实施

1. 重构课程教学模块及任务

教学团队按照“化整为零,化零为整”为设计主线,将该课程划分为 6 个模块,参赛内容为模块四发动机电控点火与排放控制系统,从模块整体入手,将电控点火与排放控制系统整体划分成各部件进行具体讲解,最后通过化零为整,将各部件整合为整体进行综合故障诊断,同时将专业知识与低碳生活理念有机融合,如图 1 所示。

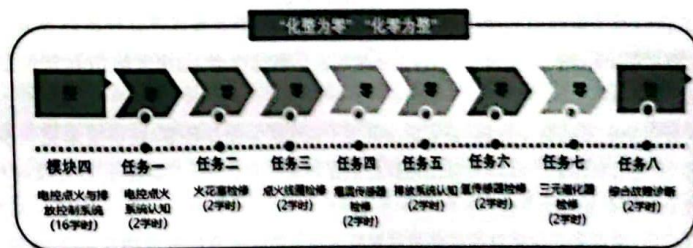


图 1 教学安排

2. 教学策略

(1) 教学模式。采用“自主·合作·探究·反馈”教学模式。课前以学习通平台为依托,学生接受任务,自主学习。课中注重体现学生的主体地位,挖掘学生的内在潜能,结合教学内容教师引导学生进行自主学习与探索,通过小组合作自主查找资料、自主探讨、自主制定方案,培养学生良好的自主学习能力和团队协作能力,在此基础上教师进一步引导学生进行反思与总结,从而有效激发学生的求知欲和创新精神,该模式实现了对传统教学模式的继承和发展,如图 2 所示。

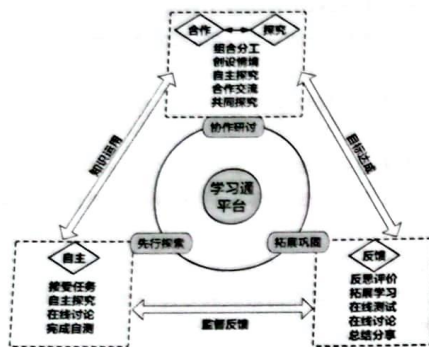


图2 教学模式

(2)教学资源 and 手段。充分利用多样化教学手段和资源。包括教学环境、实训设备等硬件资源,以及超星学习通平台、配套教学资源平台等。团队教师根据该模块教学内容自主开发了微课资源、动画资源、教具资源,同时运用了景格的虚拟仿真系统、希沃教学系统、腾讯会议系统等,有效突破教学的重难点,将复杂的知识简单化、直观化、趣味化,激发学习兴趣,提高学习效率。

一是平台使用,教学团队主要使用的平台有学习通平台、微信,通过学习通平台可进行课前任务发布、学生学习反馈,同时可进行课堂活动管理,实现教学、学习、考试、管理、评价等功能。微信平台是学生课下经常用的一个APP,可利用它进行网络答疑、布置任务,学生也可以通过朋友圈宣传汽车保养常识等,完成拓展作业。

二是教师自主开发的微课资源(二维码),主要用于课前学生自主学习以及课后巩固,同时课中也可以辅助教师的教学,便于学生对于知识的理解。

三是教师自主开发的动画资源及教学教具,主要用于各部件结构认知及原理的讲解,例如为了让学生明白点火线圈的工作原理,教师通过自主开发的小教具,通过学生自主探究,教师再利用动画资源引导讲解,让抽象的原理形象化。

四是虚拟仿真软件的使用,以任务八综合故障诊断为例,主要考查学生对本模块知识的掌握情况、综合诊断思路以及实训规范检测的能力,培养学生周全的诊断思维以及良好的职业素养。教学团队为了实现故障设置,模拟检测排除故障,同时减少实训车辆耗损率,利用景格仿真软件进行模拟训练,然后再进行实车操练。

五是与所有车型配套的教学资源,该资源主要用于实车拆装操作环节,在学生未完全掌握教师示教演示内容时,学生可利用该平台观看标准的操作流程和操作方法,一方面便于学生及时性学习,同时也有效减轻了教师重复性的工作。

六是思维导图,学生利用思维导图制作故障诊断流程,,制作后直接转成图片上传到平台,教师可通过教学大屏直观展示各组的诊断思路,清晰明了,同时有助于培养学生思维创新能力。

七是希沃白板,教学团队利用希沃白板设计知识游戏,实现学生在游戏化教学中成长,同时教师可利用它推送课件、微课,教学过程中实时监控,多种功能可将思考过程可视化。

八是维修手册、学生任务工单及活页式教材,学生利用维修手册查找维修方法更具有针对性,教学团队根据教学内容及实训条件设计的教学任务工单及活页式教材有助于学生自主学习,学生利用它们可进行操作、填写数据以及评价总结,掌握知识技能的同时有助于培养学生的自主学习能力。

(3)教法与学法。教学团队根据该模块教学内容的特点以及学生学情的分析,运用了多样的教学

方法和学习方法,有效解决教学的重难点,达成教学目标。

在创设情境导入阶段,主要采用的是任务驱动教学法,学生采用的是自主学习法,在教师的任务引导下,学生主动思考,为后续完成任务奠定基础。

在各部件结构认知阶段,主要采用的互动式教学法和讲授法,学生采用的探究式学习方法,例如教师通过红绿卡片活动以及希沃游戏等形式在“玩”中学,将枯燥的认知任务通过愉快的教学方式进行学习,有助于激发学生的学习兴趣。

在工作原理学习阶段,主要采用的是实验法、讲授法,学生采用的是讨论法、小组合作法,例如在讲解氧传感器时,教师通过点火实验演示,学生小组讨论探究,教师引导讲解其工作原理。

在制定诊断维修方案时,教师主要进行巡视指导,学生采用的是讨论法和小组合作法。

在仿真练习阶段,主要采用的是仿真教学法,学生采用的是小组合作法,在此过程中教师巡视指导,帮助学生快速完成仿真练习。

在实车操作阶段,主要采用的是讲授法和演示法,学生采用的是小组合作法,教师示教演示及讲解注意事项,学生小组分工合作完成故障检查与排除。

在评价总结阶段,主要采用的是混合式教学方法,学生采用竞赛法等学习方法,例如任务七为了评价学生对本节课知识的掌握情况,教学团队利用希沃白板设计游戏pk活动。

(4)教学评价。教学团队秉承以人为本的思想,尊重个体差异,采用小组自评、组间互评、教师评价的多元评价方式,依据多维度的评价内容,主、客观相结合,形成课前、课中、课后三层评价。根据课堂表现进行主观评价,平台数据进行客观评价,通过各环节及时性评价全程监控学生学习状态,探索增值评价,形成全过程评价,为教师掌控教学过程、分析教学效果、调整教学策略提供依据。

(三)教学组织实施

教学团队按照“功在课前、效在课中、思在课后”的思路,通过逐层递进的教学环节,不断强化重点、突破难点,有效提升学生对汽车发动机电控系统检修的综合能力,有机融入思政元素,提升学生职业素养。

1. 课前预习助力课中学习

教师依托学习通平台发布学习任务,学生通过查看任务,完成学习及测试,教师根据平台数据了解学生对知识的掌握情况,从而及时调整教学策略,培养学生自主学习能力。

2. 课中学习助力活力课堂

导入:通过典型案例视频创设情境,明确任务,激发动力,增强学生职业责任感。探究任务:学生通过探究实验初步了解原理,教师利用视频及动画演示讲解,引导掌握工作原理。制定方案:根据自我探究及教师讲解的内容小组合作探究制定诊断方案。仿真练习:学生根据自己制定的方案在景格仿真软件上完成仿真练习,教师进行巡视指导,对于快速完成的小组,在助教老师的协助下完成提升任务,实现分层教学。真车实操:实操环节教师示范演示、安全教育,学生充分利用车拉夫实训台配套资源进行分组实操。评价总结:在整个教学环节中教师要对整个过程进行过程性评价,各阶段进行及时性评价,最后各小组进行自评及互评,最后教师进行总结点评。

3. 课后拓展助力素养提升

教师通过学习通发布课后拓展任务,学生通过学习通、微信等平台完成课后任务,实现知识回顾,拓展学习空间。

三、一体化教学改革成效

(一)仿真模拟,提技能促成长

教学团队为了使学生更好地融入真实工作情境,同时降低实训车辆损耗,先让学生利用虚拟仿真

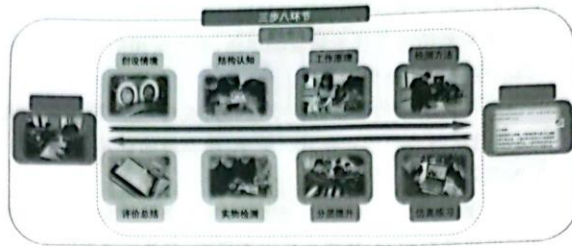


图3 教学流程

练习,模拟真实工作场景,再进行实训训练,有效提高学生的实践操作的积极性,从个别小组成员无事做到小组成员之间有效协调、互教互学,实现了“质”的跨越。

(二)资源开发,寓学于乐

教学团队根据学校利用校企合作拍摄了实操及案例教学微视频,并制作了二维码册,便于学生随时学习;如在任务七讲三元催化器时,教师为了更好地让学生理解其结构原理,教师利用废弃的矿泉水瓶制作的教具大大提高了学生对知识的理解。同时,教学团队根据教学内容及学生特点设计了教学活动,让学生在愉快的教学氛围中学有所获,实现学生更好学、教师更好教。

(三)因材施教,实现分层教学

教学团队结合学生特点和教学内容,在教学实施过程中,针对学生对教学内容接受程度的实际情况,有的放矢地进行差异化教学,如在任务三点火线圈的故障诊断环节,对于快速完成的小组,在助教老师的协助下完成提升任务,解决优等生“吃不饱”、中等生“吃不好”、学困生“吃不了”的问题,确保高效学习不断档。

(四)思政融入,内化于心外化于行

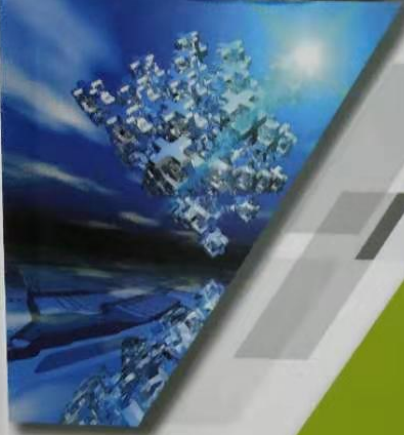
教学团队以“点之有理、排之有道 共享低碳生活”为主线,融入了“环境保护、节能减排”的时政内容,将抗“疫”战士终南山等的典型案例有机融入课堂,增强爱国情怀,同时课堂始终贯穿7S管理标准、工匠精神、劳动精神在学习中的重要意义,提升职业素养。

(五)课程改革,成果转化

以《汽车发动机电控维修》为基础,教学团队4名教师参加了2020年全国职业院校技能大赛教学能力比赛,获得天津市一等奖、国赛二等奖的好成绩,从全国824件参赛作品中脱颖而出,入选由中国教育电视台联合教育部联袂打造的优秀作品展示的30个作品之一,为全国职业院校教师提供优秀教学示范。

参考文献:

- [1]姜丽萍.新方案、新要求、新作为——对2019年全国职业院校技能大赛教学能力比赛的思考[J].中国职业技术教育,2020,(11).
- [2]黄丽梅.机电一体化专业“理实一体化”的教学模式改革分析[J].科技创新导报,2019,(09).
- [3]廖作兴,刘汉森.以汽车检测与维修专业为核心的专业群构建方案探讨[J].时代汽车,2020,(03).



国际刊号: ISSN1671-2226

国内刊号: CN51-1627/N

科学与财富

四川科学与财富期刊有限公司 出版

2019年 第十一卷



中国科研出版社核心期刊
中国核心期刊(遴选)数据库来源期刊
中国龙源期刊网全文收录期刊
中文科技期刊数据库全文收录期刊

3 月刊

我国高校大学生创新创业教育调查与完善建议	王冰如 134	原油管输计量误差分析及解决对策	傅艳艳 178
全球化视野下的少数民族音乐的美学研究	郑云元 135	基于层序地层约束的储层预测技术与应用	褚艳艳 179
自然科学史在大学科学教育中的应用问题分析	周浩泽 136	电梯定期检验中限速器安全钳联动机构故障分析	陈朝华 180
浅谈如何做好离退休人员思想政治工作	陈庆芝 136	LabVIEW 在线拟合与数据处理实验中的应用	方洵 魏亚茹 郑玉恒 181
浅谈幼儿教师语言影响力	包恩芳 137	应用因素分析法控制噪声与优化工况策略	郭祥 182
产教融合背景下太原市高职教育资源配置优化对策	程杨 138	自动站资料审核中出现的問題及处理方法	李珊珊 吴立群 刘燕 183
浅谈新常态下如何发挥好工会宣传教育工作	王银萍 139	BIM 技术在钢结构桥梁精细设计及施工中的应用研究	李文汇 184
传统文化视角下对高校艺术设计教学的思考	李卓 140	电梯电气故障及处理方法研究	梁德恒 185
排球运动专项身体素质的训练方法	郭仁亮 141	浅谈条形阀在供水公司设备台帐维护更新中的应用	林海欣 186
乡村小学小班化情境下的课堂教学策略探究	李天才 142	大数据环境下加强个人信息安全策略	刘玉峰 187
高中物理学习方法与能力培养	徐巧珍 143	新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用	肖毅 188
大学生思政教育中群体心理应用研究	端木耀旭 144	节能降耗在机械设计加工中的应用	肖瑞 189
浅谈“非遗”舞蹈走进中小校园	蒋慧娟 145	浅谈嵌入式 PLC 在电气自动化领域中的应用	吴晋源 190
英语长难句的翻译策略探究	陈显波 146	浅谈自动导航车 AGV 的发展与应用	张海霞 191
浅析王守仁“量力施教”思想及其时代价值	李长春 146	焊接夹具的设计及应用	耿超 191
核心素养指导下的高中物理教学	张荣华 147	氩气泡沫凝胶剂技术在曝光油田的应用	李峻宇 192
联网时代的大学思政教育:策略与建议	黄江子 148	浅谈电火花加工在航空领域的应用	程基彬 李国鹏 193
职业教育促进学生职业能力与职业适应研究——以酒店服务与管理专业为例	侯祯璐 149	关于旅客列车运行故障的分析与处理	方文生 刘文强 194
初探社会科学与自然科学的关系	周浩泽 150	提高企业安全管理中人员因素的作用发挥	黄树利 195
从平城到洛阳 石刻艺术一脉相承	史诗 程德美 151	谈油气储运的火灾危险性和处置方法	史修刚 刘峰 196
以优秀传统文化培育青少年美好心灵	董瑶 152	浅谈水环境保护中水质自动监测技术的应用	陈世杰 197
A Study of Images in Lady Chatterley's Lover	韩冰莹 152	汽轮机调速控制系统分析	安仲玉 霞伟远 林楠 198
基于功能对等理论角度的英语字幕翻译分析——以《小镇疑云》为例	刘明亮 153	现代信息技术在船舶通信导航领域中的应用	陈成 199
记忆与再现:朴婉绪 6·25 战争体验小说的写作方式	千恩花 154	电气自动化在水利水电工程中的应用	查映东 周威扬 朱鸣响 200
校企合作办学模式的探索和研究	刘树军 156	专业技术人员年度考核量化测评分析	陈世杰 201
论情感与教育中的情感教育	赵怡然 157	马克思对工业革命时期儿童劳动的批判	陈有志 202
幼儿园提升环创教育,促进幼儿发展	吴佳红 158	城市配网自动化在配网规划中的应用	董道 203
网络环境下大学生思政教育面临的机遇和挑战	赵凤霞 张方方 159	地质矿产勘探在地质找矿中的技术应用研究	刘名洋 204
英语语言文学对高校英语学得能力的影响研究	左静霞 160	变动成本法与完全成本法的对比及具体应用	刘芳 闫翠珍 205
教师的主导作用在小学教学教学中的重要性	文丽娟 161	冷轧轧钢工艺的创新及应用	刘恩强 206
关于中职学校增设新能源汽车专业的探究	刘浩 161	电力营销计量在自动抄表系统中的应用	卢林超 207
原型范畴理论与高校英语语言教学实践的有机结合	邢襄平 162	雾霾天气下交通信号灯定位与识别算法	吕鑫 王斌超 208
肢体语言在声乐舞台表演中的运用分析	马成 刘敬礼 163	浅谈汽车网络营销的应用	黄楠 刘丁银 208
浅析当代大学生没有人生目标的问题	王靖佩 卢可俊 赵辰 164	浅析人工智能的发展和影响	袁昊天 209
传统文化传承与高职院校思政教育的创新研究	肖晓丹 165	浅谈模块化设计在莫略高铁中的应用	陈鹏宇 文露 210
中西方教育文学比较	张荣 166	试论三维激光扫描技术在水利工程地形测绘中的应用	张洁玉 211
我国地方政府教育支出的影响因素分析	宁勤 167	智能电表在计量管理中的应用分析	杨效堂 胡飞琴 李恒 212
在创先争优中使党员承诺践诺落到实处	王海漫 167	探究新技术在食品微生物检验检测中的应用	邵炳 213
初中英语听力教学分析	唐茜 168	锦 98 块杜家台油水库治理研究及应用	于立明 214
科学应用		共享经济下知识付费的困境与突破	汪攀 215
试论 O2O 电子商务模式下用户行为影响因素	高奇 169	新能源汽车发展与技术综述	王旭 216
关于新零售视域下供应链管理的相关探讨	刘香港 170	Linux 安全增强身份认证系统的需求分析与设计	喻子豪 217
基于互联网背景下的人力资源管理创新思维	王艳 171	船舶尾气脱硫治理技术现状与应用	严立海 218
在“互联网+”大环境下企业战略管理策略探究	张雷 172	内燃机车电气控制系统采用 PLC 控制的分析	张珊珊 李伟 刘卓 219
基于兴趣分布及特征向量的协同过滤在书籍推荐算法中的应用	刘莉 173	精度管理及过程控制在船舶制造中的应用	张若俊 220
分子生物学技术在微生物群落研究中的应用	刘华健 174	配网自动化建设对供电可靠性影响	周科恒 221
浅谈船舶压舱水处理方法研究进展及应用	匡子扬 马鹏 匡承志 175	刍议绿色建筑管理中存在的问题与对策	郑文涛 222
不同状态下继电器在低压电路中的应用	郭弘强 176	浅析电子仿真在电子教学中的应用	张艳磊 223
		浅析货运列车车钩及缓冲装置工艺结构的攻关改进	张小东 224
		绿色建筑给排水技术及具体应用研究	张寿松 宗天宇 225
		带电检测技术在避雷器状态诊断中的应用	王睿 22
		化工行业中 EHS 管理体系的应用	邵飞燕 陈帅 卜龙 2

摘要:在教师的主导作用具有客观必然性和必要性。学生的求知欲、学习兴趣、学习态度、学习方法等,主要来自于教师的影响;教学内容、教学方法、教学进度等,都应由教师决定。由此可见教师的主导作用在小学数学教学中是何等重要。

关键词:主导;求知欲;学习兴趣;学习态度;学习方法;教学内容;教学方法;教学进度

《小学数学新课程标准》的基本理念中明确规定:“义务教育阶段的数学课程具有公共基础性的特点,要着眼于学生的整体素质的提高,促进学生全面、持续、和谐发展。为了实现这种教育理念,在小学数学教学的过程中,教师就必须充分发挥自己的主导作用。在教学中,教师的主导作用具有客观必然性和必要性。学生的求知欲、学习兴趣、学习态度、学习方法等,主要来自于教师的影响;教学内容、教学方法、教学进度等,都主要由教师决定。由此可见教师的主导作用在小学数学教学中是何等重要。现对此谈一谈自己的看法。

一、学习动机

学习动机是激发学生学习的内部动力。学生正确的学习动机需要教师有目的、有计划的正确引导与培养。这就需要教师善于发现学生的兴

趣、爱好,并且巧妙的把它们与小学数学的学习有机结合,使学生产生对数学的求知欲。依据学生的求知欲,适时地有目的、有计划地结合教学内容与学生参与教学活动的实际情况,有意识地进行学习目标的教育,最终导致学习目标的确定。可以说目标的确定对学生学习动机的培养至关重要。数学来源于生活,教师可以利用学生日常生活中比较熟悉的材料,向学生进行学习目标的教育。如通过教室、粉笔盒等日常生活中的材料,明确长方体和正方体知识。这对培养学生形成正确的学习动机是极其有效的。其次教师的及时评价在强化学生学习动机方面有着重要的意义。在教学过程中,对学生的勇于表现,教师利用动作、语言、表情及时给予学生鼓励,这会大大地增强学生的自信心。有效的评价,无疑能起到激励和强化

(下转第162页)

关于中职学校增设新能源汽车专业的探究

刘浩

(天津市劳动经济学校 天津市 300380)

摘要:基于我国大力发展新能源汽车的产业背景,笔者对新能源汽车行业的人才需求进行调查,提出中职学校增设新能源汽车专业的构想,并对开设新能源汽车专业的实施方案给出相关建议。

关键词:新能源汽车;人才需求;教学模式

一、新能源汽车专业设立背景

近年来,人们越来越意识到环境保护和节约能源的重要性,传统燃油汽车对于环境的污染和能源的消耗,使得我国开始探索发展新能源汽车行业,对新能源汽车推出了一系列财政补贴政策,包括减免车辆购置税、政府补贴购车款、补贴电价、大举建设充电设施等,对新能源汽车行业全方位扶持。各地方政府也对燃油汽车出台摇号和限号政策,鼓励市民购买新能源汽车,保护大气环境。

在各级政府的大力支持下,近几年来,我国新能源汽车行业实现了飞跃式的发展。2011年我国新能源汽车销量仅为0.82万辆,而到了2017年,全国新能源汽车销量增加到77.7万辆。据专家预测,到2020年,我国新能源汽车将达到年产销200万辆以上,发展速度令人震惊。新能源汽车行业的飞速发展,将会加剧与新能源汽车相关的技能人才需求。而中职院校作为培养国家汽车维修工的摇篮,为满足行业人才需求,保证学生充分就业,增设新能源汽车专业势在必行!

二、新能源汽车行业对人才的技能需求

通过笔者对几家新能源汽车生产厂家及4S店的走访得知,该行业对于初级从业人员的需求主要体现在销售服务人才和生产维修人才两方面,具体需求见下表:

人才类型	能力要求	就业方向
销售服务型人才	具备驾照;性格外向,抗压性强;具备汽车安全意识;对新能源汽车行业有一定了解;掌握新能源汽车的基本构造、使用、维护与保养。	汽车4S店、汽车销售企业
生产维修型人才	具备一定的汽修专业基础知识;有汽车维修工证;具备安全作业意识;掌握新能源汽车的基本构造和装配流程;熟悉新能源汽车的故障与诊断;掌握新能源汽车的维修技巧。	新能源汽车生产企业、新能源汽车维修保养企业

根据新能源汽车行业对于两种不同类型人才的需求,我们可以对中职新能源汽车专业进行分方向定向培养,一年级时统一学习汽车基础知识,二年级时根据学生选择的就业方向学习相应的专业课程,这样既可以降低学生学习难度,让学生学习以后就业会用到的知识,也可以节约学校教学资源,缩短人才培养周期。

三、中职学校增设新能源汽车专业的实施方案探究

(1)建设校内实训基地

职业教育不能“纸上谈兵”,要想开设新能源汽车专业,必须建立相应的校内实训基地。目前,纯电动汽车、油电混合汽车基本占据了大部分的新能源汽车市场,学校应根据这两种车型和不同的课程设置整车实训室、新能源汽车市场,学校应根据这两种车型和不同的课程设置整车实训室、电机实训室、新能源底盘实训室等,并购买相应的教学设

备。学生学习专业课程时,教师应把课堂设在实训室,实行“理实一体化”教学,使学生通过亲身实践来掌握该专业的动力原理、操作方法等。

(2)实行校企合作教学模式

新能源汽车专业的人才培养目标为培养具备汽修专业理论知识,并具备较强专业实践能力和良好职业精神的人才。要想实现这一目标,学校必须跟企业签订协议,实行“校企合作、产教融合”教学模式。学校可采用聘用企业资深技术人员为校内兼职教师,成为专业建设专家委员会等方式,让有经验的企业技术人员来到课堂给学生讲课,让学生能真正掌握企业需求的专业技能。另外,学校可与企业合作,建立校外企业实训基地,让学生到企业里实习,了解将来的就业环境,树立职业意识。

(3)提升师资力量

“要想学生吸收一滴水,教师须有一个海洋”。要想培养新能源汽车维修技能人才,必须有一个理论扎实、技术精湛且精通教学的高素质教师队伍。新能源汽车技术本身比较前沿,学校应要求教师定期到企业实习,掌握核心科技技术。另外,学校应致力于打造“双师制”教师队伍,实行学历证书和职业资格等级证书结合的双证书制度,让教师不仅懂理论,也能强实践。

(4)打造新能源汽车课程体系

对于新能源汽车课程体系的构建,学校可参考传统汽修专业的建设,并在此基础上加以创新。另外,学校应积极参加新能源汽车企业技术研讨会,邀请企业专家共同制定专业课程体系方案,共同编写专业课程教材,保证学生所学内容“不落伍,不超纲”。

具体课程体系可参考下表:

课程开展时间	课程类型	具体课程
第一学年	基础课程	语文、数学、英语、计算机应用基础、职业道德、法律、政治经济与社会、汽车机械识图、汽车电工电子、新能源汽车概论
第二学年	营销服务方向 生产维修方向	市场营销、社交礼仪、新能源汽车文化、新能源汽车认知和日常使用、新能源汽车维修保养、新能源汽车电机控制技术、动力电池技术、电动汽车构造与维修、汽车底盘、汽车电气构造与维修、汽车空调
第三学年	企业实习	学习企业具体岗位职能

参考文献:

- [1]王雪峰:中职学校新能源汽车技能人才培养研究
- [2]莫军:中职学校新能源汽车(纯电动)核心课程的开发研究
- [3]曹晓娟:新能源汽车运用技术专业人才培养模式研究

汽车博览

国际刊号：ISSN 1673-081X

国内刊号：CN 51-1681/U



四川省优秀期刊

四川省汽车行业领军期刊

四川省汽车行业协会主办

中国科研出版社核心期刊

中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊

中国核心期刊（遴选）数据库来源期刊

中国龙源期刊网全文收录期刊

中文科技期刊数据库全文收录期刊

2019.01^上



ISSN 1673-081X



9 771673 081184

关于中职学校汽车空调维修实训教学的思考.....	李 丹	181
新能源汽车维修中电子诊断技术的应用.....	于林磊	182
纯电动汽车驱动系统设计分析.....	任 浩	183
浅析新能源汽车发动机故障维修技术.....	李 欣	184
汽车驾驶安全隐患的防范对策.....	郭 辉	185
宏利至信(岗位)的工作分析.....	李 坤	186
京东物流快递运营工作分析.....	李 坤 刘 磊	188
移动设备中 UI 设计中的色彩应用与研究.....	孟雨萌 汪兰川	190
汽车变速箱油底壳清洗装置.....	李洪强 刘亚冰 刘 畅	191
数控车床车削配合件的工艺分析及加工过程.....	陈正林	192
关于减少 ESP 故障概率.....	李 超	194

纯电动汽车驱动系统设计分析

任浩(天津市劳动经济学校 天津市 300380)

摘要:目前,我国国民们的生活水平正在不断提高,国内城市中汽车的保有量也随之逐年递增。虽然汽车给人们的日常出行带来了极大的便利,但是所造成的大气污染问题也越来越严重。当前,以纯电动汽车为代表的新能源汽车备受社会各界的关注,它不仅减少了对城市环境的污染,而且有效的解决了石油资源短缺的问题。

关键词:纯电动汽车;驱动;系统设计

1. 引言

以电动汽车为代表的代用燃料汽车是人类解决大气污染和能源短缺危机的主要途径。文章以汽车行驶动力学为理论依据,与企业生产实际相结合,在满足国家标准对纯电动汽车动力性能要求的前提下,对驱动电机、减速器及动力电池等重要零部件的参数进行选择匹配设计;同时也根据纯电动汽车驱动系统各主要零部件的技术参数,计算整车动力性能指标,为企业纯电动汽车驱动系统的研发提供了一种有效的方法和手段。

2. 纯电动汽车驱动系统概述

作为纯电动汽车的主要驱动系统,电机驱动系统主要由控制模块、车载电池模块以及辅助模块等部件组成。电机驱动系统质量的好坏,关系着整个电动汽车的动力性能优劣。当前,在纯电动汽车设计阶段,其驱动系统还存在续航里程短、使用寿命不足、制造成本较高等问题需要解决。因此,在对纯电动汽车驱动系统进行设计时,应满足以下要求:(1)具有较好的起步、加速和爬坡能力,采用新材料降低驱动系统的整体质量,通过轻量化发展提高电机的使用寿命和负载能力。(2)提高驱动电机的电压,以缩小电动机的整体体积,降低逆变器工作电流,达到提高整个驱动系统的安全性的目的。(3)采取有效的设计手段降低驱动系统的能力损耗,实现制动能力的二次回收利用,以增大车辆的续航能力。(4)简化驱动系统电机的整体结构,以降低纯电动汽车的维修费用。

3. 电动汽车驱动控制系统基本组成及其原理分析

纯电动汽车将车载动力电池电能通过控制系统向驱动电机提供电能,再通过电机控制系统将电能转化为机械能,转化后的机械能通过减速增力矩传动系统转化为汽车的行驶动能,最终实现纯电动汽车的驾驶。核心环节是电机驱动控制系统,主要包含能源供给系统、电力驱动系统、机械传动系统3个部分组成。其中,电力驱动控制系统是电动汽车驱动控制系统的核心,电动机选择的好坏直接影响着电动汽车驱动控制系统性能的优劣。电力驱动系统的电动机要求具有较高的转矩重量比、较宽的调速范围、较好的运行可靠性。

早期,电动汽车电机驱动系统主要以他励、并励、串励等方式的直流电动机为主,后期异步感应电动机因其结构简单、使用方便、可靠性好等优点在电动汽车行业得到广泛应用。总体来说,驱动电机主要有直流电动机、交流感应电动机、永磁无刷直流电动机以及开关磁阻电动机等四大类。因此,如何选择合适的交流感应电动机成了电动汽车驱动控制系统设计的第一要务。经过综合分析,本文选用永磁无刷直流电机。相比于内燃机汽车,电动汽车的核心是电池与驱动电机。驱动电机参数选择的准确与否直接影响驱动控制系统性能好坏。电动汽车的动力性能决定于电动机的速度——转矩特性。

4. 纯电动汽车驱动系统的设计分析

4.1 驱动系统设计的流程

在进行纯电动汽车驱动系统设计时,首先需要根据纯电动汽车的动力性能要求,基于其最高车速工况下计算电动汽车的行驶阻力,然后对驱动电机、传动机构进行科学合理的设计,最后使用 CRUISE 软件建立相关的模型,核对纯电动汽车的驱动系统设计

是否满足了纯电动汽车的车速、爬坡度、加速性能等要求。

4.2 电动机性能参数的确定

本文以某纯电动汽车为例,该汽车的车辆最大质量(m)为1350kg,在行驶过程中,其迎风面积约(A)为 $2.27m^2$,轮胎的滚动半径为29cm,空气阻力系数以及滚动阻力系数分别为0.4、0.016。(1)首先根据电动汽车的风阻系数的最高车速125km/h,对电机的额定功率进行计算,得出电动汽车的电机额定功率应为34.06kW。

4.3 传动机构的设计

对于纯电动汽车而言,影响其动力性和经济型的重要因素之一就是传动比。如果电动汽车驱动系统的传动比过大,其动力性虽然表现较好,但整体造价成本较高,经济性较差;反之传动比越小,动力表现越低,整体造价也就越便宜。因此,在进行传动结构设计过程中,应首先确定电动汽车的传动比。(1)本电动汽车的驱动电机本身无需离合器就可以带动负载启动,且采用无级调速控制,因此在设计过程中,减少了离合器、变速器等传统的传动机构件,而是利用减速器、差速器以及驱动轴来实现电机向车轮的动力传递。(2)在对传动比计算时,其上限受到驱动电机最高转速以及车轮半径的影响,而下限则受到最大爬坡阻力以及驱动电机的最高转速时所对应的扭矩影响。综合以上因素,并结合驱动电机的参数,最终计算纯电动汽车的传动比为3.5。

4.4 驱动系统的分析

为了进一步验证纯电动汽车驱动系统设计的合理性,本案采用了 CRUISE 软件对电动汽车基于满载工况下的性能进行了仿真分析。通过仿真结果分析可知,基于循环工况下,纯电动汽车的最高车速为128km/h,满足电动汽车的设计要求。而基于满载工况之下,电动汽车的爬坡度大于30%,从0加速到100km/h所需要的时间约为14.7秒,均满足电动汽车的相关设计标准要求。

5. 电动汽车电机驱动矢量控制及其仿真分析

5.1 矢量控制基本原理

异步电动机矢量控制基本思路是:在忽略电动机铁耗影响、频率变化对电阻的影响、温度变化对电阻的影响、路电压影响、空间谐波影响等条件下,首先利用3/2变换将三相变量变化为两相变量,再采用2s/2r变换将两相变量变化为两相旋转变量,最终将异步电动机模型等效为直流电机模型,利用直流电动机的优点进行电动汽车驱动控制系统性能分析。3/2变换的本质是在磁动势为正弦量,三相磁动势与两相磁动势相等的前提下,将A、B、C三相静止坐标系下的交流异步电动机等效为 α 、 β 两相静止坐标系下的两相正交异步电动机,其基本公式为:

(下转第187页)

2.2 仓库主管

- (1) 编制仓储战略、库存战略和运输战略。
- (2) 原材料管理、产成品管理、进销存管理。
- (3) 物流成本管理、物流绩效分析、物流改进管理。
- (4) 接受入库通知单、入库确认。
- (5) 出库备货、出库确认和出库统计与分析。
- (6) 库存盘点、盘点差异转接和库存统计与分析。

2.3 分拣员

- (1) 按照需求把不同型号的货物分类, 贴好标签, 放到指定位置, 准备发货。
- (2) 对出现异常的货物及时报告上级, 认真完成每日分拣任务。

2.4 物流收发货

- (1) 接到成品库管的发货通知后, 由物流专员负责根据包装扫描人员填写的《发、退货记录表》的发货情况和货运详情制定每天的发货计划。
- (2) 每天上午根据成品库主管提交的《发、退货记录表》, 安排发货司机发货或通知货运站到库房提货。
- (3) 通知的货站、快递提货人到库房提货时, 由提货人在《发、退货记录表》上登记并留有提货人签字的退货托单, 以便查询。
- (4) 属于公司司机提货发出的, 司机必须在《发、退货记录表》提货栏内进行签字确认; 司机发货返回后, 必须将发货运单全部

转至物流专员, 并由物流专员负责在《发、退货记录表》上登记备查。

- (5) 货物发出后, 由物流专员负责向每个收货人传递发货信息, 提醒客户准备收货。
- (6) 每天发货业务结束后, 负责统计发货完成情况进行夕会汇报。如: 已发出包数、未发出包数, 未发出原因、异常问题的解决处理办法、实效等等。

参考文献

- [1] 王军. 浅析物流技术发展对物流管理的影响. 现代营销 (下旬刊), 2018(07)
- [2] 胡凌. 试论信息技术在物流管理中的应用. 现代营销 (下旬刊), 2018(07)
- [3] 郭秀红. 供应链管理环境下的晋陕豫黄河金三角民营中小企业物流管理研究. 三门峡职业技术学院学报, 2018(02)
- [4] 李爱梅. 智慧物流管理系统配送模型构建分析. 现代营销 (下旬刊), 2018(07)
- [5] 王凌峰, 陈玉平. 中国航空物流未来发展与改革方向. 空运商务, 2018(06)
- [6] 徐宁, 公彦德, 占济舟. 物流管理专业的能力导向教学探讨. 物流科技, 2018(07)

(上接第 183 页)

$$\begin{bmatrix} i_A \\ i_B \\ i_C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_\alpha \\ i_\beta \end{bmatrix}$$

经由 $2s/2r$ 变换, 将两相静止坐标系下的交流分量变换为两相旋转坐标系下的直流分量, 其对应产生的同步旋转磁动势大小相同, 定义式为:

$$\begin{bmatrix} i_M \\ i_T \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_\alpha \\ i_\beta \end{bmatrix}$$

则三相交流电机等效为两相直流电机, 其中, M 绕组、T 绕组分别表示等效直流电动机的励磁绕组、仿静止绕组, 各自对应电流分别为 i_M 、 i_T 。三相交流电机的总磁通量 ψ_r 等效为两相直流电动机的励磁通量。

5.2 仿真与分析

在 MATLAB/Simulink 中建立基于矢量控制的无速度传感器电

动汽车电机驱动系统模型。定义: 三相交流电压幅值为 380V, 工频 50Hz。经过仿真, 可以得到矢量控制下电动汽车电机驱动系统定参数时的转速比较、转矩比较以及三相定子电流。由仿真可知基于矢量控制的电动汽车电机驱动系统能够很好地完成转速、加载等功能。

结束语

驱动系统的设计影响到纯电动汽车的动力性能指标。文章以汽车行驶动力学为理论依据, 根据整车动力性能指标, 结合企业配套体系, 在满足国家标准对纯电动汽车动力性能要求的前提下, 选择确定了驱动系统各主要零部件。实际运用表明: 此方法对纯电动汽车驱动系统的选择匹配是合理的, 同时也为纯电动汽车的动力性能预测和分析提供了一种切实可行的方法。

参考文献

- [1] 邱斌斌, 朱绍鹏. 电动车辆驱动控制系统仿真测试平台设计[J]. 浙江大学学报: 工学版, 2015, 49(6): 1154-1159.
- [2] 邢忠义. 增程式电动汽车 RES 系统优化策略仿真分析[J]. 机械传动, 2015, 39(4): 139-141.
- [3] 熊璐, 陈晨, 冯源. 基于 Carsim/Simulink 联合仿真的分布式驱动电动汽车建模[J]. 系统仿真学报, 2014, 26(5): 1143-1148+1155.

汽车博览

国际刊号: ISSN 1673-081X

国内刊号: CN51-1681/U



四川省优秀期刊

四川省汽车行业领军期刊

四川省汽车行业协会主办

2020.02 中

ISSN 1673-081X



9 771673 081207

农业类高职院校“三下乡”社会实践的探索与实践·····	费腾 杨文字	125
浅谈基于多元智力理论的高职院校绩点学分制研究·····	毛戈	126
中职学校新能源汽车专业建设探析·····	蓝明	127
中职学校新能源汽车专业课程体系的探索与反思·····	李丹	128
探讨中职院校新能源专业人才培养模式·····	李欣	129
中职学校设置新能源汽车维修专业之浅析·····	任浩	130
浅谈新能源背景下中职学校汽车专业人才的培养·····	王艺潼	131
中职新能源汽车专业教学研究·····	于林磊	132
论校企合作模式下汽车营销专业学生职业能力培养·····	张颖	133
信息化教学手段在中职汽车维修专业课堂中的应用探究·····	潘清	134
汽车电子控制技术课程教学改革与实践·····	刘刚	135
技工院校数控机床电气线路检修课程一体化教学研究·····	王鑫	136
“汽车发动机拆装”理实一体化教学模式的构建·····	曹龙波	137
谈虚拟环境中上课感想·····	尤睿	138
依托在线学习平台的高职英语课程建设剖析·····	李若川	139

· 百科纵横 ·

多网段客户端自动获取 IP 地址的方法·····	宗欣慧	140
机械制造企业生产现场的安全问题和管理·····	庄洪军	141
计算机网络性能属性解析·····	刘杨	142
浅析建筑工程施工质量及安全管理的有效措施·····	王浩	143
浅析现代建筑施工中绿色节能建筑施工技术的优势·····	王娜 迟光华	144
浅析建筑施工技术创新及混凝土施工技术·····	王诗男	145
工程现场施工技术创新在高层建筑中的运用·····	王野	146
浅析房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施·····	杨猛	147
浅析房屋建筑工程地基基础工程施工技术·····	张野	148
关于促进党员干部担当作为的思考·····	万红	149
浅析建筑工程施工管理中精细化管理的运用·····	刘娜	150
浅析建筑施工管理中风险的防预及控制·····	孙欢	151
浅谈市政道桥路基路面工程施工质量控制·····	吕宗文	152
建筑施工体系中的测绘工程应用创新方案探析·····	车云飞	153

中职学校设置新能源汽车维修专业之浅析

任浩

(天津市劳动经济学校, 天津 300380)

摘要:近年来, 新能源汽车在我国的发展十分迅速, 但是与之相对应的却是相关服务措施和相关专业人才的缺失, 尤其是相关维修人员的缺少, 使得如今有了新能源汽车却不知去哪里维修的窘境频频发生。为了避免其成为新能源汽车发展的阻碍, 我国应重视对新能源维修技术专业人才的培养, 加强对相关专业人才培养模式的改进与优化。笔者从自身经验出发, 针对此提出几点浅见, 希望能为新能源汽车的发展提供一些新的思路和方法。

关键词: 新能源汽车; 维修人才; 重要性; 培养途径

1 培养新能源汽车维修人才的重要性和必要性

汽车尾气的不断排放对我国城市空气和环境造成严重损害, 且随着城市内人均生活水平的直线上升, 车辆拥有数量也不断增加, 因此导致城市内污染愈加严重, 雾霾等恶劣天气频频出现, 不仅对城市内居民的健康造成严重威胁, 同时对我国未来发展也造成严重制约。利用新能源代替传统汽车能源, 为汽车提供新动力是为实现我国坚持可持续发展目标的关键举措之一, 通过利用新型车载动力装置代替原有装置结构, 可为我国汽车动力生产行业提供新发展方向。

2 新能源汽车人才培养过程中存在的主要问题

2.1 专业实践教学缺乏创新

新能源汽车专业作为一门新兴学科, 与传统学科不同, 与时俱进是它的特点。而当前阶段, 很多专业课教师长年供职于中, 缺乏企业的工作经验, 对于前沿技术以及行业发展的了解有所欠缺, 这就导致了新能源汽车专业的教学内容相对落后, 缺乏创新, 没有将专业教学与最新技术相结合, 在课堂教学中容易出现课程内容与行业发展脱节的情况, 新能源汽车行业作为高新技术的代表, 技术升级快, 周期短。因此, 教师的教学方式和教学内容都需要根据实际情况进行改革, 不断优化教学模式, 避免出现教学内容滞后的情况。

2.2 人才缺乏社会实践机会

针对新能源汽车进行维修, 不仅要求专业人才能够对该类汽车的相应理论知识和故障问题等进行全面了解, 更要求该人才必须能够及时根据故障问题等进行维修, 利用实践过程为汽车排除故障, 使其能够恢复使用, 因此对于该类人才来说, 实践在人才未来就业过程中更加重要。上述中提到, 大部分专业汽车人才培养机构和院校中多忽视了学生参与社会实践的重要性, 虽然在校内开设了理论课程, 并设置了实践模拟教室, 但实际上由于学生的学习时间有限, 且部分学校内的设备配置很难满足学生在日后的就业要求。此外, 新能源汽车的相关部件、装置等有所不同, 但学校因自身经费和规模有限, 只能开展少数类型的实践活动, 并未开设社会实践活动, 与学生未来就业要求不符, 因此导致人才即便在学习过程中获得了优异成绩, 但实际上仍旧缺乏实践经验。

2.3 落后的教学方式

专业教师的教学模式以教师为主导, 没有遵循以人为本的教学理念, 与学生缺乏良好的互动。而且课堂教学多以机械的灌输为主, 缺乏灵活性, 这种照本宣科的教学方式, 无疑增加了学生学习的难度, 新能源汽车专业的课程内容多与物理、化学知识有关, 单调刻板的教学方式不利于学生理解掌握专业知识。因此, 如何构建科学合理的课程体系就成为了推动学科发展的关键^[1]。

3 提升新能源汽车维修人才培养水平的有效途径

3.1 制作教学视频

微课和微视频同样能够使所学知识更加具体化, 中职院校新能源汽车专业相关教师应该结合教学实际和教学经验, 将教学过程中涉及到的较为抽象的内容和重点内容拍摄成短视频。例如, 新能源汽车技术课程大致可以分为四个教学板块, 即新能源汽车总述、电动汽车、混合动力汽车和燃料电池汽车, 根据所学内容的差异, 中

职院校新能源汽车专业教师可以拍摄“电池原理”“纯电动汽车的使用和维护”以及“电机结构”等课程, 通过后期剪辑等形式制作成为十分钟左右的视频, 教师可以将相关视频上传到视频网站并制作专辑, 同时也可以借助超星学习通来引导学生及时的观看视频, 提前了解课堂内容。

3.2 使用一体化教学, 优化人才考核制度

第一, 院校在针对新能源汽车维修人才进行培养时需要传统教学方法进行转变, 找出影响人才培养水平的根本因素, 并结合现代化教育手段, 遵循一体化教学模式, 而对于不同学习阶段的人才则需要按照分层、分段方式开展教学, 保证所有人才能够在该阶段内对维修技术充分掌握; 第二, 根据现代一体化教学模式对相应教学内容进行整合, 增加实践训练, 按照分层结构和内容对学生进行基础技能、专业技能。维修技巧以及维修要点等方面的培训, 全面优化教学过程, 转变教学观念, 提升人才实践能力; 第三, 一体化教学模式对现有学生考核制度进行转变, 由传统期末考试变成学期内分段定期考核, 并在考核中增加对学生的实践考核, 不仅需要学生的理论知识加以强调, 更重要的是必须对学生的实践考核过程进行观察和评估, 对学生实践中存在的不足进行点评并给予意见, 确保人才最终能够全面提升、优化自身专业技能, 成为综合、专业型新能源汽车维修人才^[2]。

3.3 注重对教师的培训与再教育, 提升人才培养水平

第一, 校方可通过继续教育等渠道派遣教师参与到新能源汽车维修培训课程中, 要求教师及时对我国现有新能源汽车维修行业发展情况和相关专业知识进行全面了解与掌握, 丰富自身专业知识结构的同时及时转变传统教学思想和观念, 积极使用现代教育手段和教学方法将所获得的新能源汽车维修知识教授给学生, 可达到全面优化师资队伍力量、提升人才培养的基本目的; 第二, 校方可与当地相关企业签订校企合作协议, 可以定期的形式派遣一位或几位新能源汽车维修专业教师进入企业内参与到实践过程中, 切身了解到新能源汽车维修专才在实践中所需要获得的实践能力和专业知识结构, 培养出理论与实践并重、双师型教师队伍, 进而全面提升理论与课程的教学效率, 培养出具有较高综合水平和能力的复合型人才。

4 结语

想要确保新能源汽车能够全面投入使用, 不仅需要加大对新能源汽车的研发和完善力度, 同时也必须培养出具有专业能力的高复合型新能源汽车维修人才。基于此, 本文结合培养新能源汽车维修人才的重要性就现在新能源汽车维修人才在现有培养活动中存在的主要问题展开了初步剖析, 并就如何在新时期内加强对该人才的培养提出几点意见, 以期对进一步提高新能源汽车的利用率有所助益。

参考文献

- [1] 姜奉荣, 涂银涛. 中职学校新能源汽车维护规范化工作的思考[J]. 汽车维护与修理, 2019(16).
- [2] 潘献镇. 新能源汽车专业建设探究[J]. 汽车维护与修理, 2020(2).

汽车博览

国际刊号：ISSN 1673-081X

国内刊号：CN 51-1681/U



四川省优秀期刊

四川省汽车行业领军期刊

四川省汽车行业协会主办

中国科研出版社核心期刊

中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊

中国核心期刊（遴选）数据库来源期刊

中国龙源期刊网全文收录期刊

中文科技期刊数据库全文收录期刊

2019.01_上



ISSN 1673-081X



012

771673-08118

关于中职学校汽车空调维修实训教学的思考.....	李丹	181
新能源汽车维修中电子诊断技术的应用.....	于林磊	182
纯电动汽车驱动系统设计分析.....	任浩	183
浅析新能源汽车发动机故障维修技术.....	李欣	184
汽车驾驶安全隐患的防范对策.....	郭辉	185
宏利至信(岗位)的工作分析.....	李坤	186
京东物流快递运营工作分析.....	李坤 刘磊	188
移动设备中UI设计中的色彩应用与研究.....	孟雨萌 汪兰川	190
汽车变速箱油底壳清洗装置.....	李浩强 刘亚冰 刘畅	191
数控车床车削配合件的工艺分析及加工过程.....	陈正林	192
关于减少ESP故障概率.....	李超	194

新能源汽车维修中电子诊断技术的应用

于林磊(天津市人力资源和社会保障局第二高级技工学校 天津市 300380)

摘要:在我国经济体制改革的大背景下,我国的国民经济也随之飞速发展,汽车销售量逐年增加,汽车尾气的排放量加大了环境的污染,我国汽车企业随之推出了新能源汽车,新能源汽车行业成为汽车制造业研发的重点项目。在新能源汽车维修中应用电子诊断技术,是提高新能源汽车维修和保养效率的关键。

关键词: 新能源; 汽车维修; 电子诊断技术; 应用

1. 引言

随着我国经济的持续增长,近年来,国内汽车市场呈高速发展趋势,各大城市汽车的数量逐年攀升。人们对于汽车的依赖程度也越来越高,汽车行业呈爆炸式发展的同时虽然为人们的出行提供了便利,但同时也使生态环境逐渐受到污染,且严重程度逐年增加。随着人们对于科技与环保的重视,轻污染概念应运而生,并逐渐走进大众视野,不仅有效缓解了能源匮乏的问题,也极大的改善了环境的恶化,属于朝阳行业。随着政府相关政策的大力扶持,新能源汽车的发展态势,大家有目共睹,不管是纯电动车还是混合动力汽车,其市场占有率持续上涨,汽车的保养以及维修工作具有很大的市场潜力,而专业的维修人才处于紧缺的状态。为了进一步满足新能源汽车维护以及保养的市场需求,将电子诊断技术应用到汽车维修和保养过程中,提升维护效率。

2. 概述

2.1 电子诊断技术的基本概念

在新能源汽车维修中,相关人士必须要对电子诊断技术的基本概念进行明确。顾名思义,电子诊断技术也就是通过电子手段对汽车的故障进行检查,在检查的基础上可以让人们知道如何进行下一步的维修。电子手段主要以电子设备为载体来进行实施,也就是说,电子诊断技术的核心不仅仅在于技术,更在于电子设备。有了电子设备的“加持”,电子诊断技术就可以在新能源汽车维修中得到应用。在不对汽车的零件进行拆卸的基础上,对其内部故障进行检查,让新能源汽车的一切问题都“无处藏身”。与传统的汽车相比,新能源汽车无论是在零件的组装方面还是在维修方式方面都要更加复杂,如果维修人员不具备极高的操作水平,那么想要运用维修技术对其故障进行诊断根本不可能,即便维修人员的技术水平能够达到标准,对传统维修技术进行应用对新能源汽车进行维修也不会具备太高的效率。这也就使得电子诊断技术的应用具备了用武之地。

2.2 电子诊断技术的优势分析

在对整体问题进行细致的研究前,必须要先对电子诊断技术在新能源汽车维修中的现状进行明确。对于电子诊断技术来说,其之所以渐渐为人所熟悉,同时出现了传统汽车诊断技术进行取代的趋势,主要就是因为其在很多方面比传统汽车诊断技术更加方便,更具优势。例如,在对新能源汽车进行维修时,传统维修技术很难奏效,不仅仅维修时间长,同时也很难保证维修结果,而在这其中对新型的电子诊断技术进行应用,则可以在对维修时间进行大大缩减的基础上保证维修的水平与质量,在对新能源汽车进行全面的检查中了解其存在着主要问题,并合理对其进行维修。

3. 新能源汽车维修中电子诊断技术的应用

3.1 电子诊断技术在发动机诊断中的应用

发动机是车辆重要的构成部件,是车辆前行的驱动设备,同时也很容易产生各类问题。对于发动机的选择,必须要根据汽车的类型进行思考。不同的发动机有不同的优势与弊端,纯电动汽车发动机是需要电压驱动的发电机类型,在电机负荷过高以及电压过低的情况下,汽车的动力便会不足。在这样的情况下,需要

利用电子诊断技术去对故障的位置进行确认,明确问题源头,而最容易出现胎压稳定性问题进而产生故障的是混合动力型汽车,无论胎压过高还是不足,都可能导致发动机动力不足,或是出现其他故障,而这时利用电子诊断技术则可随时对汽车的胎压信息进行测试,并且基于测试结果对维修方案展开分析,制定出可行的方案。如在实际诊断过程中,可在发动机系统中安装故障诊断系统,这样能够对汽车执行器、电子控制单元、传感器的运行信息进行诊断。系统在感应到发动机出现故障时,可第一时间利用备用程序对出现故障的实际部位进行确认,获取故障的相关参数信息,进一步对故障原因展开分析,这样能够提升故障处理效率。

3.2 电子诊断技术在动力电池诊断中的应用

对于新能源汽车来说,为了确保其稳定运行,动力电池是必要的能源供给部件。对于动力电池诊断技术的掌握,是确保电池稳定供应车辆电能需求的前提条件。因此,相关维修人员在维修过程中要对动力电池诊断给予充分重视,以保证新能源汽车的稳定运行。依照车型的差别,不同类型的新能源车,其动力电池也有所不同。对于当前常见的动力电池进行分类,主要包括镍氢电池、燃料电池、铅酸电池及锂离子电池等,其构成部分包含电池得控制、通信与存储模块等若干个模块,构成电池包,在开展检修工作时,要根据不同的电池的特性进行操作。特别是对电子诊断技术的应用,有利于新能源汽车电池维修效率的提升。电池包可以对汽车内的电压、温度、电流等信息进行实时的采集,并且第一时间将所采集的参数信息上传到管理系统,判断是否符合充电的条件。如维修点在对某新能源汽车进行维修的过程中,维修人员利用电子化的诊断设备,可以对车辆内部各个电子控制单元展开全面检测,测定动力电池的环境温度,通过详细的检测,能够确认车辆的动力电池最佳充电温度区间,一般情况下是在0到45摄氏度,特别是在冬季,必须要保证在熄火后即刻充电。

3.3 电子诊断技术在电路诊断中的应用

新能源汽车的控制,其落实需要以电子系统为基础,为了达成智能化、自动化控制,其应用是重要且必要的。电路等同于车辆“身体”当中的“血管”,是汽车正常运行的基础。若“血管”出现问题,必要的能源无法输送,内部的其他元件则可能因此停止运行甚至受损。所以必须要对内部电路系统检测给予重视。新能源汽车系统构成复杂,内部包含许多电子元件,电路系统的负荷却是有限的,容易因负荷的影响而引发电路故障。而且为了进一步提升车的性能,部分车主可能会选择添加额外的辅助设备,这更加大了汽车电路系统的负荷,提升了故障产生的几率。这样的问题对于行车安全有很大的影响。为了保证电路系统的安全稳定运行,在开展电路检修的过程中需要合理应用电子诊断技术去保证检修速度与质量。实际开展检测时要在电路系统中输入故障检测专用仪器,而后需要对ABS的警告灯运行情况进行观察了解,如果启动状态下,ABS警告灯一直闪烁,说明系统出现了故障。利用数字化万用表,可以针对性的检测DLC3的诊断口电压参数,通过依照灯光闪烁的频率去得出故障码,进而规划处理措施。排除了故障排后,要对车辆进行二次检测,并对火灯的顺序进行记录。

(下转第157页)

前瞻性 / 理论性 / 实践性 / 探索性 / 科学性 / 学术性 / 争鸣性

汽车世界

车辆工程技术

国际刊号：ISSN1673-7261 国内刊号：CN33-1342/U 广告经营许可证号：330100400120

11/2020

总第 227 期



建筑工程中深基坑支护施工技术的应用	袁征, 闫宏波 (141)
高层建筑装配式混凝土结构施工技术应用分析	宋刚 (142)
建筑暖通工程施工的难点与技术要点分析	张伟 (143)

理论研究

通过安全控制下的地铁大客流疏运措施浅析	刘巧宾 (144)
热能与动力工程中的节能技术	刘雷 (145)
环境工程水处理中对曝气设备的应用分析	江保兴 (146)
我国汽车售后服务现状及发展趋势	李井秋 (147)
加强企业物资招标方案管理提高招标采购管理水平探讨	李开锋 (148)
基于地铁换乘站客流组织管理思路浅析	韩晴晴 (149)
基于居民出行特性的公交分担率研究	程宇飞 (150)
西藏自治区电动汽车充电桩的发展前景	孟凡凯, 王世彤, 张平, 王辛岩 (151)
汽车新能源与新能源汽车发展趋势	于志云 (153)
浅论企业设备管理的重要性	孟现斌 (154)
新能源汽车电池工业的发展现状研究	范恒斌 (155)
基于质量追溯的汽车产品质量管理系统探究	吕红 (156)
面向人工智能时代的学习空间变革研究	吕颖利 (157)
流量-热能计量仪表的选择及应用	王金石 (159)
互联网+时代下汽车营销模式研究	付昭铭 (160)
中国制造 2025 下的专用车产业智能制造现状与发展趋势探讨	夏培 (161)
浅谈城市轨道交通车站大客流客伤易发因素与控制举措分析	王艳杰 (162)
精益生产技术在汽车制造业的应用价值研究	徐凤娇 (163)
提升公积金窗口服务质量的路径与措施浅谈	陈秀丽 (164)
就业为导向的汽车维修专业职业教育教学改革	侯进龙 (165)
基于 SWOT 分析的成渝铁路客运发展研究	陈一铭 (166)
浅谈中职汽车维修专业人才的培养	于林磊 (167)
中英文术语提取结果差异分析研究	姜婁书, 钱星敏 (168)
汽车运用与维修专业工学结合课程体系改革的探讨	吴涛 (169)

浅谈地铁运营安全中的车站管理影响	叶涛 (170)
我国汽车金融行业现状及趋势	李超 (171)
BMS 技术在创新实践教学中的应用	雷钢, 陈俊民, 赵宏阳 (172)
教学方法在《汽车故障诊断与维修》中的运用与探究	李丹 (174)
新形势下城市轨道交通网络化运营管理分析	凌丹, 张万里 (175)
机电专业学生基于互联网+创新创业实习模式研究典型案例	王剑, 顾宏, 何大学 (176)
汽车 4S 店营销模式上存在的问题与措施	李帅 (177)
交通基础设施对城乡收入差距的影响	李万欣 (178)
计量管理在质量管理体系中的运用	黄明慧 (179)
简析新能源汽车充电设施行业的现状和发展前景	孔祥 (180)
热能与动力工程的应用及对环境的影响研究	刘雷 (181)
理实一体化在中职《数控车床编程与操作》教学策略探究	覃蔚 (182)
交通运输维修行业的管理与发展研究	闫金凤 (183)
浅谈深海矿产资源与开采设备	唐双喜 (184)
试论林业生态环境改善与园林绿化发展	江保兴 (185)
提升企业工会工作质量探讨	王秀梅 (186)
电动汽车安全标准中英文平行语料库的构建	濮宏宇, 王炼可 (187)
新能源汽车安全分析及发展研究	惠建雄 (188)
铁道工务线路养护维修问题与管理措施	任春超 (189)
基于汽车 4S 店维修售后服务的客户关系管理	王新亮 (190)
气相法二氧化硅对中性透明硅酮密封胶性能的影响	吴健涛, 陈炳耀, 姚荣茂, 全文高 (191)
现行法规下中欧 RDE 试验差异分析	黄维斐 (193)
高职汽车专业校企合作新模式探索与实践	闫永, 周波, 胡燕 (195)
别克威朗发动机无法启动	马银余, 吴雪琪 (196)
对如何增强油田企业思想政治工作的实效的几点认识	周丽芹 (197)
电动汽车国际标准英汉术语库的构建	施佳炜, 黄添羽 (198)
汽车售后服务满意度提升策略研究	石伯胜 (199)
浅谈如何发挥易派客电商平台在企业物资采购供应中的作用	李伟 (200)

浅谈中职汽车维修专业人才的培养

于林磊

(天津市人力资源和社会保障局第二高级技工学校, 天津 300380)

摘要:通过对汽车行业发展现状及人才需求的分析,结合当前汽修从业人员的现状,以及企业对从业人员的要求,本文提出了针对中职学校汽车维修专业人才培养的一些改革措施。

关键词:中职;汽车行业;汽车维修;人才培养

随着我国汽车行业的不断发展,汽车产业已经是国民经济重要的支柱产业,产业链长、关联度高、就业面广、消费拉动大,在国民经济和社会发展中发挥着重要的作用。从而带动了汽车制造、服务、营销、维修、检测等行业,这就使得市场对汽车专业人才需求量急剧增加。只有培养出大量汽车专业才能促进汽车行业的飞跃式发展,本文通过分析汽车职业教育现状及市场需求,对汽车行业中职人才的培养提出了一些新的改革思路。

1 我国汽车发展现状及人才需求分析

目前,我市各品牌汽车专营店、4S服务站、快修店、汽车交易市场星罗棋布,一、二类汽车维修企业人员年需求在10000人以上。汽车行业从业人员的职业素质、技术水平及数量远不能满足汽车业发展的要求。现代汽车维修服务于千家万户,面对的是机、电、液一体的高科技集成物,且种类繁多,技术更新快,对从业人员的要求越来越高。汽车保有量的增加需要大量的检测与维修人才,汽车新技术的迅速推广使用也需要新型应用人才支撑。

2 汽修从业人员的现状及发展需求

汽车维修及相关行业突出矛盾是人员素质远远满足不了行业发展需要,如见表1所示,高等级技能人才比例偏低。

表1 企业对各类人才在数量上的缺乏程度

项目	所在企业各类技能人才在数量上的缺乏程度		
	高级技工 (%)	中级技工 (%)	初级技工 (%)
企业领导	24	40	40
中层干部	27.6	45.8	29
工程师	25.7	52.1	24.4
技术工人	46.9	43.8	23.8
平均	31.05	45.4	29.3

如何让中职的毕业生能够在毕业时得到企业的青睐是我们今天要探讨的重要问题,接下来根据笔者在一汽华利企业实践的经验,谈一下企业对汽修专业人才培养的需求。

首先,企业需要的是一个具有良好职业道德素质的好员工,这是最基本的要求,良好的职业道德不仅能够让员工之间相互竞争、进步,提高专业技能,而且对于企业来讲,也能提高工作效率,保证产品的质量和服务水平。

其次,企业需要的员工对汽车行业感兴趣,具有一定的学习和求知能力,汽车行业每天都有新技术产生,那就需要从业人员不断地学习。

另外,企业需要学校培养针对本企业各部门需要的专业人才,能够在学生毕业时以最快的速度实现上岗就业,这样不仅省去了他们培训的时间,而且学生也会觉得自己有价值,提高了工作的积极性,实现了企业与员工的共赢。

3 汽车维修专业人才培养

中等职业教育,是以培养适应生产、管理、服务第一线需要的中等实用人才为根本目的的专门教育,为此学校应从以下几个方面着手:

3.1 学校适应市场需求,加强专业建设

随着天津滨海新区开发开放纳入国家发展战略,天津滨海新区成为带动区域发展的新的经济增长极,带动天津走上了经济快速发展之路,由此也带动了汽车产业的发展,从地域的发展需求来看,培养“汽车维修”专业应运而生,但培养方向和课程设置,已远远不适应当前维修和服务市场的需求。因为课程的编排都需要一定的程序,课本的改革本来就存在一定的滞后性,而汽车的发展是每时每刻都存在变化,因此对汽车人才的技术要求越来越高。现行汽车维修专业的教学计划和教学大纲与实际需求差距较大,教材内容陈旧,专业课程设置不合理,知识面狭窄,这就需要中职学校认识到这个问题,深化教学改革,加强校企合作,结合企业实际和汽车技术的发展,编写校本教材,合理安排课程设置,重新编写教学计划和教学大纲,注重学习方法和解决实际问题的思路、方法的培养,适应汽车技术不断发展的需要,同时要理论学习和实践操作的时间合理安排,真正实现动手动脑全面发展。

3.2 双师型教师队伍的建设

双师型师资队伍的建设是培养高质量学生的前提,称职的专业教师不仅具有扎实的理论知识,精通专业,时刻把握本专业发展的脉搏,同时需要具有一定的实践经验,因此学校要求专业教师每年至少4个月进行生产实践或外出参观进修,学习国内外本专业和相关专业最新的技术发展动态和成功的教学经验,教师只有提高自身专业技能,才能培养出优秀的技能人才。

3.3 更新教学手段,推进教、学、做一体化教学模式

根据就业岗位任职要求,以工作岗位的工作过程为基础,在教学过程中建立汽车维修工位、汽车售后服务工作站等工作场景,利用实际工作案例,使用项目教学、情境教学、角色扮演等方法开展教学,丰富教学方法和手段,让学生还原工作过程,在工作过程中学习专业知识和专业技能,从而激发学生学习的兴趣,促进学生由被动学习变为主动学习,真正成为教学的主体。

3.4 建立“多元考核、以证代考、校企双评”的学生评价体系

以能力考核为核心,注重对学生学习过程和工作过程的考核。一是专业课程在考核方式上采用笔试、口试、操作、设计相结合的方式全面考核学生专业知识和技能掌握情况。二是将本专业的专业课程成绩与职业资格鉴定相衔接,学生可选择用技能鉴定成绩核算成分数替代学生专业课程成绩,施行“以证代考”制度。三是校外实训基地实践、实习期间,由专业指导教师和企业技术人员共同对学生进行考核,采用“校企双评”的方式,给予学生综合评价。

3.5 “订单式”培养

通过政策导向,引导维修企业与职业院校合作,实行“订单式”培养,增强专业教育的针对性,增强毕业生的适应岗位能力。

总之,在汽修专业人才培养的过程中,要以校内理论教学和实训教学为基础,联系当前企业的需求和汽车技术的日益更新,合理设置实训项目、改革教学和实训大纲,真正把学生培养成适应时代发展的具有较强实践动手能力的实用型技术人才,解决目前市场上汽车中高级维修工紧缺的实际问题。

汽车博览

国际刊号: ISSN 1673-081X

国内刊号: CN51-1681/U



四川省优秀期刊

四川省汽车行业领军期刊

四川省汽车行业协会主办

2020.02 中



ISSN 1673-081X



9 771673 081207

农业类高职院校“三下乡”社会实践的探索与实践	费腾 杨文字	125
浅谈基于多元智力理论的高职院校绩点学分制研究	毛戈	126
中职学校新能源汽车专业建设探析	蓝明	127
中职学校新能源汽车专业课程体系的探索与反思	李丹	128
探讨中职院校新能源专业人才培养模式	李欣	129
中职学校设置新能源汽车维修专业之浅析	任浩	130
浅谈新能源背景下中职学校汽车专业人才的培养	王艺潼	131
中职新能源汽车专业教学研究	于林磊	132
论校企合作模式下汽车营销专业学生职业能力培养	张颖	133
信息化教学手段在中职汽车维修专业课堂中的应用探究	潘清	134
汽车电子控制技术课程教学改革与实践	刘刚	135
技工院校数控机床电气线路检修课程一体化教学研究	王鑫	136
“汽车发动机拆装”理实一体化教学模式的构建	曹龙波	137
谈虚拟环境中上课感想	尤容	138
依托在线学习平台的高职英语课程建设剖析	李若川	139

· 百科纵横 ·

多网段客户端自动获取 IP 地址的方法	宗欣慰	140
机械制造企业生产现场的安全问题和管理	庄洪军	141
计算机网络性能属性解析	刘杨	142
浅析建筑工程施工质量及安全管理的有效措施	王浩	143
浅析现代建筑施工中绿色节能建筑施工技术的优势	王娜 迟光华	144
浅析建筑施工技术创新及混凝土施工技术	王诗男	145
工程现场施工技术创新在高层建筑中的运用	王野	146
浅析房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施	杨猛	147
浅析房屋建筑工程地基基础工程施工技术	张野	148
关于促进党员干部担当作为的思考	万红	149
浅析建筑工程施工管理中精细化管理的运用	刘娜	150
浅析建筑施工管理中风险的防预及控制	孙欢	151
浅谈市政道桥路基路面工程施工质量控制	吕宗文	152
建筑施工体系中的测绘工程应用创新方案探析	车云飞	153

中职新能源汽车专业教学研究

于林磊

(天津市人力资源和社会保障局第二高级技工学校学校, 天津 300380)

摘要:随着经济和各行各业的快速发展,我国中职院校新能源汽车专业教学仍然存在一些问题。很多院校开设的课程过于理论化,“学生亲自动手操作的机会较少,在中职新能源汽车专业的教学过程中,教师应该注重创新,在课堂教学过程中采用更加丰富多元的教学方式引导学生能够积极思考,认真体会所学内容,结合信息技术手段使所学知识更加直观易懂,使课堂效率最大化,符合当下的人才培养需求。

关键词:中等职业学校;新能源汽车;专业建设

1 新能源汽车专业实践教学课程改革的重要性

新能源汽车专业课程内容为复杂,主要包括与新能源汽车相关的发动机、内燃机知识、机械控制理论等。该专业的培养目标就是使学生在具备对新能源汽车的故障进行维修检测的能力。因此,教师在开展教学活动的过程中,不仅要注重理论知识的讲解,还需要提高学生的实践能力。当前阶段,新能源汽车产业的快速发展,导致用人单位上出现了人才缺口,需要大量的专业技术人才,较强的实践能力能够提升学生的竞争力,帮助学生在竞争中脱颖而出。

2 新能源汽车专业建设方案

2.1 开展辩论赛

新能源汽车技术是一门比较前沿的课程,由于新能源汽车是在不断发展当中的,各界对新能源汽车的看法也是褒贬不一。通过前期对新能源汽车的知识的学习,可以发表自己对新能源汽车的态度,通过开展辩论赛的形式,学生可以深入了解到新能源汽车发展当中所遇到的问题以及与传统汽车相比的优势所在,激发学生的兴趣,真正提高学习效率,真理越辩越明,开展辩论赛可以促进学生的发散思维和口才,有利于提升他们的综合素质。

2.2 优化师资队伍

目前,我校汽车专业教师主要以汽车专业为主,少部分教师为机械专业转型,且大多对电气类知识掌握深度不够,还不具备新能源汽车的知识储备和专业技能。因此,需引进机电专业教师参与新能源汽车专业建设,优化教师团队知识结构;多派教师参加企业、行业、协会组织的各类新能源汽车技术培训,以提高其专业水平;鼓励教师利用假期到新能源汽车企业实践学习,积累工作经验,提高技能水平;借助职业院校教学能力大赛和技能大赛组建一支能合理利用信息技术与资源进行教学设计,基本掌握技术技能操作的高素质专业化教学团队,以赛促教,以赛促学,全面提升教师综合素质。

2.3 深化校企合作规划实训基地建设

新能源汽车专业虽说是新专业,但是也是扎根于传统油车的土壤,所以必须要借鉴传统汽车专业的优秀经验来进行专业建设,来进行实训基地的打造。新能源汽车是新兴的产业,市面上各种资源参差不齐,没有明确的标准,很容易迷失方向,我们既然是职业教育,就要面向职业,寻找各种相关企业合作,以期达到资源共享,由企业引领,职业教育不易迷失方向,学生不至毕业即失业。所谓的“1+N”模式就是一个有新能源汽车专业的中职院校与多家新能源汽车企业合作,“1”即一所中职院校,“N”即多家企业,这些企业可以是新能源汽车4S店、新能源汽车零配件企业、新能源汽车整车生产厂等相关企业,采取这种模式既可以让教师迅速了解行业发展及用人需求,又可以保证学生对口的实训实习机会,也分担了企业定向培养人才流失的风险,实现共赢。当然要很好的促成这一模式,需要政府、行业、企业、学校“四方联动”的多元参与机制,让学生在学校的与企业、企业与企业间双向培养流动,这样既可以保证职业教育质量,又可以减少企业风险。在此模式下,综合获取的各种资源信息整合到学生培养层面,考虑到可实施性,通过双向选择,择

一企业,进行校企共建实训基地。实训基地的搭建离不开企业的指导支持,不然很容易造成空架子,而无法更好地利用,企业提供车辆、资料等支持,学校提供场地、生源等资源,在企业提供的各种工作任务场景,教师加以转化成教学任务,双方共同规划实训基地建设。

2.4 课程评价

传统教学模式下,中职院校新能源汽车专业的期末考试形式往往会采用笔试和实际操作相结合的形式。这种考核方式虽然具有一定的可行性,但是往往不能全面的评价学生对于所学课程的掌握程度,更无法了解学生对于每节课的掌握情况。在新课程改革和“互联网+”的大背景下,中职院校新能源汽车专业的考核方式不能仅仅停留于期末考试,更应该渗透到教学过程中的各个阶段。在“互联网+”背景下,新能源汽车专业的考试方式应该包括教学过程中的学习情况测评和期末考试两个主要内容,为了全面检查学生对于课堂所学知识的掌握情况,教师可以充分借助多媒体手段,利用番茄列表等自动化问卷等方式来了解学生对于课堂知识的掌握情况。教师也可以利用互联网大数据等方式来收集学生对于课堂教学过程的意见和看法,使教学过程更加符合学生实际。

2.5 与时俱进,推动教学改革与创新

很多新能源汽车专业课的教师因为长年伏职于中职的原因,不太清楚新能源汽车行业发展的具体情况,对于新技术的发展缺乏了解。所以在教学活动中,容易出现学生所学知识落后行业发展的情况。因此,为了提高学生的专业能力,新能源汽车专业的教学一定要与时俱进。专业课教师需要紧跟新能源汽车行业发展的步伐,不断更新和完善教学内容。首先,中职应加强与企业的合作交流,定期邀请一些新能源汽车制造企业的专家、技术骨干与教师进行交流研讨,讲解新能源汽车的前沿技术,培养教师的创新思维能力,注重技术创新。其次,中职还需要创新人才培养模式,增加实训课程的课时,通过实践,使学生了解行业的发展现状,及时了解前沿技术,实现理论知识的转化,提高学生的创新能力。最后,学校应定期更换教学设备,因为新能源汽车技术升级周期短,使用一些旧设备来开展教学活动,会使教学效果大打折扣。所以,学校在购置教学设备时,应尽量选择最新的设备,为学生了解新技术、进行创新设计搭建平台。总而言之,新能源汽车专业的教学需要不断地进行改革和创新,加强与企业的交流合作,以培养出符合行业标准的专业人才。

3 结语

随着我国综合国力的不断提高,新能源汽车技术逐渐走入了人们的视野,受到了人们的关注,在中职院校新能源汽车专业教学过程中,翻转课堂的教学模式能够使课堂教学内容趋向多元化和丰富化,不断提高教学效果。

参考文献

- [1] 乔会亮. 浅谈新能源汽车背景下中职学校汽车专业人才的培养[J]. 人才资源开发, 2019(19).
- [2] 苏庆利. 校企共建中职汽车专业核心课程教学改革与实践[J]. 机电技术, 2019(1).

汽车博览

国际刊号：ISSN 1673-081X

国内刊号：CN 51-1681/U



四川省优秀期刊

四川省汽车行业领军期刊

四川省汽车行业协会主办

中国科研出版社核心期刊

中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊

中国核心期刊（遴选）数据库来源期刊

中国龙源期刊网全文收录期刊

中文科技期刊数据库全文收录期刊

2019.01^上



ISSN 1673-081X



冲压自动化生产线中工业机器人的应用研究	岳小兵 郑子涛 徐燕然 车金康	125
机械设计制造及其自动化中计算机技术的应用	申中亚	126
数字交互技术在汽车组装展示中的应用	吕东	127
先进控制理论在EPS系统中的应用	李志杰 赵亚明	128
机电一体化中的电机控制与保护研究	邵雪凤 赵亚明	129
机电一体化技术在汽车智能制造的应用研究	郭勇才	130
柴油与甲醇协同燃烧降低发动机排放的研究	臧继嵩 焦运景	131
汽车制造行业未来人才培养方向分析	王帅 周开发	132
传统柴油车尾气的危害及深度处理	孙大海	133
伺服电机控制技术的应用与发展探讨	刘海亭	134
【“六一”格式化培训学习单】模型的实践运用	林向东	135
汽车悬架系统电控减振技术的相关探讨	黄德伟	137
轿车车身外流场的CFD仿真与实验验证研究	李韦林 刘成龙 马勇威	138
优化组合方案下的高职汽车检修类课程教改探索	胡欣还	140
车辆不同行驶模式下油耗差异研究	崔健超 温溢 杨正军 朱庆功 周猛	141
我国汽车维修行业在质量管理方面存在的问题及对策研究	韩玉磊 孙明凯 郑建林 张越欣	142
汽车发动机怠速抖动故障诊断与排除	费庆通	143
试析拉伸修复技术在汽车钣金中的运用	赵友财	144
三坐标测量机在汽车质量检测中的应用	别琳 李颖	145
道路运输车辆的维护与检测	梁景	146
曲轴位置传感器的结构与检修	陈伟	147
高职汽车检测与维修专业项目化教学模式思考	王黔 舒华	149
汽车电控系统故障诊断与排除措施的研究	裴成	150
汽车修理操作中热加工强化技术的应用	闫绍伦	151
基于企业化模式开展汽修教学的实践研究	李保柱	152
汽车内饰在整车设计中的重要性	贾琼 刘力成	153
中国汽车供应链管理发展现状与趋势探讨	吕凤强 谭蕊妮	154
汽车服务营销策略探析	李建南	155
购置汽车时的颜色选择	贾琼 刘力成	156
汽车4S店客户满意度分析及改进策略	贾钧博	157
汽车售后服务质量管理与客户忠诚的关系	徐广	158
浅谈现代新能源汽车故障与维修	王士青	159
新能源汽车的故障问题与维修关键技术	兰公鹏	160
基于PC-Crash的轿车碰撞行人的交通事故探究	张瑞锋 汪坤 唐克岩	161
特种车库设计研究	赵景怡 闫慧	163
“二元制”本土化人才培养模式的思考	王帅 周开发	165
浅议推进中国特色军民融合的重要意义	谢鑫鹏 陈阵	166
湖南工业大学体育教育专业学生篮球裁判水平提高的探索	陈伟	167
10款飞度空调不制冷故障诊断与排除	马李林	168
汽车驾驶技能与安全驾驶概述	张荣根	169
汽车保险理赔存在问题及解决策略探析	王鑫喆	170
基于助力脚踏发电的公交车节能储电系统设计	王豪 苏浩 郭鹏飞	171
中国风格在汽车设计上的应用研究	贾琼 张曼琳 牛思琦	172
物流企业管理创新分析	姜涛 胡刚 赵双喜	174
增压直喷汽油机的性能分析	张冬冬	176
冷链物流企业成本分析及优化	张贵彬 张红珍 冯丽帆	178
中国新能源汽车产业现状及发展对策浅析	谢婉茹	179
新能源汽车实训基地文化建设的探索	张鹏炜	180

新能源汽车实训基地文化建设的探索

张鹏炜(天津市劳动经济学校 天津市 300380)

摘要:改革开放以来,随着我国经济的不断完善与进步,国内的新能源汽车市场也随之迅速发展,与之相对应的售后检测和维修人才短缺现象越来越严重,实训基地作为培养新能源汽车专业技能人才的重要平台,其文化建设对树立学生良好的职业道德、职业精神和职业价值观具有重要意义。在培养新能源汽车高素质技能型人才过程中具有不可替代的作用,是新能源汽车实训基地建设的重要创新维度。本文立足于新能源汽车专业的特点,对实训基地文化建设过程中应处理好关系及措施进行了探讨。

关键词:新能源汽车;实训基地;文化建设;探索

1. 引言

汽车行业的飞速发展改变了人们的出行方式,提供了诸多便利,但同时也伴随着较为严重的问题,即汽车排放污染环境以及石油资源的消耗,这是长期以来,始终困扰着我国环保建设项目的关键性问题,并且尚未找到相对有效的解决方法。在社会全面进入二十一世纪后,世界汽车行业将重点方向放在了汽车的安全问题、节约能源、减少对环境的污染三方面内容,这也是影响汽车行业可持续发展的核心问题,能源的日渐匮乏、自然生态环境的严重破坏、全球气候呈现上升等现象,将汽车行业置身于重新选择发展方向的分叉口上。世界各国的汽车生产商以及社会政府部门提出了开发并推动新能源汽车发展的战略方针,以此来增强本国在当下竞争激烈环境中的综合实力。

2. 新能源汽车实训基地建设原则

对于职业院校新能源汽车实训基地建设来讲,必须坚持以实现学生就业作为导向,服务学生、培训学生为宗旨,锻炼学生动手操作能力,实现真正汽车新能源专业实践教学要求,打造专业实训基地建设。将生产性实训基地建设作为职业院校实训基地的主要建设突破口,着重从自主发展角度出发,贯彻落实校企合作要求,真正提高学生实践操作能力。实训基地建设必须做到管理科学、设备先进、培训一体化。新能源汽车实训基地建设具体原则如下:

2.1 科学性

新能源汽车专业进行实训基地建设期间,必须确保实训基地科学性,尤其是资金投入与建设规划方面,满足新能源汽车专业培训基本要求基础上,还要尽可能的提升学生实践操作技能,突出汽车实训的专业性。实训期间所应用设备、技术等都必须高于当前新能源汽车发展现状,同时符合新能源汽车发展要求,模拟企业运行模式,实现真实训练的目的。

2.2 校企合作

对于职业院校来讲,汽车实训基地建设必须结合校企合作,企业辅助院校完成实训基地建设,院校通过企业了解新能源汽车行业新能源发展动态,走到行业发展的前沿,这样才能满足新能源汽车实训教学要求,同时充分利用校企合作的资源辅助教学。

2.3 资源共享

新能源汽车行业发展蒸蒸日上,在此基础上新技术的脱颖而出,实际应用需要资金、技术、人才等多方面的支持,学校对该专业的重视不断提高,但是单纯依靠院校教学资源不能满足行业发展要求,正因如此,积极开展校企合作,企业为院校提供各种资源与技术,学校为企业提供人才,共同建设汽车实训基地,相互辅助发展。

2.4 持续发展

实训基地必须做到持续发展,结合学校与企业技术、资金等的支持,积极探索可持续发展途径,激发培训基地培训潜能,满足学生实训需求的同时,为企业技术人员与新能源汽车行业人员提供专业培训,收取相应培训费用,既可以发挥出实训基地建设价值,又可以为社会提供更多服务。

3. 新能源汽车实训基地建设现状

当前新能源汽车应用推广范围不断扩展,这样的发展状态下新能源汽车岗位人才需求量增加,但是实际新能源汽车人才数量不足,出现专业技术人员短缺的现象。面对这种情况,职业院校开始加大新能源汽车专业的教育,同时建设实训基地,为新能源汽车行业打造专业技术团队,培养更多专业人才,增加新能源汽车实训保障。在调研中发现,大部分院校新能源汽车专业都属于初级发展教育阶段。部分职业院校,针对新能源汽车实训室建设,成立专项研究小组,积极引进先进的新能源汽车实训设备,包括北汽、比亚迪电动汽车、混合动力解剖发动机、电动汽车整车能量管理示教板等。国家对这方面十分重视,积极提出“扶强扶优”原则,依次为发展规范,积极建设新能源汽车实训基地。当然建设中遇到各种情况,师资队伍建设与技术发展不匹配,硬件、软件建设落后、校企合作不到位等都亟待解决。

4. 新能源汽车实训基地文化建设的措施

4.1 价值引领

新能源汽车作为履行“低碳节能、保护环境”政策的主要方式,同时是培养主动地创新和提升汽车在国际竞争中的实力的重要办法,它既有跟传统汽车相似的地方,又有很大的不同,因此新能源汽车实训基地文化建设的关键是要提炼出符合新能源汽车行业特征的价值内涵,可以概括为“踏实严谨、挑战创新”,具体表现在:一是踏实的学习品质,严谨的工作作风。新能源汽车的生产、制造、工艺加工、经营管理以及售后服务方面,都需要本专业人才具有踏实的学习品质,严谨立心的工作作风。二是接受挑战,敢于创新。在新能源汽车技术领域的难题攻关上,挑战无处不在,需要勇气、智慧、耐力、魄力,敢于创新,不断磨练自我,职业精神在职业人的不断探索中逐渐成就。

4.2 师资建设


教师队伍质量是新能源汽车实训基地文化建设的基础,教师除了承担“传道授业解惑”的职责外,还须传递给学生正确的价值观念和行为规范,指导学生调整好心态,让学生具有饱满的热情投入到自己从事的职业中。此外,教师严谨求实、一丝不苟的专业精神对学生也起着潜移默化的熏陶作用。教师作为实训基地精神文化与专业文化的践行者,打造一支高素质、高层次的教师队伍十分重要,一方面应安排专业教师到合作企业进行生产实践锻炼,强化教师的职业素养和职业技能;另一方面聘请企业优秀技术人员与管理人员兼职或客座教授,他们在教学过程中能把企业管理、企业文化的精髓引入课堂,时刻渗透职业认知、职业情感的教育,有效避免职业素养教育与专业教学的脱节。从另一角度来看,实训基地文化建设也是教师师德培养和提升的过程。

(下转第189页)

时代汽车

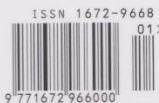
2020年01月
总326期

AUTO TIME 中国主流汽车媒体

 东风风光



智能轿跑新SUV·风光ix5
轿跑 为年轻而来



RMB: 20元 HK\$ 30

中国知网数据库 万方数据库全文收录期刊



时代汽车官方微信 车展官方微信

增程式电动汽车发动机多工作点控制策略
无人驾驶汽车涉水安全问题分析及报警系统设计
铝镁合金压铸模寿命提高对策与生产途径

高职院校汽车相关专业应对新能源汽车产业发展的一些思考 文/吴锐军	41	铝镁合金压铸模寿命提高对策与生产途径 文/夏静	73
新零售下汽车营销课程的教学改革探讨 文/何思越	43	<hr/>	
NEW ENERGY AUTOMOBILE 新能源汽车		AUTO PARTS 汽车零部件	
新能源汽车维修的关键技术研究 文/郎财科	45	湿式 DCT 挂档控制与同步点自适应研究 文/王小飞	75
新能源汽车技术研究 文/胥浩卫	47	轿车侧面 B 柱碰撞车身结构安全性研究 文/刘科志 张鹏	79
增程式电动汽车发动机多工作点控制策略 文/田洋	49	对某款转向防盗装置试验设备的技术改进 文/白朝谷 阳绍国 李俊峰	81
中国新能源汽车产业现状及发展对策浅析 文/谢婉茹 张鹏伟	51	<hr/>	
新能源汽车特征及核心技术研究 文/张小兴	53	AUTO AFTERMARKET 汽车后市场	
新能源物流车 文/杨铭铭	55	新能源汽车驱动电机维护保养与故障维修 文/王志疆	83
中国电动车普及的战略路径分析 文/吴海平	57	电子诊断在现代化汽车维修技术中的应用探讨 文/雷培钟	85
<hr/>		故障树分析法在汽车发动机故障诊断中的应用 文/李敏	87
AUTOMOBILE DESIGN 汽车设计		汽车发动机故障的诊断与处理研究 文/王毅	89
无人驾驶汽车涉水安全问题分析及报警系统设计 文/郑新华	61	进气歧管真空度检测在发动机故障诊断中的应用 文/于倩	92
简易多功能液体容器的分析与设计 文/王松升	63	探究汽车维修中如何运用电子诊断技术 文/梁涛	94
浅谈新能源汽车底盘设计的特点 文/葛家琪 王莹	65	汽车售后服务与客户关系的建立探微 文/李琦	96
从信息艺术设计的角度看汽车 HMI 的发展 文/李红亮	67	<hr/>	
基于 MTM-UAS 的柴油发动机装配线的优化设计 文/吴克超 徐昭	69	中国核心期刊 (遴选) 数据库全文收录	
<hr/>		中国学术期刊 (光盘版) 数据库全文收录	
MANUFACTURING AND PROCESS 制造与工艺		中国知网期刊数据库全文收录	
注塑制造模式的改进与实践应用 文/梁莹	71	万方数据库数字化期刊群全文收录	
		中文科技期刊数据库 (维普) 全文收录	

中国新能源汽车产业现状及发展对策浅析

张鹏炜

天津市劳动经济学校 天津市 300380

摘要: 经济不断发展,人们生活水平不断提高,带动了各行各业的发展,尤其是汽车行业,更是其中发展的佼佼者,已经成为国民经济发展支柱性产业。汽车成为人们日常出行的首选交通工具,走进家家户户的生活,为人们的生活带来了极大的便利。新时代下,当前国内发展最主要的矛盾就是经济发展与能源消耗过大的矛盾,为了保护能源,降低对能源的消耗,汽车行业紧跟时代潮流,开启了新能源汽车产业模式,不仅减少了对能源的消耗,减轻汽车对环境的污染,更是优化了汽车产业结构,是促进汽车行业实现健康、可持续发展的重要产业模式调整,但是,新能源汽车产业在实际发展中处于初步摸索阶段,遇到了一定的阻碍,需要结合实践,不断探索新能源汽车产业模式高效发展的措施,推动我国汽车行业朝着现代化、科技化、环保化、体系化的方向不断深入发展。本文深入分析了新能源汽车产业的问题、有效应对措施,以及新能源汽车行业未来发展趋势,为推动新能源汽车产业实现更好、更快的深入发展,提供了宝贵的借鉴性经验。

关键词: 新能源; 汽车产业; 发展现状; 发展趋势

1 引言

人们生活水平提高,对于汽车的需求量也逐年增加,汽车数量增加的同时,出现了能源消耗过快的问题,导致能源危机的显现。为了有效解决能源匮乏带来的问题,应及时转变行业发展模式,为此新能源汽车产业模式应运而生。新能源汽车产业模式在我国得到大力推广,政府也出台一系列政策予以支持,但新能源汽车的整体销售量依然没有呈现大幅度的增长,传统汽车仍然占据主流销售模式。所以,为了打开新能源汽车在我国的市场,降低能源消耗,应针对市场、消费者等制定有效应对措施,推动新能源汽车产业实现健康、可持续发展。

2 中国新能源汽车产业发展中存在的问题

2.1 新能源汽车行业政策仍需完善

新能源汽车产业是一种新型产业模式,在国家尚处于初步摸索发展阶段,要想在市场中得到认可,需要政府给予一定的支持。政府虽然出台了相应的新能源汽车扶持政策,

但是政策体系不够健全,未能对新能源汽车的各个阶段进行明确的发展规定。新能源汽车行业战略目标制定是以国家政策与市场经济为导向,但是新能源汽车行业政策发布周期较长,容易引起多方面的利益纠纷,不利于政策的落实。在政策尚未落实的期间,新能源汽车产业由于缺乏政策导向,不能进行新产品的研发,政策的缺失严重影响新能源汽车行业迅速打开国内市场。

2.2 核心技术仍需突破,缺乏产业链模式

汽车行业向新能源转型的过程中,最为关键的就是技术的支持,只有具有核心技术支持,才能研发出价格适中、性能优良的新能源汽车。但是,目前新能源汽车市场可供选择的汽车类型较少,已有的车型基本上都是在传统汽车的基础上进行改进的,尚未完全掌握新能源汽车的核心部件构造与核心技术。同时,产业经营较为分散,没有形成统一的新能源汽车产业链研发模式与销售模式,极大的浪费大量的人力、物力与财力,汽车研发的水平也停滞不前,严重影响新能源汽车产业模式进一步打开市场,实现进一步深

人的发展。

2.3 基础设施总体规划不完善

基础设施的规划与发展是新能源汽车行业发展的前提保障,直接决定了新能源汽车行业的发展水平。我国新能源汽车行业由于处在市场初步打开阶段,基础设施的建设也尚在摸索,设施的总体规划不够完善。主要表现在充电站数量与汽车数量不相协调,频繁的更换充电站,不仅造成能源的损耗,更直接导致充电设施使用率不高。其次,充电桩建设速度不高,未能结合产业模式发展特点与地区发展模式,构建完善的基础设施规划体系,导致新能源汽车行业在发展过程中缺少基本的设施依据,不利于行业实现更好、更快的发展。

3 我国新能源汽车产业发展的对策

3.1 完善政策,深入贯彻执行

要想确保新能源汽车行业在我国打开市场,政策的支持是必不可少的,政府应出台相应政策进行产业推广。由于新能源汽车行业在我国处于摸索阶段,相关政策并不完善,可以借鉴西方国家的成功经验,制定相应的

前瞻性 / 理论性 / 实践性 / 探索性 / 科学性 / 学术性 / 争鸣性

汽车世界

车辆工程技术

国际刊号: ISSN1673-7261

国内刊号: CN33-1342/U

广告经营许可证号: 330100400120

11 / 2020

总第 227 期



ISSN1673-7261



9 771673 726177

建筑工程中深基坑支护施工技术的应用 袁征, 闫宏波 (141)

高层建筑装配式混凝土结构施工技术应用分析 宋刚 (142)

建筑暖通工程施工的难点与技术要点分析 张伟 (143)

理论研究

通过安全控制下的地铁大客流疏运措施解析 刘巧宾 (144)

热能与动力工程中的节能技术 刘雷 (145)

环境工程水处理中对曝气设备的应用分析 江保兴 (146)

我国汽车售后服务现状及发展趋势 李井秋 (147)

加强企业物资招标方案管理提高招标采购管理水平探讨 李开锋 (148)

基于地铁换乘站客流组织管理思路浅析 韩晴晴 (149)

基于居民出行特性的公交分担率研究 程宇飞 (150)

西藏自治区电动汽车充电桩的发展前景 孟凡凯, 王世彤, 张哲平, 王辛岩 (151)

汽车新能源与新能源汽车发展趋势 于志云 (153)

浅论企业设备管理的重要性 孟现斌 (154)

新能源汽车电池工业的发展现状研究 范恒斌 (155)

基于质量追溯的汽车产品质量管理系统探究 吕红 (156)

面向人工智能时代的学习空间变革研究 吕颖利 (157)

流量+热能计量仪表的选择及应用 王金石 (159)

互联网+时代下汽车营销模式研究 付昭铭 (160)

中国制造 2025 下的专用车产业智能制造现状与发展趋势探讨 夏培 (161)

浅谈城市轨道交通车站大客流客伤易发因素与控制举措分析 王艳杰 (162)

精益生产技术在汽车制造业的应用价值研究 徐凤娇 (163)

提升公积金窗口服务质量的路径与措施浅谈 陈秀丽 (164)

就业为导向的汽车维修专业职业教育教学改革 侯进龙 (165)

基于 SWOT 分析的成渝铁路客运发展研究 陈一铭 (166)

浅谈中职汽车维修专业人才的培养 于林磊 (167)

中英文术语提取结果差异分析研究 姜鳧书, 钱星敏 (168)

汽车运用与维修专业工学结合课程体系改革的探讨 吴涛 (169)

浅谈地铁运营安全中的车站管理影响 叶涛 (170)

我国汽车金融行业发展现状及趋势 李超 (171)

BMS 技术在创新实践教学中的应用 雷钢, 陈俊民, 赵宏阳 (172)

教学方法在《汽车故障诊断与维修》中的运用与探究 李丹 (174)

新形势下城市轨道交通网络化运营管理分析 凌丹, 张万里 (175)

机电专业学生基于互联网+创新创业实习模式研究典型案例 王剑, 顾宏, 何大学 (176)

汽车 4S 店营销模式上存在的问题与措施 李帅 (177)

交通基础设施对城乡收入差距的影响 李万欣 (178)

计量管理在质量管理体系中的运用 黄明慧 (179)

简析新能源汽车充电设施行业的现状和发展前景 孔祥 (180)

热能与动力工程的应用及对环境的影响研究 刘雷 (181)

理实一体化在中职《数控机床编程与操作》教学策略探究 覃蔚 (182)

交通运输维修行业的管理与发展研究 闫金凤 (183)

浅谈深海矿产资源与开采设备 唐双喜 (184)

试论林业生态环境改善与园林绿化发展 江保兴 (185)

提升企业工会工作质量探讨 王秀梅 (186)

电动汽车安全标准中英文平行语料库的构建 濮宏宇, 王炼可 (187)

新能源汽车安全分析及发展研究 惠建雄 (188)

铁道工务线路养护维修问题与管理措施 任春超 (189)

基于汽车 4S 店维修售后服务的客户关系管理 王新亮 (190)

气相法二氧化硅对中性透明硅酮密封胶性能的影响 吴健涛, 陈炳耀, 姚荣茂, 全文高 (191)

现行法规下中欧 RDE 试验差异分析 黄维斐 (193)

高职汽车专业校企合作新模式探索与实践 闫永, 周波, 胡燕 (195)

别克威朗发动机无法启动 马银余, 吴雪琪 (196)

对如何增强油田企业思想政治工作的实效的几点认识 周丽芹 (197)

电动汽车国际标准英汉术语库的构建 施佳炜, 黄添羽 (198)

汽车售后服务满意度提升策略研究 石伯胜 (199)

浅谈如何发挥易派客电商平台在企业物资采购供应中的作用 李伟 (200)

教学方法在《汽车故障诊断与维修》 中的运用与探究

李丹

(天津市劳动经济学校, 天津 300380)

摘要:《汽车故障诊断与维修》是中等职业技术学校汽车运用与维修专业一门重要的专业课程, 具有专业性强、理论性强、内容抽象、枯燥、不好理解等特点。针对学生和课程的特点, 找到合适的教学方法教好教会学生, 使学生乐学, 也就成为我们这些专业课教师必须研究的课题。本文将对《汽车故障诊断与维修》课程的教学方法进行探究。

关键词:教学方法; 《汽车故障诊断与维修》; 探究

2014年鲁昕部长提出600多所本科院校转做职业教育, 充分体现了职业教育的重要性。中职教育与高等教育的对接直接影响整个职业教育的迅速、健康、稳定的发展。中等职业教育具有其独特的教学规律, 而采用什么样的教学方法, 又与每门课程的特点有着紧密的联系。本论文就常用的教学方法在《汽车故障诊断与维修》课程中的应用进行探究, 为中职汽车运用与维修专业的教学提供有益的参考。

1 学生特点

学生是教学的主体, 发挥学生学习的主动性是提高教学质量的关键因素。中专学校的学生素质良莠不齐, 学习专业技术课程有些难度, 部分学生学习兴趣不高, 甚至出现厌学倾向。面对这种现状, 有些教师发出了中职生难教的感叹。但是, 学校本来就是教书育人的地方, 中职教育的成功就是要让进入中职的学生树立自信, 获得人生发展的机会。培养学生的学习兴趣, 激发学生的学习热情, 确保教学质量, 实现职业学校汽车维修专业教学方法的突破。

2 课程特点

《汽车故障诊断与维修》课程是中等职业学校汽车运用与维修专业的一门主干专业课, 是一门针对现代轿车维修而设置的专门化课程, 具有实践性强、理论抽象的特点。

2.1 目前《汽车故障诊断与维修》教学存在的主要问题

(1) 诊断思路不清晰、理解不透彻, 学习难以深入, 教材的编排难以满足教学需要。

(2) 人为地将教学分为理论与实习两部分, 在管理上各自为政, 教学上自成体系, 互不干涉, 各有一套人马。专业技术理论教学和实习教学分段实施, 理论教师和实习指导教师各负其责, 教学过程中往往出现“各自为政”和“相互推诿”的现象, 教材之间的内在联系得不到协调, 教学内容不能合理统筹。

(3) 教学方法比较单一, 学生学习兴趣不高, 很难发挥学生的主动性。

2.2 《汽车故障诊断与维修》教学内容常见的组织方式

在教学过程中, 为使教学效果更生动, 提高学生们的学习积极性, 突出中职教学的特色, 本着灵活多样的教学方式的教学。一般是采用多媒体教学, 实训室一体化教学等形式。在教学过程中, 鼓励学生主动发问, 也可以让学生之间相互讨论。教师在讲课过程中要尽量采用启发式和探究式教学, 也可以根据教学内容实施案例教学法, 通过微课、课前导学等方式提高学生学习的主动性, 提高课堂效率。

3 企业需求

随着汽车保有量的不断增加, 汽修后市场人才需求越来越大, 更主要的是能够动手动脑精湛技术人才。课程的安排要服务于企业、服务于社会, 因此教学内容要与企业对接, 进行企业调研, 校企合作打造精品校本教材是学生、学校、企业三方共赢最佳的办法。

4 教学方法在《汽车故障诊断与维修》中的应用

教学方法的好坏直接影响学生学习的积极性和主动性。教学中根据学生和所设汽车故障的特点, 不断改进、变换教学方法, 丰富教学手段, 逐步提高学生的实践动手能力。

4.1 案例教学法

案例教学法在汽修教学中应用具体就是表现在根据教学目标的需求, 由教师指导现实中关于汽修实际工作中的例子进行分析, 目标在于教会学生针对案例中所需要掌握的理论知识 and 修理技能。案例分析法注重学生的自主学习和自主探索, 教师更多的是扮演着设计者和激励者的角色, 通过具体的实例来培养学生理论和实际结合能力, 以及针对问题所需理论的整合能力, 同时提高学生实操水平。

4.2 理论实践一体化教学法

一体化教学法是顺应目前职业教育教育发展而产生的一种新型教学方法, 即将课堂教学搬到实际操作室, 把理论教学与实际操作融为一体, 通过一体化教师的讲解、演示、巡回辅导等教学手段, 让学生通过听、看、练等方法全面调动大脑的学习动机, 使学生更快、更牢固地掌握所学知识。

一体化教学法由于采用多种教学方法且互相配合、灵活运用, 故能激发学生的学习情绪和兴趣, 使学生不觉得单调乏味, 因而达到理想的教学效果。同时其可使理论知识的学习与实际操作的训练紧密结合, 使教学时间和教学设备的利用率大大提高, 使教学内容更具有针对性, 使学生真正做到知行合一。

模糊理论课与实践课的界限, 理论课进行实物教学; 课内的实践课上, 以教师演示和讲解为主, 学生观察、实习相结合。教学方法上, 将传统的“听中学”改变为“做中学”, 采用分组实验操作、交流讨论的方法, 将理论教学与操作技能有机地结合起来, 有效调动学生学习专业知识的积极性, 提高教学质量。

4.3 角色扮演法

以真实工作任务为载体, 真实模拟企业真实情境。如老师扮演事故车辆的主人、学生扮演汽车维修工, 全程模拟企业实际的工作任务。

5 总结

教学有法、教无定法、贵在得法, 汽车运用与维修教学中, 无论采用何种教学方法, 只要能充分结合本地本校实际, 结合专业特点与学生学习情况, 使学生学有所成, 学以致用, 能参加工作后用得着, 实现职业学校培养实用型、技能型的人才培养目标。故而, 能收到良好的教学效果的好的教学方法就是好的教学方法, 都是我们所提倡的。

参考文献:

- [1] 刘良和. 汽车故障自诊断系统及其在汽车维修中的应用[J]. 安徽冶金科技职业学院学报, 2008(01).
- [2] 张忠伟, 沈璟虹. 高职汽车检测与维修技术专业一体化教学探讨[J]. 吉林工程技术师范学院学报, 2008(12).
- [3] 教育部副部长鲁昕. 在中等职业学校校长改革创新战略专题研究班上的讲话. 2011.10.
- [4] 唐培忠. 《汽车电器设备构造与维修》教学探讨[J]. 职业, 2008(02): 23-24.

汽车博览

国际刊号: ISSN 1673-081X

国内刊号: CN51-1681/U



四川省优秀期刊

四川省汽车行业领军期刊

四川省汽车行业协会主办

2020.02 中



ISSN 1673-081X



9 771673 081207

农业类高职院校“三下乡”社会实践的探索与实践	费腾 杨文字	125
浅谈基于多元智力理论的高职院校绩点学分制研究	毛弋	126
中职学校新能源汽车专业建设探析	蓝明	127
中职学校新能源汽车专业课程体系的探索与反思	李丹	128
探讨中职院校新能源专业人才培养模式	李欣	129
中职学校设置新能源汽车维修专业之浅析	任浩	130
浅谈新能源背景下中职学校汽车专业人才的培养	王艺潼	131
中职新能源汽车专业教学研究	于林磊	132
论校企合作模式下汽车营销专业学生职业能力培养	张颖	133
信息化教学手段在中职汽车维修专业课堂中的应用探究	潘清	134
汽车电子控制技术课程教学改革与实践	刘刚	135
技工院校数控机床电气线路检修课程一体化教学研究	王鑫	136
“汽车发动机拆装”理实一体化教学模式的构建	曹龙波	137
谈虚拟环境中上课感想	尤睿	138
依托在线学习平台的高职英语课程建设剖析	李若川	139

· 百科纵横 ·

多网段客户端自动获取 IP 地址的方法	宗欣慧	140
机械制造企业生产现场的安全问题和管理	庄洪军	141
计算机网络性能属性解析	刘杨	142
浅析建筑工程施工质量及安全管理的有效措施	王浩	143
浅析现代建筑施工中绿色节能建筑施工技术的优势	王娜 迟光华	144
浅析建筑施工技术创新及混凝土施工技术	王诗男	145
工程现场施工技术创新在高层建筑中的运用	王野	146
浅析房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施	杨猛	147
浅析房屋建筑工程地基基础工程施工技术	张野	148
关于促进党员干部担当作为的思考	万红	149
浅析建筑工程施工管理中精细化管理的运用	刘娜	150
浅析建筑施工管理中风险的防预及控制	孙欢	151
浅谈市政道桥路基路面工程施工质量控制	吕宗文	152
建筑施工体系中的测绘工程应用创新方案探析	车云飞	153

中职学校新能源汽车专业课程体系的探索与反思

李丹

(天津市劳动经济学校, 天津 300380)

摘要: 随着我国汽车产业的发展, 环境污染越来越受到业内专家学者的关注, 并且环境污染因素也反过来制约了我国经济的发展, 影响了我国汽车技术的进步。新能源汽车的发展有效地解决了能源消耗和环境污染的问题, 积极发展新能源汽车产业也成为我国汽车产业发展的必经之路。人才是发展新能源汽车产业的根本之一, 当前我国中职院校相继开设新能源汽车技术专业培养人才, 专业课程体系的构建与实施成为人才培养的重点, 培养出适用现代汽车发展的高技能型人才。

关键词: 新能源汽车技术; 课程体系; 设计

1 新能源汽车专业建设的重要性

通过中国汽车产业结构的变化以及新能源汽车产业发展趋势的分析, 发现中国新能源汽车的产销量呈爆发性增长, 保有量逐年递增, 无论是前市场还是后市场, 对新能源汽车技术专业人才的需求量随之递增。在新能源汽车发展态势大好的情况下, 各大院校争先恐后的设置新能源汽车专业, 可是如何进行更好的人才培养, 进行结构合理的专业建设显得尤为重要。新能源汽车涉及机械制造、电气自动化、计算机技术等领域, 是信息技术与现代技术深度融合的典范。相对于传统汽车, 它具有独特的构造, 即“三大电”(电池、电机和电控)和“三小电”(电控空调、电控转向、电控制动)等, 从事新能源汽车整车及关键零部件的生产、安装、调试、维护等工作都必须具备扎实的专业知识和专业技能, 而传统的中职院校汽车类专业的培养目标与新能源汽车企业的人才需求存在较大差距^[1]。

2 新能源汽车专业建设方案

2.1 传统教学模式向现代教学模式转变

传统的教学模式是单一的教师教、学生学, 这种教学模式学生处于被动状态, 学习效果自然不佳。新能源汽车技术前面两章内容涉及电池、电机的工作原理以及电机的调速问题, 这部分内容理论性较强, 可以通过教师的讲解来让学生学习。后面几章内容涉及电动汽车、增程式电动汽车、混合动力汽车以及燃料电池汽车, 这部分内容比较宽泛, 理论部分可以先由教师来讲解, 在学生对新能源汽车技术有一定了解的前提下, 通过让学生课后查阅文献、搜集资料并以PPT形式在课堂上给大家汇报, 这种方式不仅培养了学生搜集资料的能力, 还锻炼了学生的表达能力, 学生通过这种方式不仅可以学到课本上的知识, 还可以了解前沿知识, 拓展学生的知识面。通过让学生真正参与到教与学当中, 能够让学生亲身体会到所学知识, 加深学生印象, 从而提高学习效果。

2.2 新能源汽车技术专业实践实训教学体系设计

根据学生职业能力发展规律以及学习规律, 在学生两年半的学习过程中, 连续不间断的开设实验实训课程, 每学期至少保证两个周的集中实践环节, 以提高学生的技术技能水平。实践实验的课程开设按照阶梯式进行, 首先职业通识模块中针对制图、电工等基础课程开设机械零部件测绘和新能源汽车电工实训。在职业核心模块中开设汽车拆装实训、汽车电器实训、汽车电控实训, 帮助学生理解掌握核心课程。在拓展模块中开设汽车评估实训、汽车维护实训、职业技能实训(主要考取职业资格证书、毕业综合实践(企业实习))。按照此过程循序渐进, 学生技术技能水平逐步提高, 最终成为合格的新能源汽车技术人才^[2]。

2.3 完善新能源汽车实训室

结合新能源汽车专业课程体系建设情况, 建立配套的新能源汽车实训室。配置各总成(动力电池、驱动电机、高压电控总成、充电系统、空调系统、转向、制动、车身电气等)、整车(纯电动和混合动力汽车)、常用工量具等实训设备, 促进教育教学有效开展, 全

面提高人才培养质量。目前, 新能源汽车教学设备种类多、价格贵, 为解决实训场地有限, 工位数少等实际困难, 可将虚拟仿真与实际操作相结合。教师在仿真软件中设置故障, 学生利用手机、平板等设备反复检测故障, 可提高课堂教学效率, 增强学习兴趣, 降低初学者直接上手操作的危险性, 锻炼学生识读汽车电路图的能力, 能更好地理解新能源汽车工作原理, 掌握汽车故障诊断与排除的思路和规范化作业流程。通过实际操作可以弥补虚拟仿真软件的一些弊端, 实操不仅可以巩固虚拟仿真所学到的知识和操作流程, 还更接近真实工作场景, 使学生更加适应未来的工作岗位。因此, 仿真和实操相结合可以更好地培养学生专业技能。

2.4 师资及学材的配备

随着一体化教学的发展, 每一个新能源汽车实训室配备2名实训指导教师。依据新能源汽车技术不同模块需求, 统筹可以利用的职业教育教师培训资源, 推行校企产学合作与顶岗实习, 对教师进行校内外培训, 提高新能源汽车专业教师教育教学水平, 为新能源汽车专业培养一批具有扎实专业理论知识和实践经验的一体化教师。根据新能源汽车人才培养对软、硬件的需求, 合理安排教学任务, 编排或引进教学内容, 选择配套教学参考书以及与实训室相匹配的企业技术资料, 以保证新专业教学顺利进行, 提高教学质量。

2.5 考核方式改进

为了验证教学效果, 需要对传统考核方式进行改进。教师不再将期末考试成绩作为评分的唯一标准, 需要结合学生的课堂表现以及在实验中的表现等方面综合评定。教师通过发挥学生的主动性, 让学生了解自身不足, 从而更好地提高自己的学习效率。考试分数不是考核的目的, 查漏补缺才是考核的真正目的。教师要努力让学生在愉快的氛围里参加考试, 而不能把考试当成一种负担, 这是非常重要的, 快乐学习才能更长远, 更有利于提升学习效率。本课程的学生成绩由平时成绩、实训、作业和期末考试成绩四部分组成, 其中平时成绩占总成绩的40%, 实训占总成绩的30%, 作业占总成绩的10%, 期末考试成绩占总成绩的20%。平时成绩由上课考勤(占50%) + 课堂表现(占50%) 来综合评定。

3 结语

新能源汽车技术的迅速发展促使中职新能源汽车专业的产生, 构建好新的人才培养方案, 是提高人才培养质量的前提。本文主要阐述了中职新能源汽车专业建设现状, 对中职类新能源汽车专业建设进行分析与研究, 有助于中职类新能源汽车专业随新能源汽车产业的快速发展壮大。

参考文献

- [1] 江泉. 中职新能源汽车技术专业课程体系设计研究[J]. 延安职业技术学院学报, 2015, 29(6).
- [2] 唐伦. 中职院校新能源汽车专业的发展现状及展望[J]. 黑龙江科技信息, 2016(18).

汽车博览

国际刊号：ISSN 1673-081X

国内刊号：CN 51-1681/U



四川省优秀期刊

四川省汽车行业领军期刊

四川省汽车行业协会主办

中国科研出版社核心期刊

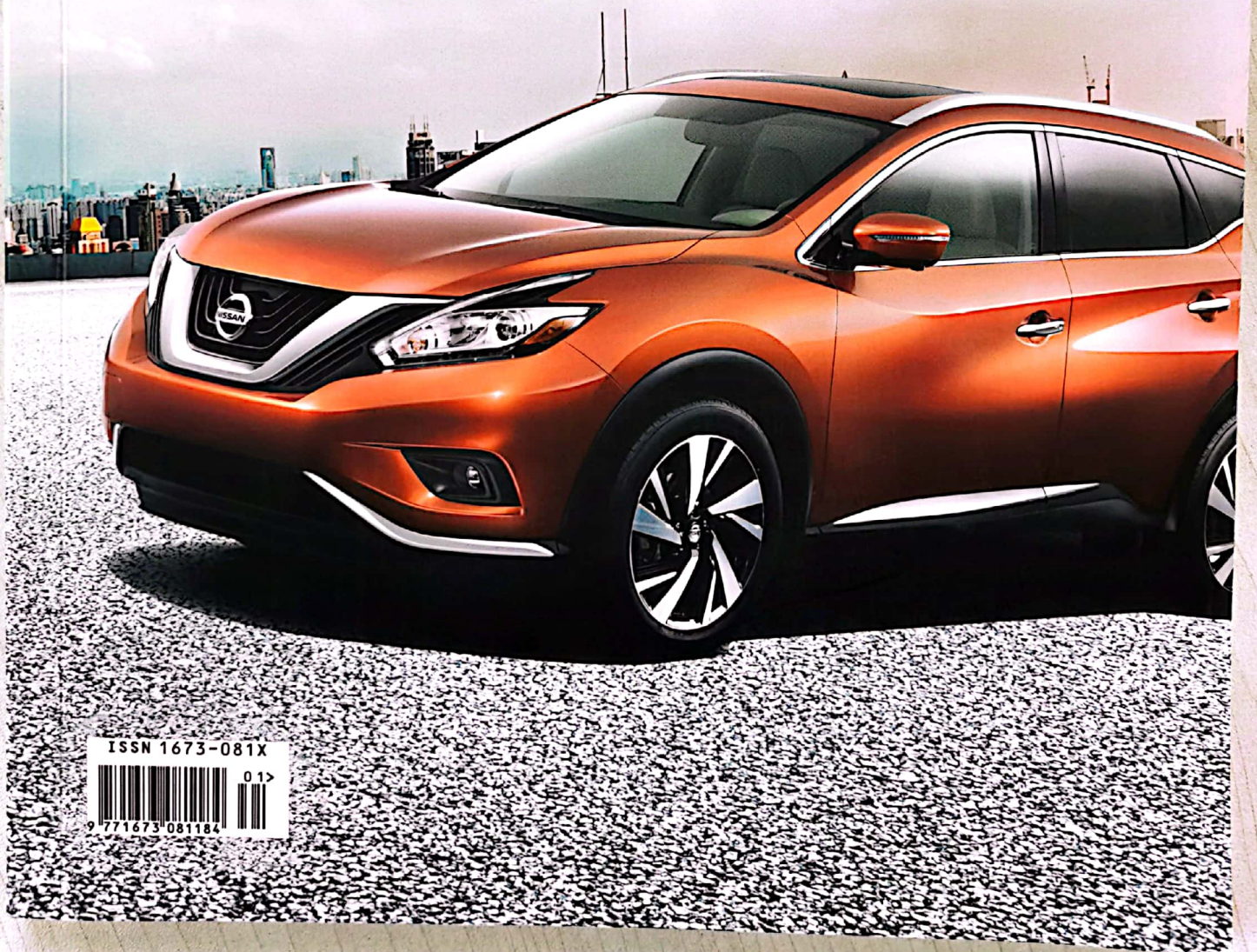
中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊

中国核心期刊（遴选）数据库来源期刊

中国龙源期刊网全文收录期刊

中文科技期刊数据库全文收录期刊

2019.01^上



ISSN 1673-081X



9 771673 081184



扫描全能王 创建

汽车博览



国际刊号: ISSN 1673-081X

国内刊号: CN 51-1681/U

2019年01月上 第1期

出版	汽车博览杂志社
国际标准刊号	ISSN 1673-081X
国内统一刊号	CN 51-1681/U
官方网站	www.qichebolan.net
社址 / 邮编	成都市致民路36号 / 610021
编辑部电话	400-0519-114
编委会主任	雷喻义
编委会副主任	雷章明 / 雷章云 / 叶小荣
社长	雷章明
常务副社长	雷章云
出品人	雷章明
总策划 / 出版人	杨建军 / 杨建新
总编辑 / 编务总监	杨晨清 / 王谦
执行出版人	王海
执行主编	叶小荣
编辑主任	周杰
编辑	蒋菊 / 许雁 / 谢君君 / 丁安柯 陈琦 / 王欢 / 钱云慧 / 高天琦
发行总监	邓传亮
邮发代号	62-106
发行总代理	四川天翔经济发展研究院
主管	四川省科技厅
主办	四川省科技交流中心、四川省汽车行业协会
运营	四川雷诺传媒机构有限公司
制作	四川天翔经济发展研究院南京分院
印刷	鸿博昊天科技有限公司
发行	四川省报刊发行局
法律顾问	成都市君合律师事务所 雷莉

本刊声明

■ 投稿作者对图文内容的原创性负责,对图文的所有权负责。向本刊投稿,必须保证是独家首发,不得一稿多投。本刊对所投稿件具有修改权,不同意修改者请注明。来稿必须是作者原创作品,如有抄袭剽窃等侵权问题,本刊概不负责。作者自留底稿,来稿一律不退。若发现问题,请联系编辑部协商退换刊物。

■ 未经本刊允许,本刊任何图文资料不得转载或者摘编使用,不得进行其他商业用途。合作网站使用,必须注明出自《汽车博览》杂志,否则将追究其法律责任。



扫描全能王 创建

目录 CONTENTS

· 人物专访 ·

优秀汽车质量经理人进阶之路——专访福特亚太区总监贾磊	陈鑫鼓	1
----------------------------	-----	---

· 工艺设计 ·

轮式车辆防陷自救装置设计研究	王茂华 张宇峰 赵小宏	2
加热炉的节能技术方案分析	杨李龙	3
座椅舒适性及其评价理论和方法	吴旭东	4
设计阶段工程造价管理与控制探讨	张 璇	5
浅析转向架落成调整工艺	孟宪鑫 刘承龙 李英杰	6
转向架组装过程浅析	苗胡林 赵子祥 张建政	7
螺栓防松技术在转向架上的应用研究	沙承玉 苏士超	8
整车工厂的冲压车间规划设计原则分析	岳小兵 郑子涛 徐燕然 车金康	9
浅析汽车线束轻量化	张凌远	10
机械设计制造自动化的设计原则及智能化	杜 志	11
现代带式输送机的设计方法	邵洪星 杨富红 毛 敏	12
汽车尾气收集系统设计	梁德祥 肖 强 吴健欢	13
汽车设计发展中的两巨头——实用与审美	贾 琮 王亦菲 牛思琦	15
关于汽车扰流板	梁 泉	16
关于森雅 R7 汽车大灯自动控制	刘羿繁	17
情感化设计对汽车设计的影响	吕 明 白云峰	18
浅析现代车身设计技术及发展趋势	马浩然	19
汽车排气消声装置设计研究	王茂华 赵小宏 张宇峰	20
新型汽车排气消声器的设计研究	陈应航	21
浅析关于感应式辅助关窗系统构成	李承芮	22
关于智能控制技术在车辆中运用	刘轩辰	23
关于汽车安全带卡扣	吴 杨	25
关于汽车后备箱智能弹开系统	陈盼盼	26
汽车 PEPS 测试系统的设计及其可靠性研究	樊云石	27
关于汽车制动刹车盘	金 煜	28
浅析超声波避障小车设计方案	李承芮	29
动力锂电池组能量管理系统的设计与研究	田攀凯	30
汽车空调涡旋压缩机降噪结构设计	李小丹	32

· 机电信息 ·

辊底式淬火炉与技术改造方式分析	吕 周	33
汽车车身轻量化研究和创新应用	和 风	34
浅谈转向架试验与调整	王 超	35
浅谈电子信息与智能化技术在汽车上的应用	王晓龙 刘方杰	36
转向架组装质量控制	何加龙	37
	崔征宇 王新涛 毛庆贺	



论取断螺栓技能.....	孙中臣 李 新	38
柴油发动机冷却系统设计及验证.....	廖小勇 张 辉	39
关于汽车碳罐管道连接稳压控的位置.....	冷鹏飞	40
关于汽车空调系统的温度控制.....	秦福新	41
关于真空助力器的技术改革方案.....	王相夫	42
耐高温汽车发动机隔音层的改进.....	陈应航	43
关于汽车组合开关线束连接器.....	梁煦辰	45
卡车制动鼓胀紧力试验机.....	徐三强	46
关于减少汽车噪音方法.....	程思远	47
混合动力汽车动力电池试验检测系统.....	欧 敏	48
油田注水系统腐蚀原因分析.....	王炯雯 张 乾	49
汽车噪声控制方法探析.....	岑浩楠	50
汽车制动系统常见故障与解决措施.....	程子薇	51
关于诊断发动机自动熄火的技术.....	司天一	52
关于汽车空调暖风不佳.....	杨司麒	53
某 CVT 车型变速器冷却系统的设计和验证.....	漆 杰 童 元 赵少锋 王 文	54
汽车自动离合器的动态滑模控制.....	张 佳	56
汽车空调控制器研究.....	王 磊 孙 涛 樊 成 徐 强	57
军民融合式车辆器材保障模式研究.....	朱正飞 任 聪	58

· 教育前沿 ·

中职新能源汽车专业专业实践教学改革探索.....	张冬冬	60
微案例教学法在中职汽修教学中的运用与思考.....	张 铮 王宇萌	61
汽车维修专业技能型人才培养的多维模式探索.....	左华山	62
中职汽车材料模块化教学的探索.....	王宇萌 张 铮	63
汽车机械基础有效教学的思考与实践.....	卢美玲	64
汽车发动机智能冷却系统的研究.....	杨宝禄	66
汽车零部件产品开发过程风险控制探究.....	武庆春 任 聪	67
分析汽车用先进复合材料的低成本技术.....	胡清毓	68
分析工业机器人对汽车行业的影响.....	庄新宇	69

· 汽车维修 ·

关于一汽吉林生产 R9 生产线车门拆卸.....	董建华	70
汽车修理中的齿轮技术.....	梁国锋 韩 帅	71
现代汽车综合性能检测及维修技术分析.....	李有克 郝致远	72
动车组受电弓常见故障分析.....	白旭光	73
汽车底盘疑难故障的分析与排除方法分析.....	崔 光	74
拉伸机机械问题与处理方式研究.....	吕 霄	75
分析汽车驾驶与维修对排放性能的影响.....	陈孝祥	76
关于一汽森雅 R7 玻璃密封条导轨.....	赵起超	78
关于长安铃木维特拉座椅装置.....	张 野	79
关于汽车音响改装流程.....	刘彦汶	80
关于汽车前保险杠安装的技术.....	梁 泉	81
关于一汽森雅背门车标安装.....	董建华	82
汽车综合性能检测与维修技术研究.....	王家月	83
信息技术在汽车维修中的应用.....	郭雪飞 高建成 潘苏皖	84
基于汽车电控技术发展的现代汽车维修策略.....	李 浣	85



汽车底盘故障诊断与维护探析	岑浩楠	86
汽车维修技术存在的问题及完善策略	房昊瑾	87

· 汽车文化 ·

对汽车发展历史及趋势的浅析	贾琼 刘力成 牛思琦	88
人工智能技术在汽车人性化配置中的应用和挑战	何腊梅	89
汽车驾驶不良行为对油耗的影响分析	李长春	90
汽车造型的进化	贾琼 孙国航	91
“互联网+”视域下物流对“中国制造2025”的转型响应	赵双喜	92
从汽车品牌歌曲创作谈同一旋律多版本风格创作的价值——以广汽丰田致炫品牌歌曲《Beautiful Light》为例	李鹏程	94
动力多样性背景下汽车专业建设探索	林江滔	95
浅析关于现代汽车线束的性能	秦福新	96
关于汽车自动驾驶的技术	司天一	97
关于汽车安全性的调查	陈盼盼	98
不良汽车驾驶行为的特征分析	殷 磊	99

· 汽车销售 ·

汽车4S店服务营销策略探究	程子薇	100
汽车销售服务4S店的营销策略	尹赫男	101
汽车销售公司营销战略研究	樊祥伟	102
浅议高端品牌4S店的现状与未来	田朝发	103

· 新能源汽车 ·

长城欧拉新能源汽车经营理念分析	靳克存	104
新能源汽车的现状分析与猜想	孙大海	105
中国新能源汽车市场未来发展趋势	叶明国 李 娟	106
关于降低新能源汽车总成本	吴 松	107
电动汽车远程监控与服务系统开发探讨	刘羿繁	108
电动汽车前景的研究	孙 涛 樊 成 徐 强 王 磊	109
电动汽车技术发展趋势及前景探讨	金 煜	110

· 百科纵横 ·

装备建设军民融合发展的瓶颈及对策	谢鑫鹏 王凤忠	111
小组合作学习在高职管理学基础教学中的应用	冯雪芬	112
关于汽车控制中机械自动化技术的应用探讨	何加龙	113
汽车发动机和变速箱自动化装配技术	杨宝禄	114
汽车用发动机油起泡性的研究与探讨	商中伟 张爱平 贾 雪	115
汽车底盘的模块化设计技术研究	李丹丹	116
新时期影响汽车内饰质量的主要因素分析	白虹芳	117
关于汽车车架的焊接及质量控制分析	王龙支 李媛钱 钱中亮	118
当前汽车车身焊装的工艺设计及工装设计探析	马云鹏	119
汽车车身焊接质量控制与检测研究	岳玉鹏	120
48VBSG汽油机曲轴大头螺栓滑移分析	柳亚菲	121
汽车发动机噪声的控制技术研究	李明亮	123
低碳钢板平对接钨极氩弧焊的质量控制	谢合胜	124



冲压自动化生产线中工业机器人的应用研究	岳小兵 郑子涛 徐燕然 车金康	125
机械设计制造及其自动化中计算机技术的应用		126
数字交互技术在汽车组装展示中的应用		127
先进控制理论在EPS系统中的应用	吕东	128
机电一体化中的电机控制与保护研究	李志杰 赵亚明	129
机电一体化技术在汽车智能制造的应用研究	邵雪凤 赵亚明	130
柴油与甲醇协同燃烧降低发动机排放的研究	郭勇才	131
汽车制造行业未来人才培养方向分析	臧继嵩 焦运景	132
传统柴油车尾气的危害及深度处理	王帅 周开发	133
伺服电机控制技术的应用与发展探讨	孙大海	134
【“六一”格式化培训学习单】模型的实践运用	刘海亭	135
汽车悬架系统电控减振技术的相关探讨	林向东	137
轿车车身外流场的CFD仿真与实验验证研究	黄德伟	138
优化组合方案下的高职汽车检修类课程教改探索	李韦林 刘成龙 马勇威	140
车辆不同行驶模式下油耗差异研究	崔健超 温溢 杨正军 朱庆功 周猛	141
我国汽车维修行业在质量管理方面存在的问题及对策研究	韩玉磊 孙明凯 郑建林 张越欣	142
汽车发动机怠速抖动故障诊断与排除	费庆通	143
试析拉伸修复技术在汽车钣金中的运用	赵友财	144
三坐标测量机在汽车质量检测中的应用	别琳 李颖	146
道路运输车辆的维护与检测	梁景	147
曲轴位置传感器的结构与检修	陈伟	149
高职汽车检测与维修专业项目化教学模式思考	王黔 舒华	150
汽车电控系统故障诊断与排除措施的研究	裴成	151
汽车修理操作中热加工强化技术的应用	闫绍伦	152
基于企业化模式开展汽修教学的实践研究	李保柱	153
汽车内饰在整车设计中的重要性	贾琼 刘力成	154
中国汽车供应链管理发展现状与趋势探讨	吕凤强 谭蕊妮	155
汽车服务营销策略探析	李建南	156
购置汽车时的颜色选择	贾琼 刘力成	157
汽车4S店客户满意度分析及改进策略	贾钧博	158
汽车售后服务质量管理与客户忠诚的关系	徐广	159
浅谈现代新能源汽车故障与维修	王士青	160
新能源汽车的故障问题与维修关键技术	兰公鹏	161
基于PC-Crash的轿车碰撞行人的交通事故探究	张瑞锋 汪坤 唐克岩	163
特种车库设计研究	赵景怡 闫慧	165
“二元制”本土化人才培养模式的思考	王帅 周开发	166
浅议推进中国特色军民融合的重要意义	谢鑫鹏 陈阵	167
湖南工业大学体育教育专业学生篮球裁判水平提高的探索	陈伟	168
10款飞度空调不制冷故障诊断与排除	马李林	169
汽车驾驶技能与安全驾驶概述	张荣根	170
汽车保险理赔存在问题及解决策略探析	王鑫喆	171
基于助力脚踏发电的公交车节能储电系统设计	王豪 苏浩 郭鹏飞	172
中国风格在汽车设计上的应用研究	贾琼 张曼琳 牛思琦	174
物流企业管理创新分析	姜涛 胡刚 赵双喜	176
增压直喷汽油机的性能分析	张冬冬	178
冷链物流企业成本分析及优化	张贵彬 张红珍 冯丽帆	179
中国新能源汽车产业现状及发展对策浅析	谢婉茹	180
新能源汽车实训基地文化建设的探索	张鹏炜	



中国新能源汽车产业现状及发展对策浅析

谢婉茹(天津市劳动经济学校 天津市 300380)

摘要: 目前,伴随着我国现代化的飞速发展,国民们的生活水平也随之不断提升,人们对于汽车的需求量也随之俱进,这一方面给汽车行业的发展带来了新的机遇,另一方面也使得汽车行业的市场竞争更加激烈。为了促进行业的发展,汽车行业不仅要注重提升汽车的质量和性能,而且还应关注汽车的环保性,这使得新能源汽车产业逐渐兴起,但在新能源汽车产业与技术的发展过程中,存在着一定的问题,制约了新能源汽车产业和技术的发展。

关键词: 中国新能源; 汽车产业现状; 发展对策

1 引言

伴随着全球能源日益短缺、环境问题日益严重,世界各国都在不断加大对新能源的研究利用,新能源汽车在全球范围内得到了大力推广,积极发展新能源汽车产业对于能源短缺及环境问题的改善具有重要意义。新能源汽车是指采用非常规能源作为动力燃料的汽车,与传统能源汽车相比,新能源汽车的动力燃料具有无污染、可再生等优点。一般来说,新能源汽车主要分为纯电动汽车、混合动力汽车及燃料电池汽车等。

2 新能源汽车产业现状

我国的环境问题较为突出,新能源汽车在我国具有很大的发展前景。以北京市为例,北京作为我国首都,是我国的政治、经济和文化中心,是新能源汽车行业发展的先行城市。北京市政府重点发展新能源公交车系统,目前,北京市新能源公交车已接近40%,该数据仍在持续增长中。此外,近年来,政府也陆续出台了一些新能源汽车扶持政策,新能源汽车产销量连年增加。中国新能源汽车迎来了空前的发展,但在发展中也遇到了一些问题,中国新能源汽车产业的现状如下:

2.1 上游产业

新能源汽车电池主要包括锂电池,燃料电池等。燃料电池主要以氢气为燃料,在氧气的催化作用下发生化学反应来产生电能。由于氢气和氧气的成本较高,燃料电池的使用成本十分高昂。目前,新能源汽车电池多以锂电池为主,锂电池技术相对简单成熟,只要有电力供应的地方就能充电。

2.2 中游产业

纯电动汽车主要依靠蓄电池向电机提供电能从而驱动汽车行驶,目前,纯电动汽车的电池成本较高,电池的安全性、续航里程、充电速度等无法完全满足市场的需求,因此,电池技术问题依然是北京纯电动汽车产业的主要问题。

2.3 下游产业

中国新能源汽车的销售量近两年来增长迅速,这主要是受到一些一线城市燃油汽车摇号限购以及政府对购置新能源汽车给予一定补贴等政策的影响。但新能源汽车的售后并不尽人意,对于电动汽车来说电池最容易出现的问题,一般售后对电池问题的处理就是建议更换新电池,这使得纯电动汽车的成本进一步增大。北京市新能源汽车的配套设施仍不完善,目前纯电动汽车的充电桩等设施仍然十分缺乏,无法满足用户的需求。

3 新能源汽车发展存在的问题

3.1 市场发展不均衡

在全国多个推广新能源汽车的城市中发现,占据较大比例的前五名的城市,相对于二、三、四线的城市来说,一线城市消费者对新能源汽车的状况远远要高。造成这种现象的原因主要有四点:一是一线城市的补贴政策比较优惠,而且其上牌的条件也比较宽松;二是一线城市的充电设备比较充足,而且具有更完善的售后服务。三是二、三、四线的城市的空气污染度要低,同时电动汽车的价格要比燃油汽车的高很多,加上支持力度不足,导致消费者无法接受。四是二、三、四线的城市

的缺乏充电桩充电设备等问题都对这些地区推广电动汽车方面造成了很大的影响,这也说明当前我国新能源汽车在推广过程中存在着严重的市场不均衡的问题。

3.2 核心技术创新能力较低

相对于发达国家来说,我国新能源汽车整个行业的核心技术创新能力依然比较低,尤其是在动力电池技术方面的差距更加明显。电动汽车的核心技术就是电池,只有将电池技术掌握,才能在电动汽车未来的发展中占据领导地位。当前美国已经对多个动力电池重点实验室进行了设置,而且在研究中也从材料和再生能源等多个方面进行的,而我国在实验室设置方面,虽然数量在不断增加,但是依然存在着不足,在研究过程中也过于单一。另外我国电池系统的集成能力和热管理系统等方面远远落后于国外,由于该技术存在的不足导致频繁的发生安全问题,这些都说明当前我国新能源汽车在发展中具有较低的核心技术创新能力。

3.3 缺乏政策扶持

一是激励政策顶层设计的体系没有形成,虽然具有较大的力度但是分散性比较严重。如2016年上海新能源汽车很久没有出台相关的补贴政策,这导致许多新用户无法上牌。二是消费政策与发展需要不相符,如从税收方面来说,当前我国汽车消费税存在的一种现象是“重购买环节和小排量、轻使用环节和大排量”,这种现象不仅使传统消费结构对使用率高和大排量更加倾向,同时将新能源汽车使用过程中的成本优势大大弱化。三是从使用政策方面来说,当前我国使用新能源汽车的相关扶持政策体系并没有形成,这对新能源汽车的发展也会造成不利影响。

4 新能源汽车产业的发展对策

随着我国社会经济的快速发展,对能源的消耗逐渐增加,这使得节约能源成为了我国目前发展的主要方向之一,再加之国家以及社会对环境保护的重视程度越来越高,这些因素使得新能源汽车产业有着十分广泛的发展空间,因此,我们应高度重视新能源汽车产业的发展,而推动我国新能源汽车产业的发展,首先要认清我国新能源汽车产业的发展现状,找出我国新能源汽车产业发展过程中的问题,并针对这些问题采取有效的对策。具体来讲,新能源汽车产业的发展对策主要表现在以下几个方面:

4.1 建立健全新能源汽车市场体系

为了推动新能源汽车产业的发展,首先应建立健全新能源汽车市场体系,应不断完善各地区的充电汽车标准以及行业标准,而且也要加强对新能源汽车市场的监督力度,确保新能源汽车的价格稳定,如果新能源汽车的市场价格存在较大的差异,则会给新能源汽车产业的发展带来十分不利的影响,也会对相关企业带来较大的损失,既不利于产业的发展,也不利于新能源汽车产业的创新。基于此,我们应高度重视建立健全新能源汽车市场体系,积极转变传统的汽车行业发展理念,不断进行技术创新和产业创新,既要注重为新能源汽车产业的发展奠定坚实的市场基础,也要为新能源汽车产业的发展奠定技术基础。

(下转第175页)



作关系,进一步优化市场、制造过程、分销网络以及采购活动之间的联系,从而形成更为强大的联合力量,为顾客提供更高水平、更低成本的服务、也可以增强本企业的竞争优势。在此基础上,要从相互联系的系统观点来看待物流组织创新,将接供需市场的活动全部联系起来,不断地优化功能定位,更好地转到价值增值服务领域。从供应链角度分析,则要求物在流组织创新的过程中,尽可能地突破组织内部合作,完善外部联合。

3.2 明确市场定位

在大数据技术充分发展的背景下,影响物流企业管理创新的首要问题之一就是物流企业的市场定位不够清晰。物流企业应该结合自身经营和管理的实际情况,进行合理的市场定位。具体来说,物流企业应该清楚地认识到大数据技术的优势作用,积极转变传统的经营管理观念,深入研究当前的市场经济环境,明晰客户的实际需要,同时进行深入的市场调研,然后结合企业自身的实际情况,制定明确的市场定位标准,充分利用大数据技术,对客户需要进行动态化管理,有效识别出客户的需求变化,从而及时调整物流企业的发展战略。与此同时,物流企业应该将自己的核心业务进行市场细分,针对不同类别的客户需求,积极拓宽业务领域,使划分标准更加精确化,从而促进物流企业管理创新质量不断提升。^[9]

3.3 完善基础设施建设

物流企业要想实现管理创新,促进自身更好发展,除了应该进行清晰的市场定位之外,还应该加大资金投入力度,积极完善基础设施建设,这也是物流企业管理创新的关键环节之一。如果基础设施建设水平跟不上,在企业管理创新过程中的实际效用也会大大削弱,这显然是不可取的。因此,物流企业应该在原有的基础上,积极重视基础设施建设,完善基础设施建设水平,建立高效运行的企业基础设施体系。同时,应该积极更新原有的工作运行体系,提高基础设施的利用效率,避免不必要的资源浪费,实现资源的优化配置,提升物流企业的管理创新效率,提高企业的核心竞争力。

3.4 坚持创新物流管理组织

从物流组织来看,要从无命令以及无控制的组织结构的角度入手,不断整合物流管理利益。也就是说,要将功能分隔的信息协调网络当作事实上的物流组织。这样则会显得紧凑与有效。从虚拟组织来看,要比单纯地构建透明度较高的组织更为

广泛,也能够灵活地处理物流管理,从而促进企业的未来物流组织创新。^[10]

3.5 提升企业人才综合素质

物流企业在管理创新过程中对于人才的要求变得越来越高,只有具备一定专业知识和技能的人才才能更好地适应大数据技术发展趋势,实现企业更好发展。因此,物流企业应该积极重视人才体系建设,提升企业员工的整体素质,从而为物流企业的管理创新奠定良好的基础条件。具体来说,针对现有的企业员工,物流企业应该积极开展培训工作,挑选企业内部具有大数据应用技术的专业人员,给员工培训大数据技术的相关知识,有条件的企业还可以从外部聘请有关领域的专家学者。同时,物流企业可以加大人才引进力度,利用优厚的薪资和待遇,吸引优秀的大数据技术人才加入,提升企业人才的整体素质,优化人才结构,为物流企业管理创新提供良好的人才支撑。

结语

在“中国制造2025”大环境下,物流企业迎来了全新的发展机遇,因此,物流企业应该充分发挥大数据技术的优势作用,明晰市场需求,进行清晰的市场定位,在此基础上,加大资金投入力度,完善基础设施建设,促进物流企业实现更好发展。

参考文献

- [1] 黄育荣. 企业物流管理信息化问题与对策探析[J]. 计算机产品与流通, 2019(06):82+145.
- [2] 叶中奇. 当代中国的物流服务与管理模式[J]. 船舶物资与市场, 2019(05):67-68.
- [3] 胡胜楠. 物联网技术在物流信息管理中的应用与创新解析[J]. 现代经济信息, 2019(08):85.
- [4] 郭海慧, 刘森. 基于“互联网+”的中小企业物流管理模式探析[J]. 中国商论, 2019(10):9-10.

(上接第179页)

4.2 加大对新能源汽车产业的支持力度

为促进我国新能源汽车产业的健康发展,需要政府部门给予大力的支持,应制定更多的利好政策,例如,增加购买新能源汽车的补贴等,这可以在很大程度上提升人们的购买欲望,降低人们在购买新能源汽车方面的经济压力。除此之外,政府部门还可以降低新能源汽车进口零部件的关税,通过降低进口零部件的关税可以缩减新能源汽车的生产成本,使新能源汽车更具价格优势,提升新能源汽车的市场竞争力,这对于推动我国新能源汽车产业的发展具有十分重要的意义。

4.3 加快基础设施的建设

加快新能源汽车产业方面的基础设施建设,需要社会各方面的大力支持,急需要政府部门给予大力的支持,也需要社会民间给予一定的支持。要注重相关基础设施的建设和完善,为新能源汽车创造更加优越的使用环境,提升新能源汽车的优越性,增加

消费者的认可度。这样才能打消消费者的顾虑,使消费者能够放心的购买和使用新能源汽车。

结束语

发展新能源汽车不仅符合中国国情,也解决了能源和环境问题。因此,在发展过程中,有必要从明确市场定位入手,积极完善设施,在提高行业竞争力的同时提高我国新能源汽车产业的竞争力,满足发展的要求。

参考文献

- [1] 许佳云. 新能源汽车产业现状与发展[J]. 时代农机, 2018, 45(09):157.
- [2] 井泉. 浅析新能源汽车产业现状及发展前景[J]. 轻型汽车技术, 2018(06):30-33.
- [3] 陆军. 北京市新能源汽车产业政策研究[D]. 辽宁师范大学, 2018.



中国科学评价研究中心 (RCCSE) 核心期刊
中国人文社会科学综合评价AMI核心期刊
全国高职成高学报核心期刊
全国优秀社会科学学报
《中国期刊网》《中国学术期刊(光盘版)》全文收录期刊
中国核心期刊(遴选)数据库全文收录期刊
首届中国《CAJ—CD规范》执行优秀期刊

ISSN 1673-582X

Journal of Tianjin Vocational Institutes

天津职业院校

联合学报

月刊

第22卷
Vol.22

第5期
NO.5

ISSN 1673-582X



5

2020



扫描全能王 创建

TIANJIN ZHIYE YUANXIAO LIANHE XUEBAO

天津职业院校联合学报

2020年第5期 总第179期(月刊)

2020年5月25日出版

天津职业院校联合学报

目 录

专稿专访

重大疫情下职业院校治理的理性反思 张雅静(3)

职业教育与经济社会

京津冀职业教育协同发展研究综述 李霞(7)

幼儿发展与健康管理专业现代学徒制实施调查报告 范静雯(12)

“一带一路”倡议下职校人才培养模式研究 于娜娜(17)

高等职业院校技能型人才实践教学培养模式研究——以法律文秘专业为例 马宁(21)

教学改革与创新

以就业为导向的中职语文教学创新探究 刘明 牛淑娟(26)

高职机电一体化专业课程体系建设的研究 李旭 陶银(30)

信息化背景下高职英语课堂教学策略研究 刘微(34)

浅谈公安教育教学中贯彻学生主体性原则 徐宏涛(38)

3D打印技术在机械学科教学中的应用研究 杨璐铨 赵玉刚(41)

利用信息技术促进中职学校的语文课程改革 崔静(45)

利用职业院校资源优势开展职业技能培训的研究与探讨 董志杰(49)

“工程实践创新”教学模式——中职实训教学新途径 刘魁兰 杨孟青(53)

大数据时代高职英语口语个性化学习模式研究 刘明辉(59)

本期执行主编:李全奎

通读:阎泽

执行编辑:李刚 杨学俊 肖昭海 郑占文



扫描全能王 创建

TIANJIN ZHIYE YUANXIAO LIANHE XUEBAO

天津职业院校联合学报

2020年第5期 总第179期(月刊)

2020年5月25日出版

天津职业院校联合学报

目 录

德育研究

- 高职专业教师与思政工作者协同育人的实践与思考——以天津城市职业学院商贸系为例
..... 叶 贤(63)
- “立德树人”在连锁经营管理专业教学中融入与实施研究 陆清华 李 彬(68)
- 高职院校思想政治工作和心理健康教育的有效融合 刘桂和 韩立新(72)
- 高职院校家庭经济困难生心理健康问题及对策 张 旭(77)
- 艺术类高职院校辅导员思政教育有效途径探析 王 红(81)

应用技术

- 探地雷达法在水工隧洞超前地质预报中的应用 李 俊 王 杰(85)
- 基于绿色健康理念的儿童包装设计研究 胡 萍(90)

学术研究

- 当代城市基于路权共享导向的开放街区规划策略研究 高 楠(94)
- 移动电子商务背景下网络消费行为的变化趋势研究 王鹤翔(99)
- 民本思想的现代超越——习近平民本观的现代构建..... 李 新(105)
- 新时代汉语国际推广中的“中国形象”传播策略研究..... 于 勇(109)

交流与协作

- 鲁班工坊教学资源平台的设计与实现..... 王 凯 林 岩 谢婉茹 董会英(115)
- 影响天津高职留学生跨文化适应的因素分析..... 潘自影(120)
- 埃塞俄比亚职业教育产教融合影响因素研究..... 张金泽(124)

期刊基本参数:CN12-1386/Z*1999*m*A4*128*zh*P*¥10*2000*28*2020-05



扫描全能王 创建

鲁班工坊教学资源平台的设计与实现

王凯, 林岩, 谢婉茹, 董会英

(天津渤海职业技术学院, 天津 300402; 天津市劳动经济学校, 天津 300380)

摘要:“鲁班工坊”是中国职业教育优质资源与中国企业产品技术输出的重要平台。从发挥“鲁班工坊”职业教育服务功能的角度,探讨了建设鲁班工坊教学资源管理平台的创新性思路和相关问题,并就新型教学资源的设计与开发,教学资源平台的功能架构与实现进行了详细的论述。

关键词: 鲁班工坊; 资源建设; 资源平台; 共建; 共享

中图分类号: G712 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-582X(2020)05-0115-05

一、鲁班工坊教学资源平台建设的必要性

党的十八大以来,按照“一带一路”的倡议,在教育部的指导下,天津职业院校以鲁班“大国工匠”形象为依托,将国际化专业教学标准、EPIP教学模式、国赛装备标准、国际化教学资源融入,研发“鲁班工坊”海外现代技术实践训练基地项目。

2016年3月8日,天津渤海职业技术学院第一个在泰国建成了我国首个职业教育的海外“孔子学院”——“鲁班工坊”。随着英国、印度、印尼和巴基斯坦等多个国家“鲁班工坊”相继建成,覆盖机电一体化、烹饪、工业机器人、新能源技术等专业12个,得到了当地政府、教育部门及师生的高度评价。“鲁班工坊”被中办、国办列为具有中国特色、国际影响的人文交流品牌。

鲁班工坊的发展定位在于,服务于输入国的社会经济发展,服务于我国企业的产能输出和服务输出,服务于天津市职业教育国际化发展,服务于职业院校师资和专业建设。“鲁班工坊”是依据国际化专业教学标准,采用工程实践创新项目教学模式,将中国职业教育的优质资源与中国企业高端的产品技术向合作国输出,培养熟悉中国技术、产品、标准的当地技术技能人才。

目前,“鲁班工坊”正处在建设发展的重要时期,海外“鲁班工坊”正在不断的建设过程中,信息化技术得到了广泛的应用,但从总体的技术水平上来看,基于互联网云计算、虚拟现实、大数据、人工智能等信息技术并没有实现与“鲁班工坊”的职业教育发展的深度融合。

围绕“鲁班工坊”开展的信息化系统建设与研究仍旧是处于分散进行的状态,不仅系统的功能设计相对封闭,在架构的设计上也缺乏顶层设计。如何将职业教育信息化与“鲁班工坊”有机整合综合规划,将“鲁班工坊”未来的发展同现实的需要相结合,全面考虑中国职业教育国际化发展的趋势。现

收稿日期:2019-12-04

基金项目:天津市高等职业技术教育研究会2017年度课题“‘一带一路’背景下建设天津鲁班工坊国际化网

络职业教育平台的研究”结题成果(课题批准号:XVII115)。

作者简介:王凯(1979-),男,天津市人,天津渤海职业技术学院网络专业讲师,研究方向网络应用;林岩(1963-),男,天津市人,天津渤海职业技术学院机电专业教授,研究方向机电一体化和计算机应用;董会英(1979-),女,天津市人,天津渤海职业技术学院机电专业副教授,研究方向控制技术应用;谢婉茹(1965-),女,天津市人,天津市劳动经济学校汽车专业高级讲师,研究方向汽车运用与维修。



有的职业教育信息化发展模式仍然停留在传统的发展思维之中,封闭的资源应用体系,远远落后于信息产业发展的现状。

职业教育信息化工作要围绕经济社会发展大局,主动服务国家重大发展战略,加大云计算、大数据、物联网、虚拟现实/增强现实、人工智能等新技术的应用,体现产教融合、校企合作、工学结合、知行合一等职业教育特色。要适应科技革命和产业革命要求,突出行业与区域特点。推动优质数字教育资源共建共享。

“鲁班工坊”在建设国际化的职业教育核心能力的过程中,充分利用现代信息技术,线上学习与线下实践相结合,开发出能够满足“一带一路”建设发展需要,通过多种语言教授的课程体系,以优质的教育资源和网络化的职业教育服务,服务于国家“一带一路”的建设,打造天津的国际化教育品牌课程、品牌专业。将开放的教育资源开发与共享体系同以大数据为核心的教育资源应用平台相结合,研究和提出建设新形态的网络职教平台的解决方案就成为目前重要研究课题之一。

二、鲁班工坊教学资源平台建设的基础条件

(一)“鲁班工坊”与国际化专业的建设

天津渤海职业技术学院在泰国大城府大城学院建立的“鲁班工坊”,现有机电一体化技术、数控技术、新能源技术、物联网四个国际化专业;天津第二商业学校在英国奇切斯特学院合作建立的“鲁班工坊”,现有中国烹饪技术一个国际化专业;天津轻工职业技术学院和天津机电职业技术学院在印度金奈理工学院建立的“鲁班工坊”,设置有3D、数控、机器人和新能源四个国际化专业。天津中德应用技术大学借助“澜湄职业技术培训中心”项目在柬埔寨理工学院设立“鲁班工坊”。随着各地“鲁班工坊”的陆续建成,以国际化专业教学标准为依据,以工程实践创新项目为教学模式的国际化专业体系正不断发展起来。

(二)“鲁班工坊”国际化教学资源建设

“鲁班工坊”是天津职业院校,将中国优质职业教育和中国优质产品技术向合作国输出,培养当地熟悉中国技术、产品、标准的技术技能人才的海外现代技术实践训练基地。天津职业院校多年积累起来的各级各类教学资源,是“鲁班工坊”顺利开展国际化职业教育服务的重要基础。随着全球“鲁班工坊”的陆续建成,在众多企业的参与下,基于“鲁班工坊”特色的国际化教学资源也日益丰富起来。

三、教学资源平台的创新设计思路

“鲁班工坊”是在众多职业院校、教育管理机构、教育研究机构和海外职业教育机构的共同协作下建立和发展起来的,“鲁班工坊”在建设的过程中形成了众多的特色教学资源,如何将这些线下的教学资源转换为线上开放共享的网络资源,是需要创新解决的问题。

“鲁班工坊”的建设融入了国际化专业教学标准和EPIP(工程实践创新项目)教学模式,如何将这些先进的教学思想同“鲁班工坊”国际教育信息资源云平台有机的结合起来,形成具有“鲁班工坊”特色的线上学习平台,使用EPIP教学模式来组织学生的学习过程,让学生在自主式的学习方式下完成学习的任务,需要充分考虑“鲁班工坊”的整体发展创新解决系统的设计问题。

互联网信息技术的发展更新速度很快,以云计算、大数据、虚拟现实、人工智能为代表的新技术,如何更有效的同“鲁班工坊”职业教育发展的需要相融合,研究和提出建设新形态的网络职教平台的解决方案就成为目前重要研究课题之一。

现代信息技术为依托,创新实现天津职教优势资源与信息技术深度融合,进一步增强“鲁班工坊”信息化国际职业教育能力,围绕经济社会发展大局,主动服务国家重大发展战略,将云计算、大数据、物联网、虚拟现实/增强现实、人工智能等新技术的应用于现在职业教育的发展需要,采用线上线下结合的方式,开发出服务“一带一路”建设的、多种语言教授的课程体系,进行基于职场环境与工作过程



的虚拟仿真实训资源建设和应用模式的探索,建设智慧化、个性化的新型学空间。以优质的教育资源和优质的教育服务,满足国家“一带一路”建设需求。

虚拟现实技术与互联网的结合,可以为“鲁班工坊”职业技能的培养提供一个更为灵活的信息化平台,师生可以跨越地理空间上的距离,在虚拟的实训车间里,教师可以指导来自不同地方的学生,组成工作团队协作完成更为复杂的实训项目。教师也可以获得更高的观察视角,不仅可以在虚拟环境中以视觉影像来观察学生的实训过程,更可以站在数据的层面来观察每个学生,乃至整个团队的实训情况,帮助教师实现精细化的教学管理。

各地“鲁班工坊”的学生在网络平台的学习与实训是一个高度互动性的过程,互动不仅指人与系统之间的互动,更包含了学生之间、师生之间的互动。互动的过程中,会有大量的反映学习过程和实训过程的数据,如能有效的利用和开发这些数据,数据中的价值会给“鲁班工坊”的未来发展提供有力的支持。通过对学习数据的分析,平台可以清晰的了解每个用户的学习路径,可以根据不同用户的学习目的和学习方向,由智能化的课程向用户推送最有价值的学习内容。

四、新型教学资源的设计与开发

近年来,数字化教学资源成为高等院校专业课程建设的重点,以电子课件、微课、教学视频、教学动画为载体的数字化教学资源库被建立起来,成为了目前高等院校教学活动的重要基础。但随着互联网与个人学习的紧密结合,传统的学习模式正在逐渐发生着变化,未来学习资源的建设也需要重新设计更加合理的架构以适应学习方式的变化。

一是,课堂不再是唯一的学习场景,学习的过程更加自主化、碎片化和持久化,学生要适应未来经济社会的竞争环境,保持持续化的学习能力是十分必要的;基于自身的专业发展开展自主式的学习是最主要的方式,碎片化的学习时间会要求学习的内容也呈现碎片化的形式,学习内容的组织要向微观的知识点转变。

二是,传统的教学资源以课程讲述的时间逻辑来组织,每个教学单元形成一个独立的教学资源,往往教学单元之间也是按照时间的线性逻辑来组织;在碎片化的网络学习模式下,教学资源的组织如果继续按照时间的线性逻辑来组织,将不能够带来学习效率的提升;在微观的视角下,将知识还原成为一个个原子化的知识节点,再依据知识节点之间的内在逻辑关系,重新架构成为一个知识网络,或许是未来新形态教学资源的建设模式。

三是,新型的教学资源建设应该充分借鉴云计算的网络资源架构来实现,大量的学习资源可以根据内容上的分类,分布于不同的网络资源节点之上,各自拥有独立的运算和存储空间。资源节点之间可以形成一个复杂且又灵活的资源集群,资源之间不仅可以通过内容上的逻辑关系形成一个知识网络,更可以依靠众多用户与资源之间频繁的互动关系,形成一个不断变化和发展的知识架构体系。

五、鲁班工坊教学资源平台设计的主要内容

(一)“鲁班工坊”国际职业教育合作与交流平台的规划设计

1. 设计“鲁班工坊”的国际化专业教学数据的采集与分析系统;
2. 设计“鲁班工坊”体系下的国际教育研究信息交流系统;
3. 设计“鲁班工坊”体系下的国际师资交流和培训系统;
4. 设计“鲁班工坊”海外学生的信息化服务系统;
5. 设计“鲁班工坊”特色专业的国际化技能大赛网络平台。

借助一系列信息化系统的应用,以“鲁班工坊”国际化职业教育合作为中心的大数据资源将逐步形成和发展起来。有助于更好的开展“鲁班工坊”体系下的国际化专业教学研究工作的;扩展“鲁班工坊”的国际化职业技能培训服务能力。



(二)“鲁班工坊”在线学习与教学资源共享平台的规划设计

1. 设计以 EPIP(工程实践创新项目)教学模式为核心的“鲁班课堂”网络在线学习系统;
2. 设计适应“鲁班工坊”教学特点,能够满足海外“鲁班工坊”开展职业教育服务需要的开放式网络学习环境;
3. 设计适合于“鲁班工坊”需要的国际化网络教学资源的建设标准与应用模式;
4. 设计“鲁班工坊”发展体系下的优质特色教学资源的网络共享平台;

(三)“鲁班工坊”虚拟仿真实训与学习资源管理平台的规划设计

1. 设计以虚拟仿真技术为基础的网络虚拟实训教学环境,形成更为便捷有效,能够同时为更多学生提供技能训练课程的线上实训基地;
2. 设计鲁班工坊的分布式虚拟仿真互动训练系统,形成基于云计算资源池的虚拟仿真实训中心,可以开展以培养协作能力和解决复杂问题能力为目标的系统性课程;
3. 设计与分布式虚拟仿真实训系统相结合的师生在线交流系统,方便学生在学习和实训过程中,与教师和团队其他成员开展技术问题的讨论,依靠更为有效的沟通促进学习效果的提升;
4. 设计仿真实训资源、学习资源的管理系统,基于网络平台的学习与实训系统,需要一个高效的资源管理系统提供底层的支持服务,“鲁班工坊”涉及的专业领域众多,学习资源与仿真实训资源的建设会形成海量的资源集群,对资源进行高效率的管理是实现资源共享的前提条件。

(四)“鲁班工坊”文化交流与互动体验平台的规划设计

1. 设计促进“一带一路”国家对中国工匠精神、中国文化的认识与了解的内容展示与互动体验系统方案;
2. 设计促进“一带一路”国家对“鲁班工坊”及其发展理念的认识和了解的专题展示方案;
3. 设计提供对“鲁班工坊”所蕴含的中国工匠精神、班墨文化的互动式体验方案;

六、平台总体框架设计与功能实现

其一,将所有的“鲁班工坊”作为一个整体,综合考虑“鲁班工坊”现实和长远的发展需要,建设国际化的教育信息资源平台;

其二,将分散在不同“鲁班工坊”的特色优质资源整合起来,形成优质教育资源的集群,实现优质资源的共研、共建、共享、共用、共赢;

其三,将“鲁班工坊”特色的教育思想,以 EPIP 为代表的教学模式同平台的学习功能相结合;

其四,将云计算、虚拟现实等信息技术应用于“鲁班工坊”教学资源的建设中,提出新型教学资源的开发与共享的新模式;

其五,充分利用互联网信息化平台的优势,有效的推进“鲁班工坊”的理论、政策方面的研究,利用平台数据资源的分析结果为“鲁班工坊”发展规划、建设项目管理、政策制度的制定、考核评审提供有利的支持;

其六,充分利用平台的信息交互能力,有效的推动“鲁班工坊”教育研究工作的开展,促进教学成果的推广,为国际间的教科研活动的开展提供便利的互联网平台;

最后,充分利用网络平台的信息传播优势,促进以“鲁班工坊”为中心的文化交流互动,提升中国工匠精神、班墨文化在国际上的影响。

参考文献:

- [1] 吕景泉,杨廷,芮福宏,杨荣敏,于兰平.“鲁班工坊”—职业教育国际化发展的新支点[J].中国职业技术教育,2017,(01).
- [2] 霍莉桦.大数据技术在职业教育中的应用——以美国职业教育为例[J].软件导刊(教育技术).2017,(09).



- [3]孙钰林.大数据在职业教育中的应用[J].中国高教研究,2017,(04).
- [4]魏民.在职业教育应用视角下的VR/AR技术[J].中国电化教育,2017,(03).
- [5]蔡龙辉.虚拟现实技术在职教实训教学中的应用研究——以“机械加工”实训教学为例[D].广州:广东技术师范学院,2014.

Design and Realization of Teaching Resource Platform of Luban Workshop

WANG Kai, LIN Yan, XIE Wan - ru, DONG Hui - ying

(Tianjin Bohai Vocational Technology College, Tianjin, 300402; Tianjin Labour Economics School, Tianjin 300380)

Abstract: Luban Workshop is an important platform of excellent China vocational education resource and exporting product and technology of Chinese Enterprise. From its service functions of vocational education, it explored the idea of originality and relevant issues of constructing the platform of Luban Workshop teaching resource management. It also made discussion in details about the design and development of new type teaching resources, the function structure and realization thereof.

Key words: Luban workshop; resource construction; platform of resources; joint construction; sharing

(上接第 108 页)

- [4]习近平.在中国共产党十九次代表大会上的报告[M].北京:人民出版社,2017.
- [5]马克思,恩格斯.共产党宣言[M].北京:中央编译出版社,2005.
- [6]中央文献研究室.十八大以来重要文献选编(上)[M].北京:中央文献出版社,2014.
- [7]马克思,恩格斯.马克思恩格斯全集[M].北京:人民出版社,1995.

Modern Transcending of People Oriented though

——Modern Construction of Xi Jinping's People Oriented Idea

LI Xin

(Industrial and Commercial College, Hebei University, Baoding, Hebei Province 071000)

Abstract: The excellent Chinese traditional culture is the experience summary of social practices of our people in thousands of years and is also the ideological drive and source for promoting the social development of our country. As the leader of new era, Xi Jinping applied adroitly the excellent traditional culture into the thought of governing the country and management of State affairs in the great practice of socialist modernization construction. He made organic integration to solve the problem in this era with Marxism standpoint and viewpoint. It has transcended the people oriented thought in a traditional meaning and created the people oriented idea in new era.

Key words: people oriented thought; modern; people oriented idea



- 中国科学评价研究中心 (RCCSE) 核心期刊
- 中国人文社会科学综合评价AMI核心期刊
- 全国高职成高学报核心期刊
- 全国优秀社科学报
- 《中国期刊网》《中国学术期刊(光盘版)》全文收录期刊
- 《中文科技期刊网》《中国科技部中文科技期刊光盘版》全文收录期刊
- 《国家哲学社会科学学术期刊数据库》全文收录期刊
- 万方数据——数字化期刊群全文上网期刊
- 中国核心期刊(遴选)数据库全文收录期刊
- 中国期刊全文数据库全文收录期刊
- 中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
- 中国科学期刊评价数据库来源期刊
- 中国人文社会科学期刊评价报告(AMI)引文数据库来源期刊
- 中文科技期刊数据库来源期刊
- 中国科学引文数据库来源期刊
- 中国人文社会科学引文数据库来源期刊
- 中国版本图书馆报刊数据库来源期刊
- 香港华人遥距教育信息数据库来源期刊
- 台湾中文电子期刊(CEPS)数据库来源期刊
- 首届中国《CAJ-CD规范》执行优秀期刊

天津职业院校联合学报

第22卷 第5期

1999年创刊(总第179期)

Journal of Tianjin Vocational Institutes

Published Bimonthly since 1999

Vol.22 No.5 (serial No.179)

主管单位: 天津市教育委员会

主办单位: 天津市职业教育与成人教育学会
天津43所职业院校

编辑出版: 天津职业院校联合学报编辑部

地址: 天津市河东区真理道27号

邮政编码: 300250

电话: (022)26433185 传真: 26433185

国内发行: 天津市邮政报刊发行局 代号: 6-152

印刷单位: 天津市云海科贸开发公司

出版日期: 2020年5月25日

Under the Supervision of: Tianjin Education Commission

Sponsors: Tianjin Vocational and Adult Education Academy
43 Vocational Institutes and Schools of Tianjin

Edited by: the Editorial Office of Journal of Tianjin Vocational Institutes

Address: No.27, Zhenli Rd, Hedong Dist, Tianjin, China

Post Code: 300250

Tel: 0086 22 26433185 Fax: 26433185

Distributed by: Tianjin Post and the Press Bureau No: 6-152

Printed by: Tianjin Yunhai Science and Trade Development Company

Issued on: May.25,2020

国内外公开发行 刊号 ISSN 1673-582X
CN12-1386/Z

国内定价: 10.00元



扫描全能王 创建



汽车与驾驶维修

AUTO DRIVING & SERVICE

ISSN 1004-2830



修车帮

2019.01B (维修) 总第 481 期 ¥20.00

推广价 ¥15.00



重点推荐

2018 中国汽车服务金扳手奖揭晓
东风日产天籁可变压缩比发动机
这辆车变速器大修后为何“高烧”不
上汽大众辉昂行李舱盖无法使用感应开



扫描全能王 创建

2018 中国汽车服务金扳手奖评选 颁奖典礼



CONTENTS

目录

QICHE YU JIASHI WEIXIU

008 行业资讯 | NEWS

012 本刊专稿 | FEATURES

2018中国汽车服务金扳手奖评选榜单揭晓
探索创新形式，彰显服务真谛

018 管理 | MANAGEMENT

掌控4S店运营的100张图 (54)
客户满意度工作为何总是雷声大雨点小
化解汽车经销商集团的营销问题
——问题篇

026 新车培训 | NEW CAR TRAINING

东风日产天籁可变压缩比发动机解读

030 故障情报站 | TROUBLE INFORM

上汽大众技术指导5例

032 自动变速器维修技术 | AT REPAIR SKILLS

自动变速器与ABS系统综合故障探密及研究
通用6T70/75阀体更换的一个陷阱
这辆车变速器大修后为何“高烧”不止
宝马M5 E60发动机和变速器故障灯为何同时点亮

041 维修笔记 | REPAIR NOTES

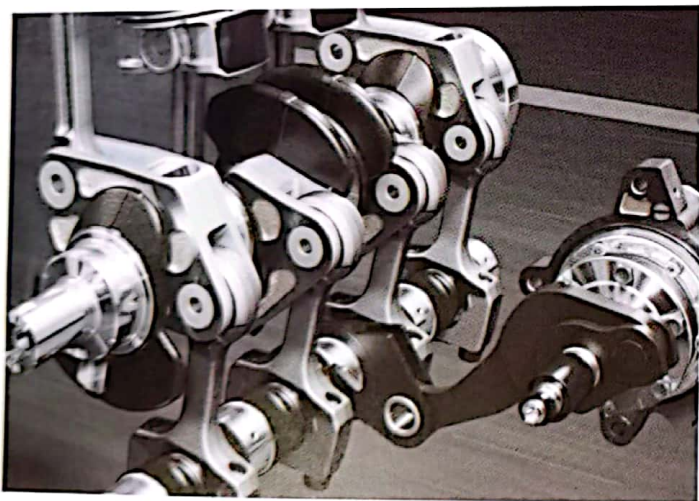
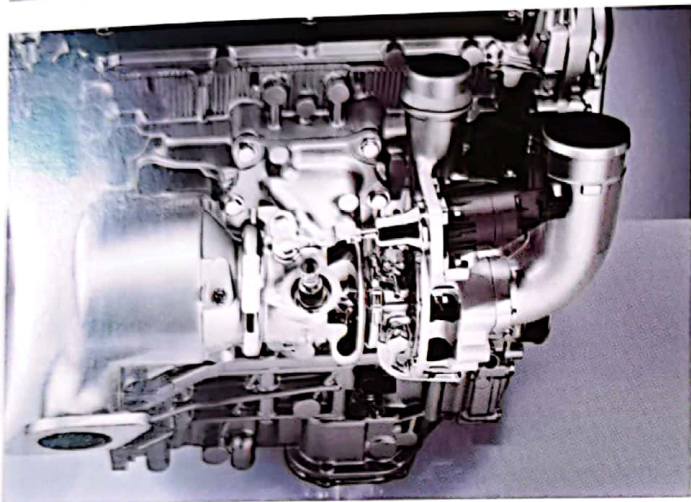
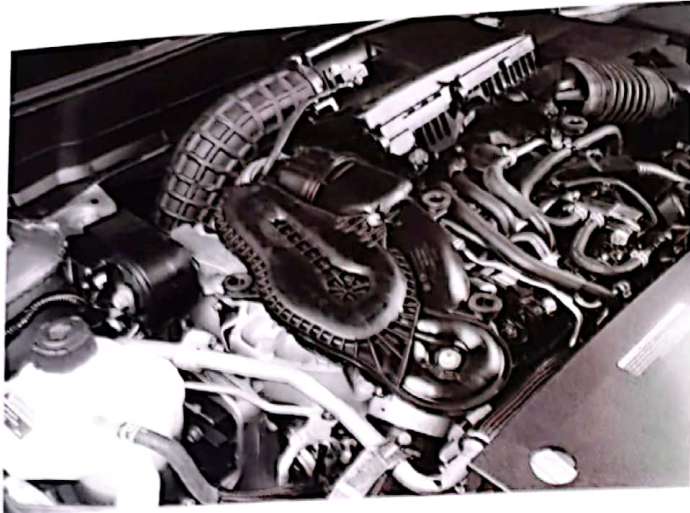
一汽-大众维修笔记 (3)
宝马车系维修笔记 (73)
上汽通用车系故障诊断笔记 (61)
丰田车系维修笔记汇总 (38)

050 技术明星专栏 | TECHSTAR COLUMN

运用数据流分析一汽-大众车系故障案例 (10)
凯迪拉克XTS行驶中抖动故障案例
上汽大众辉昂行李舱盖无法使用感应开启功能



扫描全能王 创建



CONTENTS 目录

057 故障排除 | TROUBLE CLEARING

奥迪Q7柴油版发动机故障灯点亮且加速无力故障案例
广汽本田雅阁轿车踩下加速踏板无反应故障
北京现代故障2例
广汽本田轿车故障4例
奔驰E300轿车的Mercedes me无更新定位故障

066 修车帮 | WWW.XCHELP.COM

069 学术 | ACADEMIC

浅析新能源汽车营销的现状与展望
人工智能技术在无人驾驶汽车领域的应用探讨
探究新能源消纳关键因素分析及解决措施
节气门位置传感器的故障诊断与排除
“汽车发动机检测与维修”课程理实一体化教学研究
《汽车构造》的教学与实践研究
关于六步教学法在《汽车空调系统构造与维修》课程教学中的
应用探析
关于中职汽修专业汽车故障诊断教学创新与实践探析
浅析“互联网+”技术在汽车维修一体化教学中的应用
中职汽车钣金课程实训教学探讨
项目管理在汽车新产品开发中的应用
纯电动汽车空调系统控制电路与工作原理分析
纯电动新能源汽车手机APP的远程控制和监控应用
电动汽车充换电站网络发展与布局



扫描全能王 创建



《汽车与驾驶维修》杂志 半月刊 1992年创刊 每月15日出版
2019.01B (维修) 总第481期

主管单位 中国机械工业联合会
主办单位 北京卓众出版有限公司
出版人 肖军
社长 胡波
副社长 郭华静

新媒体平台



修车帮 APP
修车人的成长平台



微信公众平台：修车帮
修车人的技术交流平台



微信公众平台：汽车服务新享会
分享新思路，畅想新未来

郑重声明

本刊全部图文均有著作权，汽车与驾驶维修杂志社保留所有权利。未经本刊书面许可不得为任何目的、以任何形式或手段复制、翻印、传播或其他任何方式使用本刊的任何图文。

本刊承诺

杂志如有缺页、错页或印刷质量问题，请与本刊编辑部联系调换，联系人田春庆。

网络合作伙伴

(以下排名不分先后)



修车帮

内容中心 Content Center

总监/主编 孙磊
总监助理 王全蕾
高级编辑 李寅虎
编辑 宫星晨 朱鹏飞
学术统稿 黄亚雄 乞少华

营销中心 Marketing Center

总监 杨作涛
总监助理 贾少筠
客户经理 齐丽英
新媒体运营 康晓进
电商运营主管 刘亚轩
电商运营专员 魏超 洪博

设计中心 Design Center

总监 张嘉鹏
总监助理 周元昀
设计专员 刘硕 陈楠

发行总监 张乐佳
法律顾问 北京上泽广霁律师事务所 周涛

内容中心 (010) 64883484、64882387
营销中心 (010) 64883515、64882627、64866842
发行部 (010) 64882071
学术统稿 (010) 64883442
传真 (010) 64870803
E-mail staff@ads-media.cn
网址 www.ads-media.cn

国内总发行 中国邮政集团公司北京市报刊发行局
国内订购 全国各地邮局(所)
邮发代号 80-300(汽车) 82-445(维修)
国外代号 M4415
国外总发行 中国国际图书贸易集团有限公司
印刷 北京华联印刷有限公司

CN国内统一连续出版物号 CN 11-2984/U
ISSN国际标准连续出版物号 ISSN 1004-2830
广告发布登记 京朝工商广登字20170064号

杂志订阅汇款地址 100083, 北京德外北沙滩1号16信箱
收款人 汽车与驾驶维修
每期定价 20.00元



扫描全能王 创建

东风日产天籁可变压缩比发动机技术解读

文：谢婉茹

中型轿车市场的竞争从来不会手软，各厂家也将更多的精力放在了该级别的车型上，其中，东风日产的代表车型就是天籁了。新天籁搭载的2.0 L VC-TURBO可变压缩比涡轮增压发动机（日产内部代号KR20DDET）无疑是一大亮点，其最大功率为185 kW，最大扭矩为380 N·m，工信部油耗为6.6 L/100 km。此外，该发动机的热效率已经到达39%，与竞品混动车型相比也是不分上下。本文将为读者朋友们详细解读东风日产KR20DDET发动机的技术细节。

1. 发动机基本概述

东风日产新天籁车型共搭载了2款发动机，分别为2.0 L自然吸气发动机和2.0T可变压缩比（VCR）涡轮增压发动机。2.0T可变压缩比（VCR）涡轮增压发动机型号为KR20DDET，是全球第一款量产可变压缩比（VCR）发动机，压缩比可在8.0:1~14.0:1之间进行变化（图1）。该款发动机采用了最新的减振技术，无需平衡轴的介入便可实现良好的平衡性，同时使用了电动主动扭矩杆（ATR），来帮助减少发动机的其余振动。

该款发动机采用直列式排布方式，在5 600 r/min时最大输出功率为185 kW，在4 000 r/min时可输出380 N·m的最大扭矩。采用了电子进气门和液压排气门的正时控制单元，并通过电子废气旁通阀来减少泵送时的损失。同时，MCV多路控制阀可在

冷启动和运行冷却期间提供更高效率的部件加热。该款发动机所需机油量为4.7 L，所需发动机冷却液为8.3 L。



图1 KR20DDET发动机

2. 进气系统

新鲜空气经过空气滤清器后进入到增压器中，由增压器负责将空气进行压缩，热压缩后空气经过增强软管总成（图2），流过发动机顶部的复合噪声抑制器（图3）。该噪声抑制器利用挡板将进气噪声和共振进行衰减，从而保证驾乘者的乘坐舒适性。经过降噪的压缩空气向下流入散热器支架右侧附近的增压空气冷却器（中冷器）进口。该中冷器是一种热交换器，利用面积大、散热好的原理，在压缩空气进入燃烧室之前，释放其中的热量。

3. 涡轮增压系统

新天籁的涡轮增压器由整体式缸盖

（排气歧管）、三元催化器、涡轮侧、增压压力侧、电控增压压力旁通阀及壳体等部件组成（图4）。排气歧管被集成在了缸盖中（图5），是因为排气歧管的温度高，在冷启动或冷车运行时，可以通过歧管的温度对冷却液进行加热，这就相当于为汽车冷却系统增加了一个热源，可大大缩短热车时间，让水温迅速达到工作温度。所以当VCR系统处于较低的压缩位置时，涡轮增压器也可以正常运行。



图2 增强软管总成



图3 复合噪声抑制器



图4 涡轮增压器



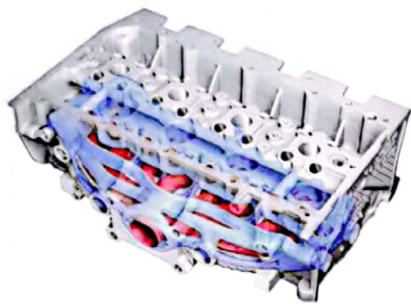


图5 排气歧管集成在缸盖中

涡轮增压器的壳体包括用于轴承润滑的机油油道和用于冷却的冷却液通道。涡轮增压系统同样配备有废气旁通阀(图6),可以快速关闭以产生增压压力;也可以调节打开,以防止过度增压的出现,从而提高燃油经济性、快速预热催化剂或者在发动机控制单元(ECM)确定不需要增压压力的其他条件下打开。

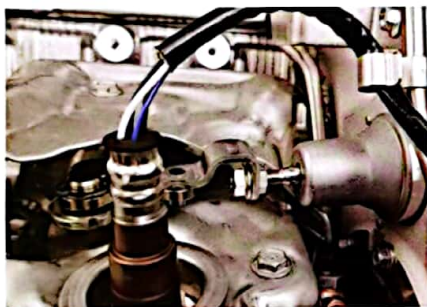


图6 废气旁通阀

如果节气门执行器出现快速关闭,那么电控增压压力旁通阀就会打开,从而避免在节气门体上游形成压力。当电控增压压力旁通阀打开时,空气被重新引导到增压压力叶轮的进气侧,以降低增压压力出口与节气门体之间的气压。涡轮增压转速传感器是利用磁场感应工作的,其作用是识别涡轮增压器的转速信号。如果涡轮增压器总成出现故障,

需要进行总成的更换,不得单独更换涡轮增压器转速传感器或电子增压压力旁通阀。

ECM会根据实际驾驶情况,通过步进电机(图7)控制废气旁通阀的开度。连接到电动废气旁通阀控制执行器的连杆来控制涡轮增压器的增压。ECM根据发动机转速、加速踏板位置和节气门位置确定目标增压压力,然后根据进气量和进气压力计算涡轮进口附近的进气压力。基于这些信息,ECM确定废气旁通阀角度来满足目标增压压力。电控废气旁通阀控制执行器可以调整废气旁通阀角度,提高对驱动条件的响应和实现高精度的增压控制。

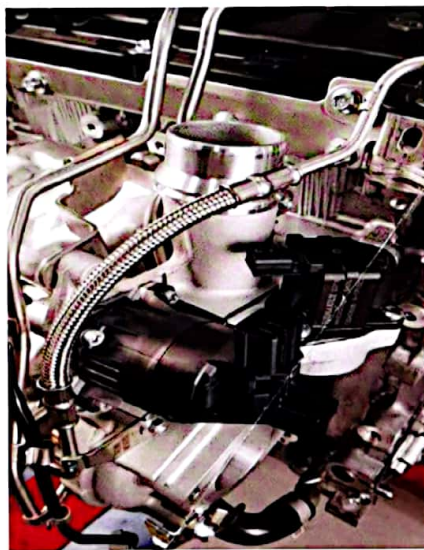


图7 步进电机

当发动机处于冷态时,废气旁通阀开启,涡轮增压器引起的热损失最小化,加速催化剂的预热。点火钥匙处于ON位置时,ECM执行废气旁通阀执行器位置校准(根据使用车辆的环境,增压压力会有所不同)。

4.可变压缩比(VCR)

所谓的压缩比是指下止点(BDC)和上止点(TDC)的燃烧室容积之间的关系。在常见的自然吸气发动机中,更高的压缩比可提高燃烧效率,特别是直喷式发动机,它可从给定量的油气混合物中获得更多的能量。汽油机的压缩比不能超过一定水平,否则可能会出现爆震。

增压发动机常用较低的压缩比,这是因为增压器在进气行程中,会将额外的空气压入燃烧室中。如涡轮增压与高压压缩比结合使用,则可能直接损坏发动机。因此涡轮增压发动机会使用较低压缩比和涡轮增压器的组合,获得额外的燃烧功率,同时保持发动机的使用寿命。

传统发动机中,活塞在缸径中上下移动的行程是保持不变的。而新天籁使用的KR20DDET发动机是第一款采用可变压缩燃烧技术的量产发动机(图8)。所谓可变压缩比(VCR),就是在往复式发动机上增加多连杆系统,通过主动改变气缸内活塞行程的上限和下限,使压缩比在8.0:1~14.0:1之间进行变化(图9)。

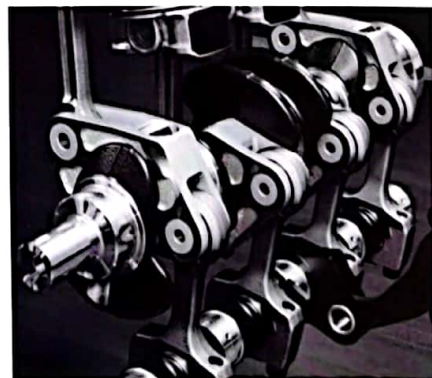


图8 可变压缩比结构



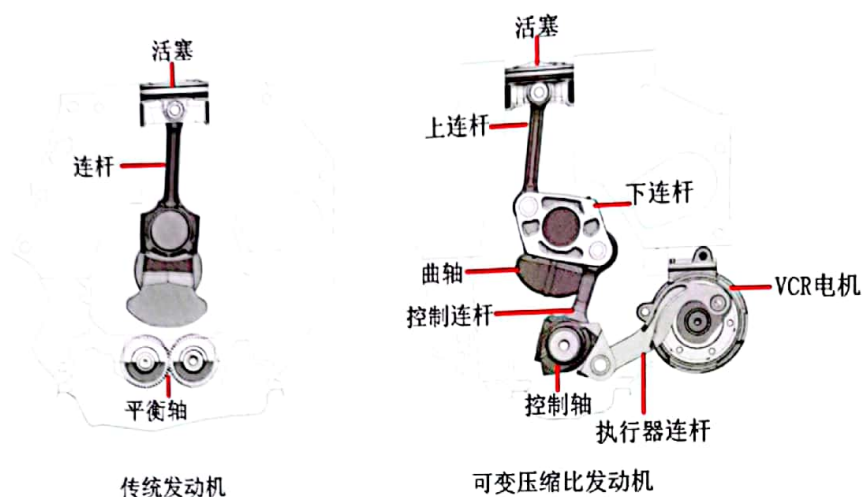


图9 可变压缩比发动机的工作原理



图10 不同压缩比时活塞高度的差别

压缩比的变化是通过VCR电机实现的，具体运动过程如下。

- (1) 当需要改变压缩比时，电机会转动并移动执行器连杆。
- (2) 执行器连杆旋转控制轴。
- (3) 当控制轴旋转时，会通过控制连杆改变下连杆的角度。
- (4) 下连杆调节活塞在气缸内的高度，从而改变压缩比。

使用14.0:1的压缩比时，控制轴臂是完全伸展的，将下连杆向上推入气缸中。而使用8.0:1的压缩比时，控制轴臂是收缩的，所以下连杆不会进入气缸中

(图10)。

使用VCR可以同时实现强劲动力和良好的燃油经济性。当需要更高发动机输出时，VCR可降低压缩比，使涡轮增压器提供更高的增压压力而不爆震。当要求燃油经济性、降低排放或巡航速度不需要最大功率时，VCR可提高压缩比。除了功率可以按照需求改变外，VCR发动机的几何设计也有助于减少活塞在缸径中的侧向推力（推力角），降低摩擦、气缸磨损、噪声、振动和不平顺性（图11）。

VCR执行器在连杆臂的末端有保持



图11 可变压缩比活塞与普通活塞对比图

器和连杆销，连杆臂与发动机底部的控制轴配合，当VCR执行器伸出或缩回时，连杆销沿着保持器连杆滑动，枢转控制轴，改变支点角度。VCR执行器是由VCR控制单元控制的12V三相电机，VCR执行器总成位于发动机底部安装在机油滤清器壳体上。VCR执行器是车辆可变压缩比系统的唯一可维修机械部件（图12）。

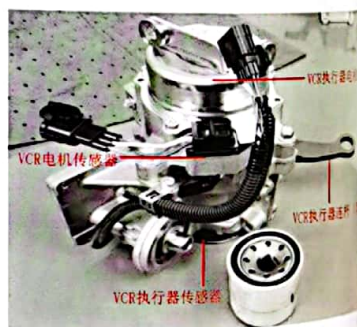


图12 VCR执行器组成部件

VCR执行器总成包括VCR电机传感器和VCR执行器传感器2个传感器，分别用于监控VCR电机和VCR执行器连杆的位置。VCR执行器传感器可以通过CONSULT和数据监视器进行实时监控，也可以在VCR系统的主动测量期间进行监控。

VCR系统在车辆的仪表板上也增加了新的屏幕显示，驾驶员可以观察



压力表以及从经济（高压压缩）到动力（低压压缩）的近似压缩比值变化（图13）。



图13 新增的屏幕显示功能

5.主动扭矩杆 (ATR) 系统

KR20DDET发动机配备有主动扭矩杆 (ATR) 系统 (图14)。ATR是一种主动式发动机支架，在支架内包括一个往复执行器电机，通过抵消作用来隔离和抑制发动机振动。ATR总成中还包含一个加速度传感器，可检测减振的有效性，并在必要时提供反馈以修正电机动作。



图14 ATR系统

ATR由主动扭矩杆控制单元，根据发动机转速和来自ECM的负载信息进行控制。ATR能将发动机噪声降低约6 dB。如果当发动机转速从3 000 r/min降到2 500 r/min时（松开加速踏板），ATR处于关闭的状态；而当发动机转速

从2 500 r/min增加到3 000 r/min时，ATR处于接通的工作状态。

6.燃油系统

新天籁的燃油系统有多个零部件组成，具体如图15所示。低压燃油泵位于燃油箱中，主要工作就是将低压燃油输送到低压和高压燃油系统中，其由燃油泵控制单元 (FPCM) 进行控制。低压燃油被输送到发动机顶部的高压燃油泵进口附近的一个接头，该接头可将低压

燃油输送至高压燃油泵和低压多点喷射喷油器油轨的进口。

该款发动机同时使用了低压多点喷射喷油器和高压直接喷射喷油器（图16）。其中高压直接喷射喷油器可在所有操作条件下运行，因为直接喷射允许在高压操作下进行适当的燃油雾化，并通过快速加热催化转换器来减少排放。而低压多点喷射喷油器只能在增压条件下运行，因为多点喷射可以优化负载情况下的燃油喷射。

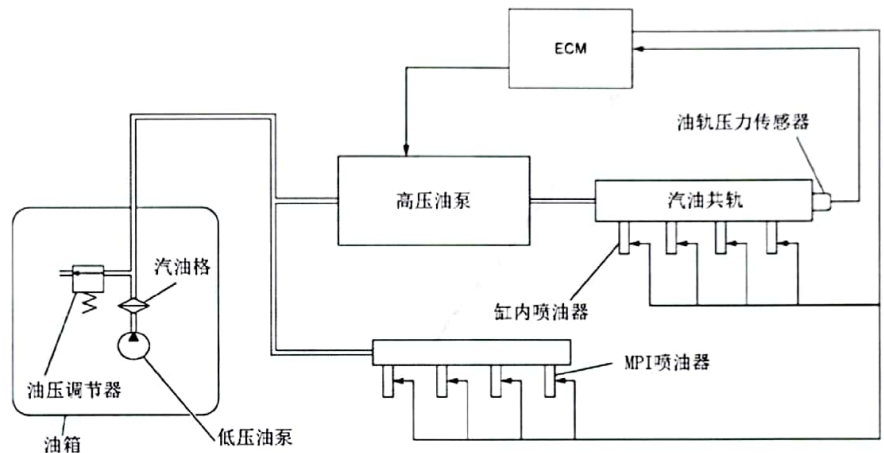
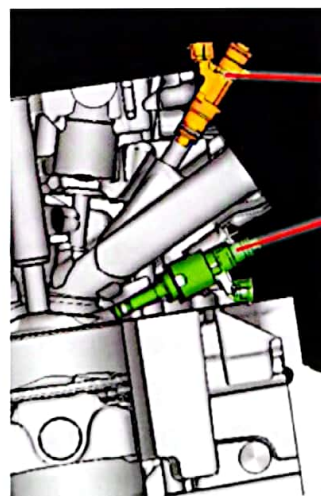


图15 燃油系统流动图



多点喷射
喷油器

直接喷射
喷油器

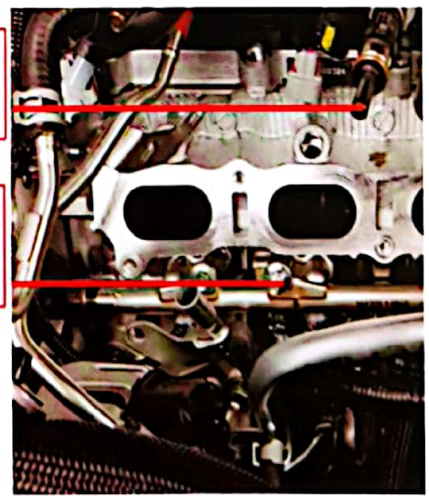


图16 燃油喷射系统



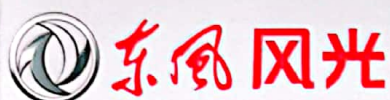
时代汽车

www.cnautotime.com

2020年01月

总326期

AUTO TIME 中国主流汽车媒体



智能轿跑新SUV·风光ix5 轿跑 为年轻而来



RMB: 20元 HK\$ 30

中国知网数据库 万方数据库全文收录期刊



时代汽车官方微信



车展官方微信

增程式电动汽车发动机多工作点控制策略
无人驾驶汽车涉水安全问题分析及报警系统设计
铝镁合金压铸模寿命提高对策与生产途径



扫描全能王 创建

中国主流汽车媒体

时代汽车 AUTO TIME

顾问单位 中国机械工业联合会
特别支持单位 中国汽车工程学会
主办单位 时代汽车

Consultant: China Machinery Industry Federation
Special Support Unit: SAE-China
Sponsor: Auto Time

编辑委员会 Editorial Board

顾问: (排名不分先后)

苗圩 何光远 陈清泰 竺延风 陈祖涛 徐秉金 任洪斌 董扬 付于武
王侠 徐平 胡茂元 陈虹 徐留平 安庆衡 徐和谊 左红妹 张兴业
胡信民 郭孔辉 陈光祖

主任 Director

付于武 王侠 吴文安 吴发育 徐胜云

编委: (排名不分先后)

尹同跃 尹明善 左延安 魏建军 张房有 陶红兵 支敏 王金玉 王立耀
石鹰 刘卫东 李建新 李进蔚 李书福 李维斗 李振华 李宗生 汤玉祥
梅汉生 杜银祥 郑岳嘉 陈兴林 陈洪基 王凤英 陈爱莲 赵海明 周文昌
胡有林 洪理芳 杨尔康 顾翔华 曾庆洪 温忆梅 王裕平 涂安平 王晓然

编辑出版 Editor & Publisher

编辑出版 《时代汽车》杂志社

社长、总编辑 王裕平
副社长 李英 王伟

执行总编辑 王伟
副总编辑 杨景定 雷丽 杨光
运营总监 雷丽 罗春林 王裕超
品牌总监 姚励
论坛总监 何文超 谢东 冯上春
采编部 赵欢 吴雪 惠志祥 刘艳明 罗锡河 胡娜娜 杨波
品牌推广部 罗建
美术编辑 刘肖
广告发行部 王前坤
网络部 王艺超 操帅
行政部 操帅 洪娇
理事会秘书处 罗春林 王绪
本刊法律顾问 刘强(诚明律师事务所)

联系方式

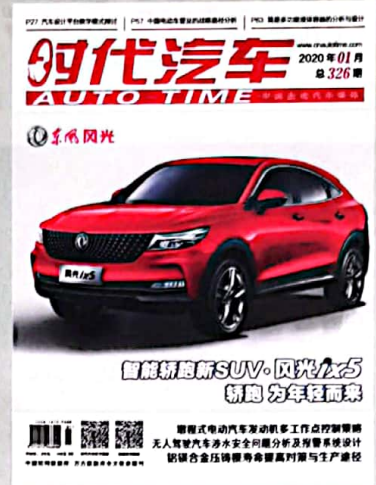
社址: 北京市西城区月坛南街32号银岛商务楼427室
电话: 010-62808468 68512537
网址: www.cnautotime.com

《时代汽车》投稿

电话: 010-57134655 56255001 56255002
通信: 北京清华大学84-56信箱 邮编: 100084
邮箱: bj57134655@163.com

采编中心

华中(武汉 王前坤)
华东(上海 唐冬旭)
华南(广州 江浩)
东北(长春 段维江)
西南(成都 白小梅)



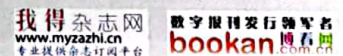
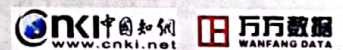
国内统一刊号 CN42-1738/TH
国际标准刊号 ISSN 1672-9668
邮发代号 38-393
国内定价: RMB20元
境外定价: HK\$30元
每月5日出版
本刊保留一切权利, 未经允许不得转用

发行渠道 Distribution channels

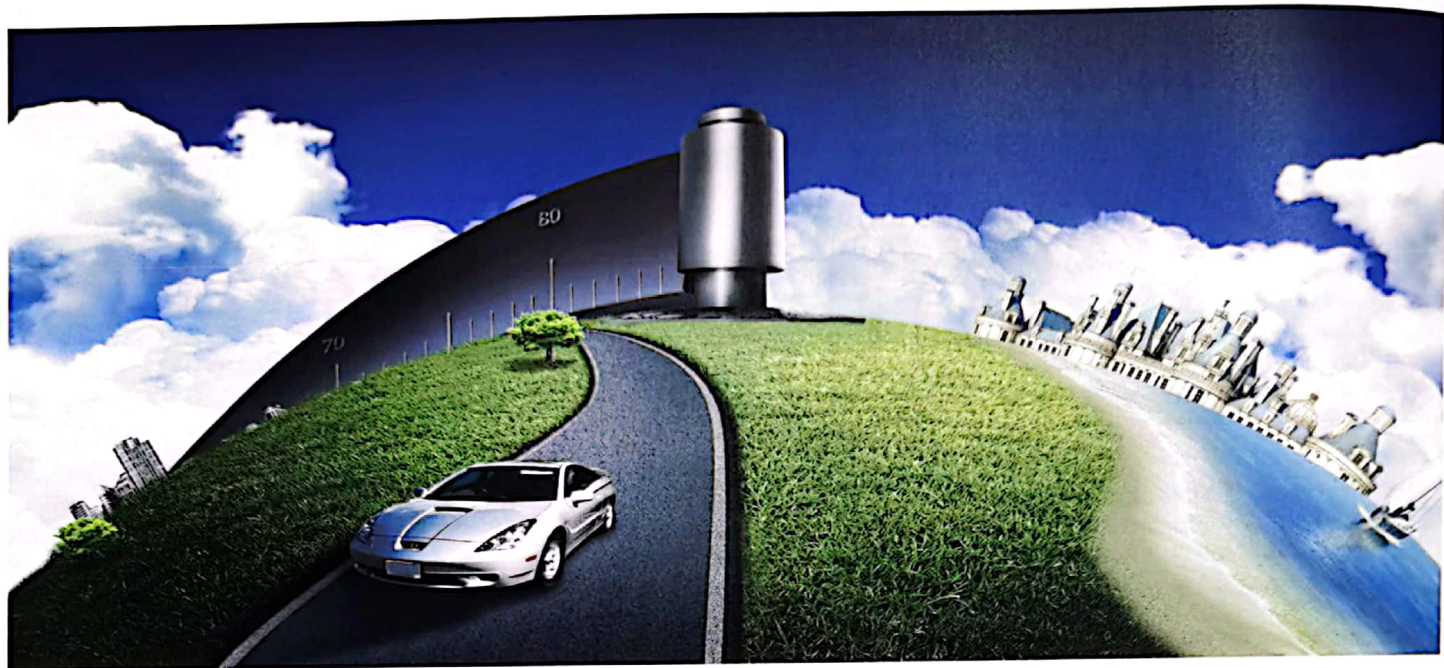


广告总代理: 北京振兴时代汽车文化传媒有限公司
运营总代理: 决策者(北京)文化发展中心
印刷: 北京七彩星印刷有限公司

合作媒体



扫描全能王 创建



FRONTIER DISCUSSION | 前沿探讨

- 智能汽车环境感知算法及测试评价方法分析
文 / 白林 4
- 基于汽车构造的汽车火灾事故原因分析
文 / 张鹏 刘颖 7
- 汽车检测的意义与提高检测水平的有效途径
文 / 刘迅 9
- 山区高速公路路线设计若干问题分析及处理
文 / 张政刚 冯帆 11
- 浅谈如何提高汽车新产品开发阶段的质量
文 / 陈云亮 13
- 探讨军队车辆检测工作未来的发展方向
文 / 杨建伟 何维豪 15
- 电子信息与智能化技术在汽车上的应用
文 / 涂银涛 17
- 探究公路和城市道路互通式立体交叉设计的差别
文 / 冯帆 张政刚 19
- 城市交通危险驾驶行为及影响因素探讨
文 / 刘新强 21

AUTOMOBILE EDUCATION | 汽车教育

- 在德育教育中培育汽车钣金专业学生的工匠精神
文 / 郑志霄 23
- 谈晨间跑操对汽修技工学校学生德育工作的积极影响
文 / 吴开 25
- 汽车设计平台教学模式探讨
文 / 郭旭 27
- 高职汽车机械基础课程改革与实践
文 / 肖露云 29
- 高职《汽车营销实务》课程信息化教学研究及实践
文 / 郑温芳 31
- 汽车整车与配件营销专业毕业生企业实践调研报告
文 / 张国瑞 任宝生 33
- 基于 1+x 证书要求的新能源汽车实训中心建设研究
文 / 魏胜君 35
- 信息化教学手段在工学结合一体化课程教学中的交互应用
文 / 徐传广 37
- 企业化模式在汽车维修专业实习教学中的应用
文 / 易小霞 39



高职院校汽车相关专业应对新能源汽车产业发展的一些思考
文 / 吴锐军 41

新零售下汽车营销课程的教学改革探讨
文 / 何思越 43

NEW ENERGY AUTOMOBILE | 新能源汽车

新能源汽车维修的关键技术研究
文 / 郎财科 45

新能源汽车技术研究
文 / 晋浩卫 47

增程式电动汽车发动机多工作点控制策略
文 / 田洋 49

中国新能源汽车产业现状及发展对策浅析
文 / 谢婉茹 张鹏坤 51

新能源汽车特征及核心技术研究
文 / 张小兴 53

新能源物流车
文 / 杨铭铭 55

中国电动车普及的战略路径分析
文 / 吴海平 57

AUTOMOBILE DESIGN | 汽车设计

无人驾驶汽车涉水安全问题分析及报警系统设计
文 / 郑炳华 61

简易多功能液体容器的分析与设计
文 / 王然升 63

浅谈新能源汽车底盘设计的特点
文 / 葛家琪 王莹 65

从信息艺术设计的角度看汽车 HMI 的发展
文 / 李红亮 67

基于 MTM-UAS 的柴油发动机装配线的优化设计
文 / 吴克绍 徐昭 69

MANUFACTURING AND PROCESS | 制造与工艺

注塑制造模式的改进与实践应用
文 / 胡铭 71

铝镁合金压铸模寿命提高对策与生产途径
文 / 夏静 73

AUTO PARTS | 汽车零部件

湿式 DCT 挂档控制与同步点自适应研究
文 / 王小飞 75

轿车侧面 B 柱碰撞车身结构安全性研究
文 / 刘科志 张鹏 79

对某款转向防盗装置试验设备的技术改进
文 / 白朝谷 阳绍国 李俊峰 81

AUTO AFTERMARKET | 汽车后市场

新能源汽车驱动电机维护保养与故障维修
文 / 王志疆 83

电子诊断在现代化汽车维修技术中的应用探讨
文 / 雷培钟 85

故障树分析法在汽车发动机故障诊断中的应用
文 / 李敏 87

汽车发动机故障的诊断与处理研究
文 / 王毅 89

进气歧管真空度检测在发动机故障诊断中的应用
文 / 于倩 92

探究汽车维修中如何运用电子诊断技术
文 / 梁涛 94

汽车售后服务与客户关系的建立探微
文 / 李琦 96

中国核心期刊(遴选)数据库全文收录
中国学术期刊(光盘版)数据库全文收录
中国知网期刊数据库全文收录
万方数据库数字化期刊群全文收录
中文科技期刊数据库(维普)全文收录



中国新能源汽车产业现状及发展对策浅析

谢婉茹 张鹏炜

天津市劳动经济学校 天津市 300380

摘要: 经济不断发展,人们生活水平不断提高,带动了各行各业的发展,尤其是汽车行业,更是其中发展的佼佼者,已经成为国民经济发展支柱性产业。汽车成为人们日常出行的首选交通工具,走进家家户户的生活,为人们的生活带来了极大的便利。新时代下,当前国内发展最主要的矛盾就是经济发展与能源消耗过大的矛盾,为了保护能源,降低对能源的消耗,汽车行业紧跟时代潮流,开启了新能源汽车产业模式,不仅减少了对能源的消耗,减轻汽车对环境的污染,更是优化了汽车产业结构,是促进汽车行业实现健康、可持续发展的重要产业模式调整,但是,新能源汽车产业在实际发展中处于初步摸索阶段,遇到了一定的阻碍,需要结合实践,不断探索新能源汽车产业模式高效发展的措施,推动我国汽车行业朝着现代化、科技化、环保化、体系化的方向不断深入发展。本文深入分析了新能源汽车产业的问题、有效应对措施,以及新能源汽车行业未来发展趋势,为推动新能源汽车产业实现更好、更快的深入发展,提供了宝贵的借鉴性经验。

关键词: 新能源; 汽车产业; 发展现状; 发展趋势

1 引言

人们生活水平提高,对于汽车的需求量也逐渐增加,汽车数量增加的同时,出现了能源消耗过快的问题,导致能源危机的显现。为了有效解决能源匮乏带来的问题,应及时转变行业发展模式,为此新能源汽车产业模式应运而生。新能源汽车产业模式在我国得到大力推广,政府也出台一系列政策予以支持,但新能源汽车的整体销售量依然没有呈现大幅度的增长,传统汽车仍然占据主流销售模式。所以,为了打开新能源汽车在我国的市场,降低能源消耗,应针对市场、消费者等制定有效应对措施,推动新能源汽车产业实现健康、可持续发展。

2 中国新能源汽车产业发展中存在的问题

2.1 新能源汽车行业政策仍需完善

新能源汽车产业是一种新型产业模式,在我国尚处于初步摸索发展阶段,要想在市场中被认可,需要政府给予一定的支持。政府虽然出台了相应的新能源汽车扶持政策,

但是政策体系不够健全,未能对新能源汽车的各个阶段进行明确的发展规定。新能源汽车行业战略目标制定是以国家政策与市场经济为导向,但是新能源汽车行业政策发布周期较长,容易引起多方面的利益纠纷,不利于政策的落实。在政策尚未落实的期间,新能源汽车产业由于缺乏政策导向,不能进行新产品的研发,政策的缺失严重影响新能源汽车行业迅速打开国内市场。

2.2 核心技术仍需突破,缺乏产业链模式

汽车行业向新能源转型的过程中,最为关键的就是技术的支持,只有具有核心技术支持,才能研发出价格适中、性能优良的新能源汽车。但是,目前新能源汽车市场可供选择的汽车类型较少,已有的车型基本上都是在传统汽车的基础上进行改进的,尚未完全掌握新能源汽车的核心部件构造与核心技术。同时,产业经营较为分散,没有形成统一的新能源汽车产业链研发模式与销售模式,极大的浪费大量的人力、物力与财力,汽车研发的水平也停滞不前,严重影响新能源汽车产业模式进一步打开市场,实现进一步深

人的发展。

2.3 基础设施总体规划不完善

基础设施的规划与发展是新能源汽车行业发展的前提保障,直接决定了新能源汽车行业的发展水平。我国新能源汽车行业由于处在市场初步打开阶段,基础设施的建设也尚在摸索,设施的总体规划不够完善。主要表现在充电站数量与汽车数量不相协调,频繁的更换充电站,不仅造成能源的损耗,更直接导致充电设施使用率不高。其次,充电桩建设速度不高,未能结合产业模式发展特点与地区发展模式,构建完善的基础设施规划体系,导致新能源汽车行业在发展过程中缺少基本的设施依据,不利于行业实现更好、更快的发展。

3 我国新能源汽车产业发展的对策

3.1 完善政策,深入贯彻执行

要想确保新能源汽车行业在我国打开市场,政策的支持是必不可少的,政府应出台相应政策进行产业推广。由于新能源汽车行业在我国处于摸索阶段,相关政策并不完善,可以借鉴西方国家的成功经验,制定相应的



政策。在制定政策时,应充分考虑我国国情以及市场经济的特点,确保政策的实用性,具有高度的执行性,能够在各个地区得到深入的落实,尤为重要是需要缩小政策出台的真空期,始终为新能源汽车行业的发展提供相应的依据。加快新能源汽车标准的制定工作,完善新能源汽车行业的基础设施建设,出台相应的新能源汽车检测验收标准,构建完善的新能源汽车核心技术体系,推动新能源汽车在我国实现更好、更快的发展。

3.2 加强对核心技术的研发

核心技术是新能源汽车行业在我国实现良好发展,打开市场的关键。中国新能源汽车行业技术研发走向应以市场需要为导向。同时,电池类型也是我国新能源汽车行业占据市场的关键,应重视电池材料的研究。一般当下使用的电池类型为锂离子电池,不仅具有较强的动力,使用寿命极长。为了促进我国新能源汽车行业的快速发展,应整合行业优秀资源,形成产业链商业模式,将先进的技术、设备、优秀的人才、大量的资金进行整合,能够提高资源利用率,提升核心技术研发的效率与成果,加快新能源汽车行业发展。

3.3 推进基础设施建设步伐

新能源汽车行业发展的基础是充电桩、充电站的建立,国家应给予大力的支持,深入贯彻落实新能源汽车基础设施建设工作,根据不同城市新能源汽车的使用数量,以及城市整体规划,确定充电桩的数量,最大限度的提升资源的利用率,降低资源的损耗,以提升充电桩的使用效率。为了能够推动新能源汽车基础建设在我国大规模的实施,可以国家投资为主体,吸引多方面投资,实现国家与社会资本共同合作,为新能源汽车行业发展提供充足的资金支持与基础设施支持。

3.4 配合新能源汽车产业的发展

新能源汽车是一个新型的产业,要想推动其实现产业化、体系化的发展,应带动与新能源汽车相关的产业发展,构建一个完整的产业链,能够为新能源汽车行业的发展提供充足的前期准备,同时,也能带动其他新型行业的发展,拉动城市经济发展,实现城市经济发展多元化。

3.5 加强与国外纯电动汽车一流企业的交流学习

国外新能源汽车行业发展较快,核心技术以及汽车配件、设备较为领先,我国新能源汽车行业可以加强与国外先进企业的沟通交流,学习外国先进技术,同时可以进行定期的技术学习,可以采取外派我国先进技术人员去外国企业学习交流,也可以聘请优秀的外国技术来我国企业进行技术指导,实现双方的技术进步,加强对国内外市场的了解。

4 中国新能源汽车行业的发展趋势

新能源汽车行业已经在我国经过一段时间的推广,但是市场认可度并没有明确提升,许多消费者对新能源汽车并没有一个深刻的认识,是导致新能源汽车始终不能在市场中占据有利地位的重要原因。所以,为了扩大新能源汽车行业的市场,应加大宣传工作。首先,政府大力提倡节能、环保,也提倡产业环保经营模式,新能源汽车行业与之相呼应,不仅能够带动我国经济多元化的发展,也能够极大的减轻我国能源消耗与经济发展之间的矛盾。所以,政府应出台相应的推广、优惠政策,帮助新能源汽车行业进行市场,提升新能源汽车使用的数量,加大新能源汽车的市场竞争力,为消费者提供更多的选择。同时,当今社会是一个信息快速传播的信息化社会,通过计算机网络技术等,能够实现

信息资源的共享,应借助各大平台,加大宣传力度,让更多的消费者认识新能源汽车,了解新能源汽车行业,宣传理念应以绿色环保、节能降耗减排等为主,加大对消费者市场吸引力。

5 结语

新能源汽车行业发展是社会发展的必然趋势,是解决能源消耗与经济发展矛盾的重要措施,关系到交通运输行业发展的走向,能够带动我国经济实现多元化的发展,但是新能源汽车行业在市场推广中受到了一定阻碍,政府应出台相关的政策进行产业扶持,行业应构建完善技术体系,形成行业产业化、体系化的发展模式,能够推动新能源汽车行业打开市场,提升行业市场竞争力,以构建完善的具有我国特色的新能源汽车行业体系。

参考文献:

- [1] 安海彦. 基于破坏性创新视角的陕西新能源汽车产业竞争力提升研究[J]. 现代教育工业, 2018, 39(32): 11-13.
- [2] 董本云. 我国新能源汽车产业发展现状问题及对策[J]. 企业经济, 2015, 12(3): 213-214.
- [3] 王薛超, 张长令. 我国新能源汽车产业发展现状及趋势分析[J]. 汽车工业研究, 2016(06).
- [4] 陈蕾琼, 乐为. 我国新能源汽车产业化现状与发展对策研究[J]. 中国标准化, 2017(22): 212-215.
- [5] 邓鹏毅, 鹏忆强, 蔡云等. 新能源汽车产业技术及发展趋势[J]. 西华大学学报, 2017(4): 34-45.



看世界

SEE THE WORLD

理论研究



2020年11月下

国内统一刊号：CN 44-1358/C

国际标准刊号：ISSN1006-0936



扫描全能王 创建

看世界 理论
SEE THE WORLD 研究

2020年11月下

主管单位：广州日报报业集团

主办单位：广州日报报业集团

编辑出版：看世界杂志社

执行主编：汤道清

副主编：刘紫颖

编辑部主任：王辰

编辑：李瑶 赵明 陈丹丹 刘严 黄锦源

电话：020-89856976

020-31706497

投稿邮箱：ksjzss@126.com

国内统一刊号：CN44-1358/C

国际标准刊号：ISSN1006-0936

地址：广州市天河区天润路87号

邮编：510000

本刊声明：

本刊同时进行数字发行，作者如无特殊声明，即视作同意授予本刊及我合作网站龙源期刊网信息网络传播权；本刊支付的稿酬已包括此项授权的收入。



扫描全能王 创建

目 录

文学走廊

- 1 八大组合段论《追随》····· 马云松

教育论坛

- 2 游戏教学法在小学英语中的运用研究····· 严玲萍
- 3 互联网对教育教学方式的影响——以初中英语学科为例
····· 于为漫
- 4 浅析初中语文教学中的多元化教学方法····· 任建军
- 5 如何运用现代教育技术进行幼儿教育教学····· 任倩
- 6 新课程理念下如何有效开展小学数学整理与复习课的教学
····· 何娅
- 7 做一个新时代的校长····· 何娇妍
- 8 中职电子商务专业校企合作的现状及长效保障机制
····· 何颖
- 9 民族服饰艺术在初中美术教学中的传承研究····· 何娜
- 10 舞蹈教育在学前教育阶段的重要性及开展策略····· 余伶萍
- 11 提升高中美术核心素养的线描教学策略研究····· 冯艳云
- 12 浅析中职学前教育专业德育教育教学的有效途径····· 刘凤丽
- 13 探索文学作品阅读教学的有效策略····· 刘俊滔
- 14 新课程背景下初中英语课堂教学有效性的提高策略
····· 刘婷婷
- 15 小学语文课外阅读助力核心素养提升的途径分析
····· 刘忠华
- 16 浅谈小学生德育教育中的养成教育····· 刘秀红
- 17 谈“云安全”为数字化校园网络信息安全保驾护航
····· 刘枫 闻世宇 陈盈霖 王国庆
- 18 探讨“以就业为导向”的中职英语教学模式····· 卓玛曲宗
- 19 小学品德课生活化与情感教育的结合····· 卯丽娟
- 20 浅析小学数学教育与数学思维的培养····· 向炬
- 21 辅导员视角下的大学生思想政治教育的意识形态功能分析
····· 史公鹏
- 22 如何在地理教学中培养学生的创新能力····· 吴国文
- 23 基于纸艺教学下的幼儿教学实践策略研究····· 周东芳
- 24 高校辅导员学生培养“三同”工作机制初探····· 孔繁实
- 25 小学语文教学指导学生课外阅读的有效策略分析
····· 唐少辉
- 26 结合大学生创新创业训练的人才培养探索与研究
····· 孙一帆
- 27 高职院校社团管理信息化建设应用探析····· 孙巧奎
- 28 基于案例教学法的企业公共课教学优化研究
····· 季柯辛 张璐
- 29 幼儿教师幸福感研究····· 孙玲
- 30 新时代大学生思想政治教育的思考····· 宋军
- 31 浅议幼儿游戏化教学中的主题构建活动····· 宋娅丽
- 32 高校体育教学质量评价体系保障机制研究····· 封平川
- 33 高校图书馆在“互联网+”时代的管理创新思路····· 宋文
- 34 小组合作教学法在小学语文教学中的应用····· 尹成刚
- 35 探析新课程改革背景下小学语文激趣教学····· 崔秀芳
- 36 普通高校人才流失问题的分析及对策研究····· 张占刚
- 37 音乐创作在中小学音乐教育中的实践与应用····· 廖世刚
- 38 高职院校推动全面从严治党向纵深发展的路径探析
····· 张敏
- 39 以美育人促进幼儿全面发展研究····· 张玉红
- 40 职业学院英语教学中情感教学的渗透策略分析····· 徐慧
- 41 高职院校红色基因教育研究····· 徐壮飞 徐树雷
- 42 班级管理过程中的德育渗透分析····· 徐坤
- 43 幼儿园教育中游戏教学法的研究····· 戈路平
- 44 “互联网+”时代下商务英语专业共享教育资源库的建设探
析····· 文琴
- 45 一位优秀的教研员就是一支优秀的学科教师队伍
····· 戴良豪
- 46 初中记叙文写作导写的教学探索····· 方进通
- 47 高职院校虚拟仿真实验教学研究现状与建议····· 易筠红
- 48 新时代下中高职学生防诈骗信息安全的培养····· 朱斌
- 49 关于农村中小学师资现状的调查报告——以垫江县为例
····· 曹珍珍
- 50 基于混合式教学的大学英语“课程思政”模式建构
····· 李倩倩
- 51 高校舞蹈教学与大学生艺术素质教育探析····· 刘宇
- 52 高中思想政治课中议题式教学的运用····· 李军霸
- 53 “双一流”背景下高校新形态教材编制模式探究
····· 李勇 杜彬
- 54 巧设过渡桥梁 让文章天衣无缝····· 李凤兰
- 55 建构主义学习理论下的大学英语教学研究····· 李娜
- 56 中职英语教学模式创新开展探讨····· 李娟
- 57 《小蛇散步》绘本故事教学案例····· 李爱文
- 58 初中数学教学中渗透数学思想方法的教学策略研究
····· 李洪
- 59 关于初中数学中的概率教学方法探究····· 杜兴
- 60 新时势下高职院校班级管理工作的路径分析——以威海职
业学院为例····· 李芳
- 61 自媒体环境下的高校思想政治教育创新研究····· 李雪
- 62 “话说水滸英雄林冲”教学设计····· 李金凤
- 63 新时代高职院校专业教师教学团队的建设思考····· 李良明
- 64 关于多元教学策略构建高效初中数学课堂研究····· 杜兴
- 65 幼儿园开展亲子阅读的价值与指导方式····· 杨娜
- 66 浅析大学生知识共享学习平台的设计与开发
····· 杨策 王国庆 闻世宇



- 67 网络环境下英语专业读写整体教学模式探究…………… 杨娟
- 68 幼儿园绘本教学的价值与实施策略…………… 杨甜
- 69 浅谈小学信息技术教学中的分层教学法…………… 格旺
- 70 小学教育管理工作的价值取向探究…………… 杭晓东 赵荣
- 71 高中政治教学中问题引领式教学的应用分析…………… 梁桂兰
- 72 将红色资源引入职业学校德育教育的实践与研究
…………… 梁金夏 李建国
- 73 拓展训练在高校体育教学中的意义及应用实践…………… 段春霞
- 74 开课计划在高校教学管理中的探析…………… 樊凡
- 75 探析高校体育训练中中学生兴趣的培养策略…………… 段春霞
- 76 浅谈大学生创新创业计划的重要性…………… 毛源
- 77 关于幼儿园管理工作创新的对策研究…………… 汤晶晶
- 78 “工学交替、校企合作”人才培养模式的探讨 …… 江丽霞
- 79 “互联网+教育”下的英语混合教学模式 …… 汪爱荣
- 80 深化校企合作,提高实践教学质量
…………… 海日罕 孟克其劳 韩星
- 81 关于大学英语教学中融入英美文学作品阅读的探索
…………… 漆美汝
- 82 小学中高年级水彩插画课程的开发和探索…………… 涂芷欣
- 83 初中英语阅读写作一体化教学模式的探索…………… 潘碧环
- 84 提升ESP学习者自主学习能力的探索——以酒店英语教学为例
…………… 王丹
- 85 团体辅导下大学生人际关系干预对策的研究——以安徽外国语学院学生宿舍关系为例 …… 王召弟 刘法英 胡敏兰
- 86 基于新媒体时代高校思想政治教育创新研究…………… 王修龙
- 87 对“流浪物”回收问题的课题研究
…………… 王喜喜 王艳 李欣欣 王艳萍
- 88 高校家庭经济困难学生家访工作存在的问题及对策
…………… 王娟
- 89 浅谈基于核心素养下高中生物有效课堂教学策略
…………… 王廷霜
- 90 高职院校学生体能训练有效方法研究…………… 王家林
- 91 乡村小学美术教师专业发展刍议…………… 王翔瑜
- 92 班主任经验介绍——个人事迹材料…………… 王静
- 93 小组合作学习在初中数学课堂教学中的实施策略
…………… 祁玉珍
- 94 立德树人理念下高校学生管理工作研究…………… 石红谱
- 95 “云非先生”校中有企、企中有校、教产融合、校企同质的定义的落实 …… 秦辉
- 96 新时代高校学生心理健康问题及精准帮扶策略…………… 胡佳怡
- 97 谈信息技术与中学数学教学的深度融合…………… 苏培坤
- 98 小学语文课堂实效性的构建与实践路径…………… 胡国文
- 99 中职体育课中如何培养学生的团队精神…………… 莫俊强
- 100 浅谈语文读写结合模式的实践思路 …… 萧钦文
- 101 初中道德与法治课生活化教学的探索与实践研究
…………… 蒲德强
- 102 试析小学语文作业设计的创新与实践 …… 董睿
- 103 浅谈初中道德与法治学科教学改革的思考与对策
…………… 薛泞汕
- 104 农村中职学校学生综合素质现状及对策 …… 袁文建
- 105 中职院校汽车智能技术专业课程体系建设的探究
…………… 谢婉茹 张鹏炜
- 106 基于“少教多学”教学思路的几点思考 …… 袁文建
- 107 试析高中历史教学中渗透乡土史的原则和意义
…………… 费燕华
- 108 趣味教学法在小学语文教学中的运用策略探讨
…………… 赖群清
- 109 初中数学合作学习中教师干预的案例研究 …… 邹晓凤
- 110 关于高中地理教学中活用比较法探究 …… 邓志飞
- 111 探究小学音乐教学与梦想课的有效结合 …… 郑全贵
- 112 营造京剧进课堂良好氛围途径与方法的意义 …… 郑琳颖
- 113 探讨山区高中历史教学中“四位一体”激趣模式的架构和应用
…………… 郭春梅
- 114 城乡结合部学校德育工作中引导父职参与的策略 郭怡静
- 115 小豆豆自我评价在《河蟹》班本化主题课程中的应用
…………… 金斐
- 116 《产品造型设计》课程项目化教学改革研究… 钱琳 周建
- 117 关于大学生校外兼职安全问题研究 …… 陈亚敏
- 118 情境教学在低年级数学课堂的应用 …… 陆坤凤
- 119 小学教育教学管理问题及对策 …… 陈志杰
- 120 高职基于大创平台的校企合作培养创意人才模式的研究
…………… 陈珏
- 121 幼儿教育中幼儿自信心的培养策略研究 …… 韦薇
- 122 移动互联网时代的教育品牌营销 …… 霞璐
- 123 浅析高校教学改革存在的问题及对策
…………… 韩星 谢婷 海日罕
- 124 乡土资源在小学美术教育中的应用策略 …… 顾媛媛
- 125 新时期如何有效提高幼儿教育的质量 …… 马君
- 126 高职院校学生创业激情的培育探析 …… 顾宇娇
- 127 浅谈初中语文作业类型设计 …… 马林欣
- 128 儿童民间游戏在幼儿教育中的价值和意义 …… 高佳
- 129 互动教学在初中英语教学实践中的运用 …… 麦燕灵
- 130 社会文化活动理论及其对外语教学的启示 …… 魏清
- 131 基于生活化的小学语文看图写话教学研究 …… 黎琼
- 132 试论高校舞龙舞狮教学课程内容的开发及创新
…………… 龙婷婷
- 133 多媒体技术在中职英语教学中的应用 …… 龚彩娟
- 134 基于学生工作视角下高职学生厌学现状的对策初探
…………… 刘茗飞
- 136 九江学院社会体育指导与管理专业实践教学改革研究
…………… 吕冬生 张家林
- 138 大数据时代健全民办院校网络统战工作机制研究
…………… 孙增娟
- 140 “全员德育”:Y校学生德育模式的实践探索 …… 李一冉
- 142 浅析儿童钢琴教学对于教师能力和素质的要求
…………… 王萱
- 144 新亚书院的办学宗旨对新时代大学教育的启示 …… 赵欣
- 146 浅析高校钢琴集体课的教学内容模式问题 …… 丁睿旖
- 147 大学生课外影视英语学习的误区与应对策略 …… 安全勇
- 149 大学英语教学中母语文化缺失现象研究 …… 王丽霞



中职院校汽车智能技术专业课程体系建设的探究

谢婉茹 张鹏炜

(天津市劳动经济学校)

摘要: 现在随着互联网的发展,我国汽车行业也开始向智能化、网联化方向发展,国家也是在慢慢培养专业的教师队伍,为我国的汽车智能技术发展奠定了基础。汽车智能技术专业是现在兴起的跨学科专业,对教师的师资力量大家还是非常重视的。现在来看看汽车智能发展的趋势,从事车联网的人才缺口是很大的,所以国家开始决定从中职就开始培养人才计划,然后慢慢推进技术专业,大力建设这门课程体系。本文将要对这门学科的专业前景和现在发展的情况进行分析,看这门学科对老师的新要求和目前教师队伍存在的问题,并且小编将会对此提出相应的建议。

关键词: 中职;汽车智能技术专业课程;建设

引言: 现在出现了太多啦有关智能的东西,比如智能机器人、智能玩具等,互联网、智能化的发展驱使我们必须向前,没有退路可言,是现在时代的大势所趋。现在汽车格局在慢慢的变化,以移动设备和高德地图等一系列系统为代表的新兴科技技术在一步一步的进入到汽车行业,是汽车行业和移动设备结合起来的智能终端,我们要突破传统的单一模式,培养创新型的人才,努力探索中职院校的汽车智能技术专业,培养师资力量,建立专业的教师队伍,因为培养人才的前提是师资力量的建设。

一、深入分析智能网联汽车建设

(一) 智能网联汽车关键技术概述

智能网联汽车上设置了十分先进的传感器,主要是依靠雷达,摄像头,来进行信号的传输与接受,并以控制器,执行装置为辅,最终与智能汽车内安装的环境感知系统,信息终端系统相结合,将智能汽车本身,智能汽车所行驶的道路,周围行驶车辆,交通信号灯,还有智能汽车内乘坐的人之间的信息进行交换,最终达到了一个“环绕”状的环境感知效果,环境感知效果的呈现出非常巨大的作用,不仅仅能够通过系统运作及时预测一些道路行驶危险,更能够及时针对未知风险做出预测。最终通过安全驾驶将智能汽车内乘坐的乘客安全抵达所输入的目的地,完美的将智能与汽车结合了起来,比普通人工驾驶普通汽车更安全省时,且环保。提起智能汽车不得不联想到它具有的十分先进的驾驶辅助系统,以下简称“ADAS”系统,这个系统将智能汽车与互联网紧密相连,最终呈现出了十分方便快捷的智能网联汽车。智能网联汽车完美的与现代通信技术手段相结合,将V2X智能信息交换共享展现在大众面前。其次智能网联汽车所使用的无线通信技术能够随时保证顺利链接互联网,主要应用于4G或者支持5G的网络,提供了超长距离无线通信技术。距离较近时,也可以通过蓝牙,WiFi连接等通信技术,达到很好的通信效果。

(二) 满足智能网联汽车单位人才需求

近些年来国家大力提倡绿色出行,环保汽车等口号,为了相应国家的积极号召,再加上科学技术质的飞跃,因此越来越多的智能网联汽车单位崛起,大规模迅速占领了市场,因此要想智能网联汽车的发展能够越来越稳,首先就要解决智能网联汽车单位的人才招聘问题。根据大数据调查来看,现在投身研究智能网联汽车的在岗技术人员数量十分稀少,严重不能够满足一个生产研究单位的用人需求;再加上现在是信息化不断发展的时代,因此智能网联汽车的研究是不断随着信息发展变化而变化的,人才的变换更替更不上产品的更新换代,给智能网联汽车的生产效率打了很大的折扣,最后加上现在高校开设的有关智能网联汽车专业课程较少,导致无法向智能网联汽车单位输送人才,这些都是智能网联汽车单位面临的人才危机。要想保证智能网联汽车单位的人才需求,首先智能网联汽车单位要做好人才调研工作,充分发挥调研结果作用,将不同类型的人才进行合理分配。其次在进行技术人员招聘时,应该完全贴合智能网联汽车的技术需求,将招聘目标放到具有开发价值的网联工程师,智能网联设备改造工程师身上。最后智能网联汽车单位应向高校发出人才招聘信号,将招聘信息,招聘要求告知高校,使高校意识到智能网联汽车在未来社会发展中的重要地位,从而影响高校多开设有关智能网联汽车研究技术的专业。

(三) 对教师的要求

汽车的智能技术和传统的汽车技术相比较,汽车智能技术在课程上增加了许多新的内容,比如汽车电路分析与设计等,这些新增的课程都证明教师需要加强自身的技能,要全面掌握新的知识技能,包括那些综合开发的能力,更要是要求教师自身具备综合素质,也就是我们平时说的“双师型”教师,教师不能止步不前,时代的发展,和信息技术的发展

都在潜移默化的影响汽车行业,汽车行业要想快速发展,就要跟上时代的步伐,否则只能被淘汰落后。汽车智能技术作为新学科要求教师队伍必须是有这个方面的专业能力,并且可以结合汽车产业的发展去带领学生开拓新的知识、新的技术,改变原有的培养人才方案,增强现有的专业技能。

二、汽车智能技术专业教师队伍的现状

(一) 师资力量薄弱

因为这门课程是现在新兴起课程,部分中职院校根本就没有这个专业的老师,甚至有的中职院校根本就没有这门课程,都是在高校才有这门课程,所以说,师资力量是远远达不到汽车智能技术行业的发展。这门课程本来就少见高水平的人才也是比较少的,而且对这个专业的教师有着高标准,比起IT这个课程的老师缺乏吸引力,中职院校很难找到符合要求的老师。

(二) 教师的综合能力不足

根据数据显示,现在专业的智能汽车技术的老师主要有两大类:一就是没有企业的工作经验,这类老师是掌握了全部的理论知识,只是缺乏实践,不能很好的融会贯通,另一类是汽车专业老师,这类老师正好和上面所说的老师相反,它可以熟练操作设备,并且经验丰富,但是就是专业名词掌握的并不是那么齐全,理论知识不全。

三、驾驶队伍建设的对策及建议

(一) 完善教师管理制度

首先及时要对这个新课程进行奖罚措施,这类老师是比较稀缺的,所以要建立考核制度,可以多招收一些年轻的老师,他们年纪小创造力是比较丰富的,建立成长制度,培养一部分专业教师,让这些教师和这门课程同步成长,对教师进行分层,建立竞争模式,激起老师的干这件事的动力,学校更要多鼓励年轻老师去各个学院进行互相交流,并且开展定期的交流成果展示,培养教师的跨学科教学能力。

(二) 增强师资力量

中职院校要根据这门课程的要求,对专业教师进行专项培训,对他们的学历学位进行进修,让他们多参加一些企业的交流活动,积极引导他们参加技术的革新和发展,培养他们的实践能力,深度开展第三方的校企合作模式,学校和企业共同合作,多引进一些高层次人才,提高教室之间的竞争力,学校还可以聘用专家来学校进行讲授。

结束语:

汽车智能技术人才的培养是一个长久的过程,而中职院校培养的是符合市场要求的新型技术人才,所以学校应该根据实际情况不断的创新教学模式并且给予学生更多的实践教学时间。本文基于对“基于行业指导的新能源汽车智能网联的教学标准开发”课题研究,针对中职院校汽车智能技术专业课程体系建设给出一些意见建议。如今的科学技术发展非常快,汽车智能化必定是未来的发展趋势,中职教师应该履行好自己的职责并且应该敏锐的感知社会需求的变化,在条件允许的情况下学校应该加强和企业的联系从而给予学生一个更好的平台。

参考文献:

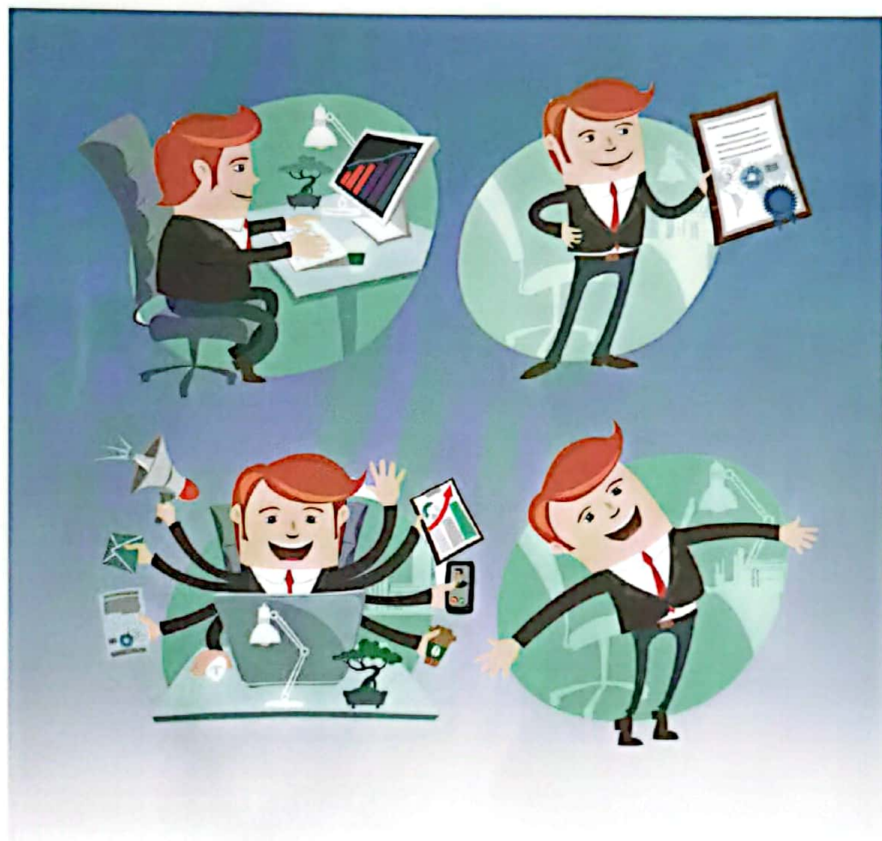
- [1]工业和信息化部.工业和信息化部发展改革委科技部关于印发《汽车产业中长期发展规划》的通知[Z].中华人民共和国国务院公报,2017(28):91-101.
 - [2]李敏,钱峰,夏跃武.汽车智能技术特色专业建设的探索与实践[J].韶关学院学报,2015(8):31-33.
 - [3]李敏,陶维成,钱峰.汽车智能技术专业人才培养模式的探索与实践[J].长春大学学报,2014(6):866-868.
- 课题项目:注:本文为天津市职业教育与成人教育学会、天津职业院校联合学报2020年科研课题(课题编号:XHXB2020A023)成果。



· 国家级教育学术期刊 · 中国期刊方阵双效期刊

教育学文摘

2021年第36卷 11月第31期



特别推荐

- 幼儿园班级环境创设与区角的设置
- 在初中古诗文教学中渗透爱国主义教育
- 教学中如何培养学生的思维能力
- 依法治校与学校权益保护



零售价：5.00元/期

邮发代号：2-683 国内刊号：CN：11-5773/G4 国际刊号：ISSN：1009-7406



扫描全能王 创建

Education Digest

教育学 文摘

国内统一刊号: CN: 11-5773/G4

国际标准刊号: ISSN: 1009-7406

邮发代号: 2-683

主管单位: 中华人民共和国教育部

主办单位: 中国人民大学

协办单位: 中国人民大学书报资料中心

社 长: 孙伟

主 编: 麻其第

执行主编: 王计成

副 社 长: 徐功明

副 主 编: 贺天明

编辑部主任: 杜玉亭

学术部主任: 张文涛

编 委: 郭成发 王福勇 秦汉礼 徐泽燕 王建刚
梁兴新 刘 杰 李 良 周鹏飞 韩应龙
于鹏雨 柯月桂 杨玉梅 刘 扬 刘 涛
谢光明 杨 丹 李 林 王淑霞 李 宁
崔昭庆 纪 静 靳念文 刘宏亮 郭俊杰
徐佳琪

编 委 会: 美振国 合家宝 黄卫系 李文俊 李 茹
补海湖 高维元 崔志学 高 盼 韩翠霞
刘明忠 李光寿 贾红英 牛敏红 马艳艳
李发云 袁源德 王君臣 田 静 潘东东
李厚安 常军旗 柯月桂 卓顺东 黄正文

特约编辑: 王金基 张秀红 杨登明

联系电话: 010-69054893

投稿邮箱: chinaedu26@163.com

出版日期: 每月 5 日、15 日、25 日

订购订阅: 全国各地邮局

印刷出版: 中国人民大学印刷厂

发行单位: 中国人民大学书报资料中心

社 址: 北京市海淀区中关村大街 59 号

邮政编码: 100080

定 价: 5 元

2021 年版权归教育学文摘杂志社所有未经授权, 不得转载、摘编本刊文章, 不得使用本刊的版式设计除非特别声明, 本刊刊出的所有文章不代表教育学文摘杂志社和本刊编委会的观点本刊如有印装质量问题, 请向教育学文摘杂志社发行部调换。

目 录 CONTENTS

语文教学

- 浅谈小学语文课堂上朗读能力的培养 毕宏 1
- 浅谈小学语文课堂的提问技巧 曹健梅 2
- 小学语文阅读教学与写作教学的有效结合方法研究 曹文星 3
- 浅谈以学生为主体的小学语文高效课堂构建策略 车素菊 4
- 有效性提问在初中语文课堂教学中的应用策略探讨 陈传刚 5
- 深度学习在小学语文教学中的构建策略 陈优秀 6
- 核心素养理念下坚持“以人为本”的小学语文教学评价探究 丁静 7
- 小学语文整本书阅读的现状与策略的探讨 董诗辰 8
- 网络环境下小学语文中高年级的课内扩展阅读研究 杜士德 10
- 深度阅读, 体会情感
——关于小学语文阅读教学的几点思路 黄飞敏 11
- 调动学生情感 激发阅读兴趣
——浅谈小学语文阅读教学的培养 蒋芳芳 12
- 有效互动是高效课堂的核心
——浅析小学语文教学师生互动的语言沟通 冷文洲 13
- 双减政策下, 如何提高小学语文课堂品质 黎雪珍 14
- 小学语文阅读教学读写结合的运用探析 李丽君 15
- “双减”政策背景下小学语文作文生活化教学探究 李文胜 16
- 初中语文阅读教学和写作教学模式的融合思路 梁光泽 17
- “双减”政策背景下的小学语文整本书阅读探索 廖素芬 18
- 对农村地区小学语文学困生转化思路的探讨 廖旭 19
- 优化小学语文作业, 提高小学语文教学质量 刘书香 20
- 小学四年级语文有效“随文学写”策略初探 刘陶浪 21
- 浅谈如何使用导学案提高语文课堂教学的有效性 刘晓欣 22
- 激发阅读兴趣提升阅读效率
——浅谈小学语文群文阅读教学的有效性 刘艳迪 23
- 基于不同文体的小学语文“语用型教学”策略研究 柳春霞 24
- 初中语文写作教学中情景教学的有效运用分析 卢泽民 25
- 初中语文教学课堂效率的提升策略探索 马明秀 26
- 小学语文教学中学生写作能力提升策略研究 邱红梅 27
- 小学二年级语文教学中合作学习方法的运用 檀翠云 28
- 浅谈沉浸式教学在初中语文阅读课堂的运用 唐立华 29
- 基于学习共同体的初中语文课堂教学研究 万玉芳 30
- 初中语文自学能力的培养 王俊晖 31
- 统编小学语文教科书阅读策略单元的教学策略研究 王萍 32



扫描全能王 创建

核心素养下的小学语文单元整体教学探究	王升	33
浅谈小学语文教学中信息技术的有效运用	王祥娟	34
网络,小学语文作文教学因你而精彩	王秀琴	35
中学语文作文教学困境分析及对策研究	武建 李清冰	36
浅析小学语文群文阅读文本选用策略	王毓涛	37
当前“双减”政策下小学语文教学存在的问题及对策	卫冰	39
让趣味伴随孩子童年——浅谈小学语文课堂中的趣味性教学		
.....	吴师黎	40
通过提问提升小学语文课堂教学效果实践思考	肖琼丽	41
浅谈在小学语文教学中实施情感教育	肖小兰	42
高中语文教学中导学案编制与使用之我见	殷宝福	43
植根文本,探寻小学语文课外阅读能力提升的策略	袁英宁	44
影像资料让小学语文更具活力	张进求	45
高中语文阅读教学的问题及有效性提升策略	张楠	46
融入生活,激发想象		
——探究农村小学语文习作训练的途径	张青松	47
浅谈语文教学中的点滴经验	赵德彪	48
小学语文小组合作中学生整体积极性调动策略	周吟	49

学前教育

重视生活教育,培养幼儿生活能力	张秋美	50
基于幼儿孝道体验在创意戏剧游戏中的实践	傅雯婷	52
幼儿教师职业幸福感影响因素的研究	赵霞	53
疫情期间幼儿心理健康维护策略研究	祝晓晓 童敏	55
关于幼儿主观幸福感的研究探讨	王蕾	56
多元视角下幼儿园户外混龄体育活动的实践与探索	洪平	58
幼儿园游戏教学创新设计探析	汪秋联	59
语用能力提升视野下幼儿园文学活动开展策略	王爱清	60
多媒体技术在幼儿园语言教学中的运用	王燕妮	61
劳动教育在幼儿园教学中的意义及实践策略	吴静	62
基于阅读支持幼儿多元表达的案例研究	吴之颖	63
利用信息技术优化幼儿园五大领域教学	熊娟	64
浅谈幼儿园教师的师德与教育	徐洁	65
新时期幼儿园绘本教学研究	徐美玲	66
多媒体技术下幼儿园游戏化主题教学活动研究	张良秀	67
基于“安吉游戏”中安吉幼儿园教育的思考	周璐璐	68

数理化教育

小学数学教学中渗透传统文化的策略研究	陈清南	69
--------------------	-----	----

教学评一致性在低年级数学课堂的运用	陈雪珠	7
探讨绿色课堂,改进小学数学课堂教学	陈幼妹	7
多维并举,构建小学数学自主探究型课堂	程散星	7
如何在初中物理教学中培养学生的科学思维能力	杜帅	7
分析初中数学教学中如何培养学生的主动提问能力	冯伟	7
中学物理教学分析研究	马智奔 冯跃	7
小学数学教学中学生创新思维的培养	龚惠美	7
刍议翻转课堂模式在高中物理实验教学中的应用	关文颖 王立军	7
探究性学习在小学数学课堂教学中的运用	韩章凯	7
核心素养视角下的小学数学教学评价研究	宦玉洁	7
核心素养视角下小学数学高效课堂的构建分析	倪蓓	8
信息技术环境下初中数学核心素养培养途径探索	蒋连娣	8
以学生为主,融入生活元素		
——生活化教学在小学数学课堂中的渗透与应用	靳旭贞	8
初中数学教学中如何渗透数学思想方法	李晶	8
浅谈小学数学计算教学中的热点问题及其对策	李敏	8
浅谈 STEAM 教育理念下的小学数学综合实践活动课	李圣	8
论趣味性教学在小学数学教学中的有效运用	李雅娟	8
强化思维训练,提升教学质量		
——新时期小学数学教学工作的创新发展思考	李正山	8
小学数学开展小组合作学习活动的实践策略	李志霞	8
浅谈如何利用生活情境开展小学数学教学	梁娟	9
浅谈如何在小学数学教学中渗透数学思想	林淑端	9
基于高中化学学科核心素养的教学实践研究	刘莉	9
初中物理教学中学生自主学习能力培养举措	刘璇	9
探究如何在小学数学教学中减负增效	卢颖	9
浅议高中数学教学情境创设的策略	卢长英	9
巧用生活情境开展小学数学教学	罗朝乐	9
分析德育教育在小学数学中的有效渗透	罗桂鑫	9
中学物理概念性教学分析	冯跃 马智奔	9
小学数学课堂语言表达困难的行为研究	农秋萍	9
论小学数学教学中有效问题情境的创设	欧阳芳	11
浅谈小学二年级数学游戏教学策略	史玉莹	11
论基于学力提升的小学数学单元整体化教学	汤秀华	11
记忆之“口诀法”——初中物理口诀选	吴恩保	11
趣学乐学,让孩子爱上数学	吴梅芳	11
小学数学教学中实践活动的开发策略	谢秀娟	11
核心素养培育视角下高中数学函数教学策略分析	徐丽曼	11
高中化学教学中学生自主管理能力培养的研究	闫志利	11
小学数学教学生活化研究	杨光敏	11
偏远农村小学数学课堂有效利用信息技术教学的策论	杨清坡	11



数学思想方法在小学数学教学中的渗透研究	叶梦倩 110
浅议初中数学教学中培养学生自学能力的途径	叶志飞 111
新时期初中物理课堂的有效教学策略研究	张冬冬 112
“问题导学”模式下的小学数学课堂教学	张汉 113
小学数学实践性作业的设计研究	张军玲 114
多媒体技术在高中化学教学中的应用分析	张鹏 115

德育教学

简析在小学德育教学中培养学生责任感的具体策略	丁灵燕 116
德育教育在初中历史教学中的渗透方法	李雪莲 117
浅谈小学班主任德育教育中如何有效实施激励策略	汪凤珠 118
基于幸福教育的初中班主任德育工作方法和策略探究	吴文勇 119
浅析在高中生物教学中融入德育教育的措施	胥鹏宇 120
基于集团化办学背景下的德育校本建设方略探究	张荣斌 121

教育管理

浅谈数字化转型背景下图书馆档案管理的问题及对策	关阳城 122
优化大学校园安全管理途径探索	胡仕伟 郎小平 彭传洲 123
浅谈教学常规精细化管理在中小学教育教学中的实践应用	宁其军 124
双减背景下小学班级管理“创新型”有效策略	杨叶 125

史地政教学

中国共产党是历史和人民的必然选择	李庆 126
弘扬李大钊精神与加强思想政治教育	刘真 127
初中历史教学中培养学生问题意识的有效性研究	杜小文 129
统编高中历史高效课堂建设途径	常建平 130
初中历史课堂教学中如何提高师生互动的有效性	冯斌 131
高中地理开放式课堂教学模式的构建与实践研究	桂前山 132
探析初中历史教学培养学生历史责任的意义和方法	黄艳 133
关于新课改下初中历史教学模式的探讨	刘慎云 134
新中考形势下的初中历史教学策略	骆静 135
新时代思想政治工作职责和使命研究	沈建 136
思政教育在中职历史教学中渗透的意义与策略研究	张秀芝 137

职业教育

中职计算机网络技术课程教学中行动导向法的应用	陈朝祥 139
------------------------	---------

数据驱动下中职电商专业精准课堂的实践	陈荣荣 140
浅析激励性教学在中职体育教学中的应用	王博为 141
“互联网+”时代背景下的中职英语教学探析	杨红 142
中职院校计算机教学中学生创新能力培养的策略探究	张聪 143

素质教育

乐器在小学音乐教学中的应用实践与思考	安国旗 144
浅谈新课程背景下小学音乐欣赏教学	褚丹妮 145
提升初中音乐课堂教学有效性的思考与实践	冯冬荣 146
核心素养视角下初中美术课堂中的有效示范	乔斌 147
巧用民间游戏,活化体育课堂	
——浅谈如何将民间体育游戏融入小学体育教学	杭红亮 148
翻转课堂在初中美术教学中的实践与探索	胡鑫谦 150
催生“三力”:小学音乐合唱教学的新路径	黄煌 151
略议小学音乐欣赏教学“切入点”把握与处理	黄赛敏 153
论体育游戏在小学体育教学中的合理运用	霍海龙 154
论小学音乐课堂创造领域教学的常态化实施	林晨 155
基于审美素养提升的小学美术教育路径探究	卢江条 156
核心素养视域下小学体育深度学习探讨	吕国顺 157
小学音乐教学中节奏训练的重要性及方法浅析	唐琪珍 158
浅析小学美术教学与传统文化的有效结合策略	佟翔宇 159
浅谈小学低年级音乐兴趣激发的策略	王佳玫 160
小学美术课堂的趣味化研究	王利平 161
游戏教学法融入小学体育短跑教学的思考	张连娜 162
小学美术中绘画教学模式的探析	赵爽 163

英语教学

核心素养下农村初中英语教学的困惑与策略研究	陈东华 164
借助希沃白板,搭建魅力初中英语课堂	陈晓东 165
初中英语语法教学误区及应对策略	贾云 166
教—学—评—一致性教学理念在初中英语书写能力提升中的运用	李璐 167
初中英语教学中学生核心素养的培养实践研究	李雪琪 168
浅谈游戏元素在小学六年级英语教学中的应用	卢丹丹 169
浅谈交际教学法在初中英语阅读课中的应用	牟季秋 170
简论高中英语写作教学的几点策略	邱雪 171
如何实现小学英语学困生的有效转化	韦月萍 172
双减政策下小学英语作业设计的有效性	杨伟艳 173
浅谈如何将小组合作应用于初中英语阅读教学中	杨雪桐 174



材料科学与工程专业英语教学内容、方法的探索与改进麻季冬 张厚安 陈莹 左娟 杨益航 175	角色扮演法在小学英语阅读教学中的运用分析..... 郑琴 176
以生为本 促进发展——成人英语教学模式的探讨..... 郑亚忠 177	浅谈如何通过英语思维导图提升小学生英语核心素养..... 张婷婷 178
浅谈思维导图在小学英语教学中的应用..... 朱晓芸 179	

教学交流

小组合作学习的教学设计策略..... 卞秋阳 181	
交互式教学模式在初中道德与法治教学中的应用与实践 黄建斌 182	
“互联网+”视角下初中科学教学实践初探..... 黄小琳 183	
交互式教学模式在初中道德与法治课教学中的应用..... 康刘轩 184	
真实出真知——“归本求真”的小学阅读教学..... 林英 185	
泰国小学生的人体词汇教学..... 舒缙尚 186	
创设联结,让儿童的深度学习真正发生 ——以小学科学教学为例谈深度学习的实施策略..... 唐娟娟 187	
道德与法治“大单元”主题教学视角下的建构实践..... 王景然 188	
“1+X”证书试点背景下新能源汽车相关专业教学体系构建初探 谢婉茹 189	
初中道德与法治课生活化教学的探索与实践研究..... 许恬 190	
生活事例在高中生物学教学中的应用 ——以“过敏反应”为例..... 薛莉 191	
初中生物教学促进学生核心素养发展初探..... 余齐秀 192	
农村小学中年级“体验式”习作教学的实践研究..... 张爱芳 王蔚 193	
运用课堂记录对教学活动进行反思..... 张丽 194	
乐探助力学习 实效彰显教学 ——以《发光的物体》课例研究为例..... 林爱珠 195	

教育研究

李大钊的传统文化观..... 张珊 196	
“一院一品”助力高校青年学生强化党史学习教育 ——以DJ学院为例..... 程明杰 198	
中国法治建设的最新理论成果..... 雷经祥 200	
浅谈小学课堂练习的有效设计..... 白莹 202	
浅谈藏族的哈达文化..... 才让东知 203	
“分层予分”评价学生的生物科学素养..... 曾丽丽 204	
灵魂的熏陶..... 谭少珊 205	
立足学科本质,构造高效课堂——关注思维培养..... 陈连坤 207	
读写结合,同步提升 ——浅谈小学高年级读写结合的策略研究..... 池蓉 208	

寻找有效语用点,提升学生阅读力..... 董满女 209	
核心素养下班主任培养初中生学生会学习的策略..... 董树章 210	
《蟋蟀的住宅》第二课时教案..... 段辉娇 211	
智慧校园建设探索..... 傅义书 212	
快速康复外科护理应用于腹腔镜胆囊切除术的效果研究 蒋争艳 213	
高职环境艺术设计专业学生创新能力的提升途径分析 高勤芮 215	
培智学校劳动教育课程体系实践..... 高婷 216	
五育并举视野下普通高中课程体系的构建..... 黄晓艺 217	
初中科学“自助餐式”作业的设计与实施研究..... 蒋婉真 218	
文化育人视域下高职院校红色文化教育分析..... 李小康 219	
略谈如何在新时期做好小学班主任工作..... 林世余 221	
浅谈新形势下高校教师如何践行高等教育法规..... 卢利 222	
大班区域游戏活动的开展..... 陆志程 223	
小学育人工作中实施激励策略的研究..... 欧木群 224	
马举小说语言的黄土气质 ——读马举短篇小说《蹉不过的马家河》..... 秋若愚 225	
年龄与亲属依赖性的关系研究..... 申力 226	
中小学教师心理健康现状分析及对策..... 覃美娟 227	
光绪三十年湖北省造大清银币库平一两两鉴赏..... 覃伟 228	
基于智慧教育的线上线下作业一体化实施策略研究 曹德胜 谭中胜 229	
现代化治理体系中业主委员会参与治理的研究..... 许文娟 230	
建省大田县矿山生态环境治理对策研究..... 王珺珺 231	
遵循以生为本 永远是教师的驱动 ——音乐课堂中的“意外”而引发的思考..... 王丽莉 233	
互联网视频企业价值评估..... 王庆 234	
从“心”入手,以爱育爱 ——小学班主任德育工作方法探析..... 王欣欣 235	
课程游戏背景下家园共同体建设的研究分析..... 许黄赞 236	
PEP六上Unit 2 Ways to go to school Part C Story time..... 薛巧巧 237	
情感教育在高校思政教育中的实践与思考..... 颜玲瑛 238	
道的军事和生活运用探讨..... 杨镇宇 239	
新时代高职院校课程思政建设探索研究..... 尹钧 杨思宇 240	
家园共育合筑未来——谈特殊儿童的转化教育..... 张荣娇 242	
公共图书馆数字资源的建设与阅读推广研究..... 张瑞 243	
“双证菜单式”培养模式下建筑工程施工专业课程体系构建的研究 张淑敏 244	
深化产教融合校企合作 积极推进技能社会建设..... 张志芹 245	
小学贯彻体教融合的要求与校园足球发展成效的研究..... 郑檀义 246	
乡村振兴战略背景下的农村基层治理分析..... 刘萍 247	
大数据在图书馆管理与服务中的应用..... 朱怡霖 249	



“1+X”证书试点背景下新能源汽车 相关专业教学体系构建初探

谢婉茹

天津市劳动经济学校 300380

摘要:“1+X”证书制度是一种重大创新,也是落实职教20条的一项关键的改革部署。“1+X”考证涉及到较多的项目,并且要进行单独集中培训,对教师的需求量比较大,对应的学生数量多,所以培训效果并没有达到预期。在这次研究中,笔者重点分析新能源汽车相关专业,结合其培养目标,探索了“1+X”证书制度下的课程教学模式,针对“1+X”证书制度下新能源汽车相关专业教学提出了新的体系,希望能够进一步落实“1+X”证书制度,提高教学质量。

关键词:“1+X”证书, 新能源汽车相关专业; 体系

引言

现阶段,根据新能源汽车行业的维修人员实际情况来看,大部分是对传统汽修行业人员都在培训。但是作为社会企业,他们更希望能够直接从学校获得专业人才,而中职院校或者技师学校可以满足他们的需求。但是,现阶段,就我国中职学校的发展现状而言,其内部教学设施并不完善,而且人才培养经验不丰富,部分院校教师资质较低。1+X证书制度提出之后,新能源汽车相关专业需要紧跟社会发展潮流,完善人才培养方案,该专业应该把学历和职业技能证书培训融为一体,推动课程内容和证书培训这两者的对接。确保学员不仅得到知识和学历,并且获得专业技能等级证书,这有利于推动其社会发展,提高其就业竞争力。

一、“1+X”证书制度概述

我国职业教育改革实施方案提出职业教育和普通教育是有显著差异的,但是,两者的地位相同,其中还规定,作为职业院校,除了具备教育功能外,还应该具备职业功能,并且要促进两者的统一。“1+X”制度符合教育职业两个功能相统一的要求。在该制度中,“1”代表的含义是学历证书,其重点在于培养人才,这就突出了教育功能。“X”代表的含义是职业技能等级证书,其重点在于培养人才技能,增强人才的就业能力,提高其实践水平。在专业人才培养中,通过使用该制度,把学历证书作用发挥出来,有利于增强学生的综合能力,推动学生可持续发展。该制度鼓励学生在学习知识的同时提高自身的实践能力,为后续就业奠定坚实基础。

二、“1+X”证书体系下的新能源汽车相关专业教育实践的不足

(一) 技能等级层次性较差

根据新能源汽车相关专业传统课程架构来看,专业知识的等级排列并不合理,并未构成由易到难的层次,不仅如此,技能等级层次并不明确,这就影响了高、中、初层次考核目标的实现。例如,对于驱动系统和汽车动力综合分析技术模块而言,提高层次的目标是系统诊断分析技术,中层次和低层次对应的是系统检测维修技术和系统检查保养技术,从低层次的高层次,无论是知识要求还是技能需求,都是由易到难的,知识点之间紧密相关,且环环相扣。但是,就传统知识架构来看,比如“汽车发动机机械系统检修”课,在第二学期,该课程才会开设,而且该课程和其他所有的课程都没有任何相关性,并且该课程所涉及的知识难度比较大。这种缺乏层次性的知识架构导致学生无法有效学习并掌握知识,更不必说知识的应用了。

(二) 专业技能复合性较差

在该制度中,人才培养的最终目的是为了培养更多的复合型技能人才,从而推动学生的就业。复合型人才除了有丰富的专业知识之外,还有一定的实践能力,他们能够把理论和实践紧密结合在一起。在该要求下,培养出来的人才必然无法满足企业需求,这样的人也不是复合型技能人才。从职业技能认证环节来看,往往设置在选修课中,在“双证”形式的选择中,学生的选择机会并不多,他们处于被动地位,他们能够选择的工种只有一类,那就是汽车维修工。从知识广度角度来看,学生几乎不可能进行跨专业技能学习,这就导致他们无法得到“X”技能等级证书的学习途径。总而言之,当前的人才培养现状无法满足专业技能复合型人才培养需求,而这必然会影响学生的专业技能发展。

三、新能源汽车专业实施“1+X”证书制度措施

(一) 建立完善的专业人才培养方案

作为职业院校,针对新能源汽车相关专业的学生,应该深刻研究并分析该制度的等级标准,并考虑院校当前的发展情况,要把“1”和“X”紧密结合在一起,在制定人才培养方案时,不仅要考虑到证书培训的内容,还要结合其具体要求,确保培养要求能够为最终教学目标的实现提供保障,提高专业学历教育核心课程内容和培养目标的匹配度。

首先,针对这一专业,有必要把该证书制度考核内容和专业核心课程结合在一起。在新能源汽车相关专业人才培养方案之中,要引入

“X”证书培训内容,在日常教学中,教师要重视此内容的教学。

其次,除了要落实“1+X”证书培训之外,还要实施专业教学活动。也就是说,教师在进行教学的过程中,必须确保课程标准培养目标目标互对应,把课程内容和证书内容结合在一起,并且同步评价课程考核和证书考核,从而推动该专业学历教育和“X”培训教学的协同性发展。

(二) 和行业专家相互联合,一起打造示范教材

无论是哪种专业,教学的前提和基础都在于教材,在三教改革中,教材改革是非常重要的。作为职业院校,要充分考虑为该专业已经制定的人才培养方案,联合广大专家,教师以及其他工作人员,共同优化教材,合理设置教学内容,对标人才培养目标,合理设计该证书制度下所需要的理论和实践结构,在教材中融入学生的岗位适应力及应用能力,从而打造出适合该专业“1+X”证书人才培养模式的示范性教材。

(三) 推动校企合作,共同打造实训基地

职业教育要深化专业培养目标改革,其关键就在于进行校企合作。作为职业院校,要把社会资源的作用发挥出来,挖掘社会资源的优势,与当地新能源汽车企业建立合作关系,并打造实训基地。第一,在校企合作时,职业院校有必要结合实际情况建立实训基地,使得学校的实训设备问题得以顺利化解。第二,要充分考虑企业对人才提出来的要求,并结合其人才需求,根据“1+X”证书考证的要求和标准,对学生的实训条件进行优化和完善,培养更优秀的人才,确保培养出来的人才能够满足企业的发展需求。第三,还要合理使用企业的平台资源,和新能源企业共同建设“1+X”考核培训站点,把教学实践,考证培训以及企业生产结合在一起,建立一体化专业实训基地。

(四) 强化师资培训,打造双师型教师队伍

要强化专业建设力度,师资力量是非常关键的。现阶段,根据职业院校新能源汽车专业教师发展情况来看,他们理论知识较为匮乏,实践经验也不丰富,这导致当前的人才培养无法满足“1+X”证书培训和教学目标实际需求。所以,当前急需强化师资培训,打造双师型教师队伍。第一,作为职业院校,教师培养方式可以是多元的,可以对外邀请新能源企业的专家,或者邀请工程师,发挥他们的作用,引导教师学习更多的新知识和技能,使得教师的知识架构更合理。第二,要建立新能源汽车“1+X”证书教师轮训制度,在对教师进行培训时,要引导教师相互协作,相互帮助,提高教师的教学能力。第三,要合理使用闲暇时间,比如寒暑假,派遣青年教师去新能源汽车企业挂职,进一步增强教师的实践能力,建立优质师资队伍。

结语

综上所述,在“1+X”证书制度试点背景下,新能源汽车相关专业教学体系的不足依然较多,急需改进当前的现状,要建立预期的教学体系,就必须明确该证书制度的内涵和意义,采取行之有效的办法,比如完善人才培养方案,邀请行业专家共同打造示范教材,进一步促进校企合作,建立实训基地,并优化师资队伍等,笔者希望使用这些措施能够完善该体系,为新能源汽车行业发展培养更多的优秀人才。

参考文献:

- [1]徐伟.1+X证书制度下新能源汽车技术专业建设研究[J].2020.
- [2]刘浩丰.基于1+X证书制度的高职新能源汽车技术专业高技能人才培养探索[J].邯郸职业技术学院学报,2020,33(2):4.
- [3]赵帅,李小明,徐征,等.1+X模式下的中职智能新能源汽车运用与维修教学资源开发探究[J].教育现代化,2020,v.7(26):182-185.
- [4]周彬.1+X证书制度下新能源汽车技术专业建设研究[J].武汉职业技术学院学报,2019,18(5):5.

本论文是天津市职业学校“十四五”教育教学改革研究项目《1+X证书制度背景下基于新能源汽车行业需求课程体系设计与实践》(课题编号:2021095)成果



时代汽车

2022年08月

总388期

AUTO TIME 中国主流汽车媒体

 TOYOTA



革新一代高性能运动SUV
RAV4 荣放双擎E+



RMB: 30元 HK\$ 40

中国核心期刊(遴选)数据库全文收录
中国知网数据库 万方数据库全文收录期刊

基于后盖零动钉的汽车相关生产工艺研究 地铁车站人员业务管理措施研究及分析 电磁离合器在汽车发电机上的应用



扫描全能王 创建

中国主流汽车媒体

时代汽车

AUTO TIME

顾问单位 中国机械工业联合会
特别支持单位 中国汽车工程学会
主办单位 时代汽车

Consultant: China Machinery Industry Federation
Special Support Unit: SAE-China
Sponsor: Auto Time

编辑委员会 Editorial Board

顾问: (排名不分先后)

苗圩 何光远 陈清泉 竺延风 陈相涛 徐秉金 任洪斌 董扬 付于武
王侠 徐平 胡茂元 陈虹 徐留平 安庆衡 徐和谊 左红林 张兴业
胡信民 郭孔辉 陈光祖

主任 Director

付于武 王侠 吴文安 吴发育 徐胜云

编委: (排名不分先后)

徐建军 蒋炎坤 尹同跃 左延安 魏建军 张席有 陶红兵 王金玉 王立耀
石鹰 刘卫东 李建新 李进福 李书福 李维斗 李振华 汤玉祥 梅汉生
杜银祥 郑岳嘉 陈兴林 陈洪基 王凤英 陈爱莲 赵海明 周文昌 胡有林
洪理芳 杨尔康 顾翔华 曾庆洪 王裕平 涂安平 王晓然

编辑出版 Editor & Publisher

编辑出版 《时代汽车》杂志社
社长、总编辑 王裕平
副社长 李英 王伟

执行总编辑 王伟
副总编辑 杨景定 雷丽 杨光
运营总监 蔡义强 罗春林
采编部 吴雪 赵欢 惠志祥 刘艳明 罗锡河 胡娜娜 杨波
美术编辑 刘肖
广告发行部 王前坤
网络部 王艺超
行政部 洪娇
理事会秘书处 罗春林 王结
本刊法律顾问 刘强 (诚明律师事务所)

联系方式

社址: 北京市西城区月坛南街32号银鸟商务楼427室
电话: 010-62808468
网址: www.shidaiqiche.com

《时代汽车》投稿
电话: 010-56255001 56255002 57134655
通信: 北京清华大学84-56信箱 邮编: 100084
邮箱: bjshidaiqiche@126.com

采编中心

华中 (武汉 王前坤)
华东 (上海 唐冬旭)
华南 (广州 江浩)
东北 (长春 段维江)
西南 (成都 白小梅)



时代汽车官方微信



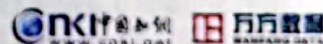
国内统一刊号 CN42-1738/TH
国际标准刊号 ISSN 1672-9668
邮发代号 36-393
国内定价: RMB30元
境外定价: HK\$40元
每月5日出版
本刊保留一切权利, 未经允许不得转载

发行渠道 Distribution channels



广告总代理: 北京振兴时代汽车文化传媒有限公司
运营总代理: 决策者 (北京) 文化发展中心
印刷: 北京联合互通彩色印刷有限公司

合作媒体



著作权使用声明

本刊已许可中国知网、万方、维普、龙源、超星等以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊内容。所有著作者向本刊提交文章发表之行为即视为授权中国知网、万方、维普、龙源、超星等以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播其内容。如有异议, 请在投稿时说明, 本刊将按作者说明处理。



扫描全能王 创建

FRONTIER DISCUSSION | 前沿探讨

浅谈 JIS 模式在汽车制造行业的应用	4
文 / 黄雨 薄娜	
符合中国道路交通的壁障研究方法	7
文 / 田威 张山 张向磊	
基于 MODBUS_TCP 的防错验证监控系统开发及应用	10
文 / 黄春笋 张俊	
汽车行李箱右侧进水 3D 分析	13
文 / 李润萍	
不同氧枪喷口结构形式对氧枪寿命的影响	16
文 / 王瑞良 孔艳丽 牛辰	
基于多源数据的公里级路网数据采集方法研究	19
文 / 薛盘芬	
激光焊机自主灭火系统的研究与实现	22
文 / 苏鸣宙 吴碧云	
我国非中规进口汽车认证制度发展历史及前景建议	25
文 / 徐明辉 张红烛 蒋一春	
滴滴出行商业模式运行机制研究	30
文 / 邓逸铭	

AUTOMOBILE EDUCATION | 汽车教育

百万扩招背景下退役军赋能培养策略探究 ——以智能网联汽车技术专业为例	33
文 / 伊春雨 李卓 姚立泽 李佳 潘越广	
高职《汽车电控发动机检修》课程诊断与改进实践研究	36
文 / 孙如田 朱晏萱	
高职院校《汽车单片机技术》项目化教学改革探索	39
文 / 王鹤钦 杨学平 余永纪 陈晓萍	
《汽车空调系统及检修》课程思政的实施途径	42
文 / 施水娟 万志敏 谢学飞	
专业教学标准赋能职业教育教材建设 ——以公路养护与管理为例	45
文 / 罗美娜	
课程思政背景下的线上线下混合“金课”建设教学改革探索	48
文 / 郭长帅 胡勇 陈家深	
汽车电气类课程线上教学路径探索与实践	51
文 / 段卫洁 伊春雨 姚立泽	
基于职业岗位能力的《城市轨道交通行车组织》课程教学实践研究	54
文 / 安志龙 马丽	

提高高职汽车类专业人才培养质量的途径	57
文 / 徐奕	
“1+X”证书制度下汽车营销与服务专业人才培养模式探索	60
文 / 于敬	
将课程思政融入汽车专业课教学中的探索与实践 ——以《工程材料》课程为例	63
文 / 朱思琦 武守辉 孙瑞霞 王宁	
高职院校专业课程《新能源汽车技术》课程思政探索	66
文 / 凌曦	
关于推进校企合作、深化产教融合的创新研究	69
文 / 刘传慧 曹镇杭 唐文杰 冯振威 徐旭	
“机械设计基础”课程思政案例设计	72
文 / 任军辉 周新涛 赵明威	
汽车专业汽车制造工艺学课程思政教学实践	75
文 / 苏频 孟浩东	
《二手车鉴定与评估》课堂革命的建设研究	78
文 / 吴雅莉	
《汽车机械基础》课程思政的教学改革研究与实践	81
文 / 何勇	
以课程思政促进人才培养能力全面提升的研究 ——以“机械制图”课程教学为例	84
文 / 党元晓 薛莲 王晓宁	
应用型本科汽车服务工程课程过程考核改革	87
文 / 冯振威 侯晓晓	
“问题驱动”型翻转课堂在车辆专业创新人才培养中的实践	90
文 / 郭鹏 马建辉 陈海军	
课程思政视角下高职汽车专业教学创新分析	93
文 / 黄樱	

NEW ENERGY AUTOMOBILE | 新能源汽车

女性新能源汽车市场发展现状及机会趋势	96
文 / 金子	
汽车构造的解析——电机	99
文 / 李京鑫 史彦	
电动真空泵极限环境测试的研究	102
文 / 李航 吕波涛 辛庆锋 程洁清 吴海军	

AUTOMOBILE DESIGN | 汽车设计

高精度 Sigma-Delta ADC 芯片设计研究	105
文 / 刘庆一 孙艳杰 孙文海 刘瑞华 赵义强	



正面碰撞车身设计基本思路 文/张路 杨志刚 林祥辉	109	汽车 CAN 总线系统故障检测浅析 文/曹向红	152
基于 STM32 的智能交通灯系统设计 文/韩旭东 韩乐乐 林邦演 蔡瑞红 王洪任 邝川明	112	汽车后市场复合型人才能力模型构建及应用 文/陈俊杰 李曙辉 悦中原	155
汽车左转 A 柱盲区监控系统研究 文/魏小冈	115	机油压力报警灯常亮故障排查及解决 文/吕启菊 梁双青 林卫 林夕涵	158
CAD 技术与机械制图关键技术分析 文/孙元乾	118	迈腾 B8L2.0TSI 发动机无法正常起动故障诊断分析 文/石文	161
<hr/>		<hr/>	
MANUFACTURING AND PROCESS 制造与工艺			
基于后盖零动钉的汽车相关生产工艺研究 文/张志冲	121	试论新能源汽车维修中电子诊断技术的应用 文/谢婉茹	164
浅谈装配过程中螺栓拧紧控制方法 文/谢富强 买吾拉·阿不都瓦克 于光辉 李川 田威振 唐明明	124	现代汽车维修技术的应用现状及发展趋势的探讨 文/李修银 孔翠翠	167
汽车总装工艺开发及数据管理方法 文/吴丹 李书剑	128	<hr/>	
可通过小半径曲线轨道平板吊车的研制 文/李铮 韩天一 张光利	131	TRAFFIC AND SAFETY 交通与安全	
<hr/>		<hr/>	
AUTO PARTS 汽车零部件			
安全带腰带限力功能的作用 文/刘雪姣 刘昕耀 韩啸	134	我国智能网联汽车数据安全风险与控制 文/胡红霞	170
汽车中控屏误触发问题技术研究 文/刘婷婷 聂菁 冯朝曦 李海华 陈小玲	136	司机和乘客气质类型与行车安全关系研究 文/李秋燕 张雅琦 黄茜 王艳红	173
电动汽车驱动电机振动噪声问题分析优化 文/王康 秦永法	140	地铁站人员业务管理措施研究及分析 文/林鸿睿	176
发动机出水总管和节温器壳结合处漏水问题排查及解决 文/林夕涵 吕启菊 林卫 梁双青	143	复杂气象条件对自动驾驶汽车行驶安全的影响研究 文/何俊南 王雪颖 李伟 董晓菲 吴昊	179
电磁离合器在汽车发电机上的应用 文/冯应超	146	城市隧道交通环境安全隐患研究 ——基于驾驶人心理特性分析 文/葛文洁 郑红雯	183
<hr/>		<hr/>	
AUTO AFTERMARKET 汽车后市场			
商用车行驶跑偏调校结构与方法的研究 文/徐通 谭二锟 王思宇 张鑫 尚光明	149	利用汽车行驶记录仪视频资料对事故中车辆行驶速度进行司法鉴定案例分析 文/于振波 徐广文	186
		道路交通事故车辆安全性能检验鉴定的技术探究 文/许绍军	189
		汽车撞行人事故中的车速分析方法 文/邓彦迪	192
		可疑车辆车窗透过系统的测试研究 文/卢伟 步万岗	195



试论新能源汽车维修中电子诊断技术的应用

谢婉茹

天津市劳动经济学校 天津市 300380

摘要: 信息技术的更迭和经济的发展,使人们的生活质量越来越高,我国道路交通的不断建设,也让人民群众出行有了更多的选择。在汽车行业,在维修上只有做好监测和预防,才能降低意外发生的频率,为了使汽车驾驶具有更高的安全保障,降低事故的发生概率,提升维修汽车的水平,电子诊断技术的利用就显得十分必要。现如今的汽车内部件已经越来越现代化,所以在维修时也会相对复杂,不断提高员工的汽车维修水平,才能跟上社会变革和发展的脚步。电子诊断在新能源汽车的维修中广受人们的青睐,一方面,此技术可以精确的判断汽车发生故障的部位,另一方面能确保汽车在维修过程中的质量。本文以新能源汽车为探讨对象,对电子诊断技术进行分析,并探讨其应用方法。

关键词: 电子维修技术 新能源汽车 应用方法方式 变革和发展

On the Application of Electronic Diagnosis Technology in the Maintenance of New Energy Vehicles

Xie Wanru

Abstract: The change of information technology and the development of economy have made people's quality of life higher and higher. The continuous construction of road traffic in my country has also given people more choices for travel. In the automotive industry, only by monitoring and preventing maintenance can the frequency of accidents be reduced. In order to ensure higher safety for driving, reduce the probability of accidents, and improve the level of vehicle maintenance, the use of electronic diagnostic technology appears to be necessary. Nowadays, the internal parts of automobiles have become more and more modern, so the maintenance will be relatively complicated. Only by continuously improving the car maintenance level of employees can we keep up with the pace of social change and development. Electronic diagnosis is widely favored in the maintenance of new energy vehicles. On the one hand, this technology can accurately determine the fault location of the car, and on the other hand, it can ensure the quality of the car during the maintenance process. This paper takes the new energy vehicle as the object of discussion, analyzes the electronic diagnosis technology, and discusses its application method.

Key words: electronic maintenance technology, new energy vehicles, application methods, reform and development

1 引言

创新性是新能源汽车的最大特点,在汽车行业也是一种新的制造手段,新能源汽车具备了时代的先进性和技术的复杂性,所以,以往的维修诊断方式已经不能满足当下新能源汽车的要求。在此领域要想时刻做到技术的开拓创新、方式的与时俱进,就要对现有的维修方法进行不断的变革,只有进行产业的升级,才能不断的满足当下需求。站在此角度来说,一方面,要让旧的维修技术保持在水准,另一方面,还要不断的创新和发展新技术,实现产业和技术的双向升级,抓住科技的力量并以此为依托,对新能源汽车进行科学的维修和诊断。顾名思义,电子诊

断技术是当下最为先进的技术方法,第一,其融合了微电子技术,其二可以将GPS与信息技术相互融合,对汽车的保养和维修有着重要的作用,同时也有利于保证汽车在行驶时的安全,为此领域增添更加科学和先进的技术。

2 新能源汽车和电子诊断技术的优势及发展

2.1 新能源汽车的概念及发展优势

常规汽车主要借助柴油、汽油和发电机,但新能源汽车则恰恰相反,它摆脱了这类束缚,是一种新型的汽车类型,它完美贴合了我国现阶段“节能环保”的发展策略,充分

发挥了低碳、节能的优势,从宏观上来说,新能源汽车的创新可以带动此领域向环保和经济方面发展。将新能源汽车与以往的汽车作比较,对年轻人来说新能源汽车会更加的实用,传统汽车尾气排放会对环境的影响较大,但新能源汽车则反之。科学技术的进步,使人们的思想观念也发生了改变,现在各大城市已经开始推广和普及新能源汽车,与传统汽车不同的是,新能源汽车在维修和保养方面会有较大的技术要求,即维护难度和方式会比传统汽车复杂。结合以上,电子诊断技术是最能满足当下需求的方法,它能第一时间诊断出“问题和病症”,并针对问题开展维修。



2.2 电子诊断技术概念及发展优势

科技和信息在不断的更新和换代,在汽车行业中人们对电子诊断技术也越来越依赖,在汽车维修行业来说利用电子诊断技术可以让维修者第一时间得知故障的具体位置并判断其原因,这样才能针对问题有效的维修,让维修的效率和质量更上一层楼。同样,新能源汽车也离不开先进的电子科技,新能源汽车虽然具备较大的使用优势,但其内部的结构还是比较复杂的,内部配置的功能也在不断的做更迭,所以在驾驶中故障发生的概率也比较大,且维修难度也越来越复杂。结合以上原因和现象,对维修人员来说也形成了不小的挑战,一方面,要求技术维修者牢牢掌握专业维修技能,另一方面,针对新研发出来的技术和产品要有较强的实际应用力和理解力,以此来保证维修技术的稳定和效率。新能源汽车与燃油汽车依旧是现阶段主要交通工具,并且二者一直是“并肩而行”,据2020年调查数据显示,我国新能源汽车的销量约为136.7万辆,且新能源汽车-CR10达到了50.37%,随着我国车企的不断发展,未来新能源汽车的市场占有率还会逐步提升。在电子设备和仪器上要做到应用的广泛与开发的创新,只有这样,才可以降低工作的整体难度与工作量,借助科技的力量,可以让维修人员“快、准、稳”的判断故障原因,获取重要信息,让数据的把握和检测的质量更加精准。电子诊断技术也在飞速的发展,以此为背景,把工业设施和信息技术灵活的结合起来,利用计算机系统的便利,对车辆的行动和变化进行全方位的管理和检测,这样可以让自动检测效率提高,同时对车辆发生故障的部位也能做到精准判断,提升检测的实际水平。电子技术在发展和革新的过程中,不但可以排查故障发生的原因,还可以准确的判断内部零件的使用状态,发生故障时,可以不用拆开汽车,便可以分析零件发生故障的原因,这样可以节省人力,减少维修时的经济成本。

3 电子诊断技术与新能源汽车的应用现状

利用电子设备和电子仪器,监控汽车运行时的整体状态是电子诊断技术的重点,此

方法能够将发生故障的元件精确的检测出来,同时,可在较短的时间内对汽车的部件和零件进行全面的排查,在不拆解构件和内部零件的前提下,对汽车进行故障排查并检测,与我们所熟知的传统汽修相比,电子诊断技术的应用会更加广泛,同时检测的结果也会更加精准和全面。当一部新能源汽车发生故障到修理厂后,维修技术人员可以先记录下汽车的基本类型,以汽车的数据类型为基准,将数据输入到系统内,即电子诊断系统,之后根据电子诊断技术再对车辆进行故障的分析与检修,在此过程中,维修技术人员可以知道发生故障的具体位置和具体的零件部件,在维修前制定出维修方案,电子诊断技术的最大优势在于,它能够不影响汽车的整体形状,即让汽车保持原始状态的情况下,对故障进行全面的检测,这样一来,一方面,它可以对故障车辆实行快速的定位与筛选,另一方面,降低了检测时间和资源,让车辆始终保持完整。

新能源汽车的检修维修中,电子诊断技术运用的智能技术,即智能自动化技术,让车辆的每一个部件都可以检测到位,并以此为依据,把发生故障的地方交给专业的技术人员来修理。有了详细数据的加持,维修人员在维修中可以把效率带到最高。电子诊断技术的科学运用,无疑让新能源汽车的检修变得更加便捷和精准,在以往的汽车维修中,大部分只是依赖维修人员的阅历和经验,这种方式很容易在维修的过程中出现误差,电子诊断技术与“人为维修”结合,可以各自发挥优势,弥补“人为维修”的不足,把车辆损害的情况降到最低。维修专业人员通过利用电子诊断技术的示波器、诊断仪等,对车辆发生故障的部位进行检测,在一定程度上可以提高后续维修的专业性和准确性,为新能源汽车的维修质量打下专业的基础。就现阶段而言,从其他角度来说,电子诊断技术的应用比较贴合新能源汽车的运行模式和汽修模式,即电子诊断技术主要是对车辆的程序与管理、车辆的形成、车辆的零件部件、发生故障所记的记录和维修内容和流程进行诊断,并把维修中的有效信息详细的记录在案,以便为维修人员的后续维修提供专业的参考。针对不同的用户可以添加不同的权限,

共享维修数据,达到共同参考,可以让汽车的维修与管理走向开放化和全面化。

4 电子技术在新能源汽车维修中的具体应用

科学性和先进性是电子诊断技术的最大特点,合理的利用电子诊断技术可以为汽车的维修带来便利,在排查故障的前提下,并将产生故障的原因记录下来并形成故障代码,这样可以为今后提供更加有针对性的维修方案,这在一定程度上保证了维修的持续性、合理性和针对性。除此之外,新能源汽车的使用率和智能化也越来越高,通过不断挖掘电子诊断技术的优势,才可以全方位的推进新能源汽车的发展。还有,要学会拓展思维,电子诊断技术可以充分的发挥其长处,除了将其运用到汽车的故障维修中,日常的交通工具检测也可以使用电子诊断技术。只有不断的进行革新和改进,才能让电子诊断技术在各个方面都能发挥作用,总结经验并记录,提高电子诊断技术的利用领域和利用效率,才能将资源的作用发挥到极致。从另一个角度来说,新能源汽车的维修中,涵盖了大量的内容,所以在维修中也会出现不少的问题,即零件部门、业务部门和维修部门要做到及时的沟通,在以往的维修过程中,各部门之间很难做到有效的统一和沟通,所以电子诊断系统可以有效的规避此类问题,它可以利用网路将各个平台串联起来,以此达到高效的沟通。这样在后续工作开展的时候,就可以进行详细的诊断与维修,并将诊断出的详细结果分别送到各个部门手中,维修部门在了解实际情况后,就可以派专人进行第一时间的规划,结合数据反馈的结果将各个部门有机的统筹在一起,确保每个部门间的有序进行,提高整体的质量维修。

4.1 电子诊断技术在新能源汽车维修中的重点途径

4.1.1 新能源汽车的电动机和发动机诊断

新能源汽车在使用的过程中电动机发生故障的频率还是比较高的,例如新能源汽车电动机的电压过高或过低、内部铁芯或机械出现了过度磨损,这些原因都会影响电动机的运作,从而导致车辆无法正常的行使,最终会危机到驾驶人员的生命安全。运用电子诊



断技术，能够精确的排查电动机的故障并作出故障辨别，精准的定位故障位置，从而给出最专业的维修方案与建议。电动机在诊断的过程中，电子诊断技术主要是结合汽车内部安装的电子设施，以此分析出行驶途中的各种参数，通过发现异常参数来排查出车辆现阶段故障所在，最后对症下药，这有助于具体问题具体分析，并且及时了解维修物的具体情况。新能源汽车也分为不同的类型，且每个类型间发动机的种类也各不相同。例如，混合动力类型的新能源汽车，其发动机主要受油压的影响，电动型的新能源汽车发动机受电压的驱动等。发动机能为新能源汽车提供动力，通过电子诊断技术可以及时的发现发动机的故障问题。

4.1.2 动力电池的故障诊断

动力电池是新能源汽车的主要“动力”，同时也是新能源技术开发中最主要的内容。所以，在维修中动力电池的诊断就尤为重要。利用电子诊断技术能够满足不同新能源汽车的要求，采用科学的方式，对燃料电池、锂离子电池和铅酸电池进行排查和检测，这在一定程度上解决了维修汽车的问题。通信模块、存储模块和电池控制模块是新能源汽车基本管理组成系统，在这个过程中可以利用采集电压、采集温度、采集数据和采集电流的方式，管理并解决新能源汽车中的电池问题，这样可以第一时间判断当下汽车是否能够正常运行。比如，在车辆检测的途中，专业人员利用电子诊断技术诊断出当下电池的温度不符合标准，同时发现此车0℃到45℃是最佳的充电温度，为了保证充电率，此车在冬天一定要熄火完成后才能充电。通过温度的变化、电压电流的变化和电池温度的变化判断出该车电池是否存在问题，这为维修人员带来了不少便利。电路的诊断对新能源汽车来说也十分的重要，借助电路的控制来达成智能控制，若电路出现了严重的问题，新能源汽车就会停止工作。

4.2 电子诊断技术在新能源汽车维修中的措施

4.2.1 灵活融合电子诊断技术

新能源汽车有很多优点，但是其内部的构造与设计还是很复杂，日常生活的排查中要把关注重点放在系统内部的科学化。选用

科学多样的管理手段，以此来规避故障和事故的发生概率，这样可以让汽车在运行时更加稳定和安全。车辆管理也是必不可少的一环，在平时工作中注重管理，在实践中注重技术，才能确保质量与运用。采用多种手段来优化电子诊断设备，使其在各个方面都能满足实际检验的要求。在使用过程中，要时刻学会利用电脑进行辅助，保证检测的有效进行。

4.2.2 升级整理诊断软件提升专业素养

电子诊断技术主要依托于电子软件，才能保证设备的正常使用，定期对软件进行更新和升级，可以使其在作业中更加精准，在此期间系统的运行可以更加流程，确保工作效率。利用电子诊断技术，可以让发生故障的部位“暴露”出来，从另一个角度出发，维修专业者也要不断的学习新技术，以便更好的对车辆进行修理。新时代的工作者，要做到实力与技术相结合，保证自身水平的不断提高，同期要多组织培训活动，使实践性加强，不断开拓新方法，让其全方位的了解新能源汽车的特点，这样更有利于后续的维修。在人员管理方面，要采用多种评价方法，全方位提高人员的综合素质。汽车维修有了电子诊断技术，已经越来越方面，所以作业人员要紧跟发展的脚步，以身作则，只有这样才能保证人民出行的安全，并让车辆回归到最“健康”的状态。

4.3 电子诊断技术在新能源汽车维修中的注意事项

在新能源汽车的维修中，要重点注意以下几个方面。第一个方面，新能源汽车的维修设备要做到及时的更新，特别是汽车的诊断设备要重点更新。不能盲目的使用电子诊断设备，在使用时要根据当下汽车的检测需求。比如，读码卡、解码器和电子诊断电脑的设置，主要针对的是最新型号的能源汽车，这样有助于让后续的维修更加顺利。就目前而言，我国在能源汽车的软件配套和汽车配套上已经有了较强的水平，电子设备要跟脚步，只有这样才能加强新能源汽车的诊断。第二个方面，新能源汽车的电子诊断设备要做到配套，对维修单位而言，电子设备和电子软件要第一时间做出更新，在经济和条件都允许

的情况下，需要投入一部分资金来购入专业性的检测设施，这样可以让电子检测设备更加全面化和专业化。第三个方面，维修专业人员要转变思想，积极的学习电子诊断设备的使用方法，并将其运用到实际的车辆检修中，日常工作中，可以组织专业维修人员的考评，将实操与实际故障相结合，对于自己不会的操作方法要虚心的学习，不断掌握新技能，并灵活的运用在后续的工作中。

5 结语

以快速发展的经济和科技为依托，新能源汽车的研发水平也越来越高，随之产生的问题也在不断的向复杂化发展。每一个问题都是造成车辆故障产生的诱因，结合以上，要加强并重视车辆的管控与维修，确保新能源领域的汽车能向好的方面发展。站在领域发展的角度来说，借助电子诊断技术，能够让维修人员的工作更加便捷，并合理发挥其优势，将二者科学的结合，可以全方位的促进汽车故障修理的水平与质量，并带动后续的使用小路，让新能源汽车的运行更加稳定与安全，并为人们提供更多便利的保障。^[9]

参考文献：

- [1] 王良. 新能源汽车维修中电子诊断技术的应用[J]. 时代汽车, 2020(13): 184-185.
- [2] 邱家彩. 新能源汽车维修中电子诊断技术的整合运用分析[J]. 湖北农机化, 2020(09): 139-140.
- [3] 张建江. 论新能源汽车维修中电子诊断技术[J]. 湖北农机化, 2020(04): 89.
- [4] 郭文彬. 浅谈新能源汽车维修中电子诊断技术的应用[J]. 时代汽车, 2019(13): 148-149.





东风汽车公司
DONGFENG MOTOR CORPORATION



扫描全能王 创建

时代教育

国际标准连续出版物号 ISSN 1672-8181 国内统一连续出版物号 CN 51-1677/G4 2021年9月中旬刊 第26期(总第612期)



扫描全能王 创建

学习贯彻党的十九大精神：文化是一个国家、一个民族的灵魂。文化兴国运兴，文化强民族强。

时代教育

2021年
9月 (中旬刊)
第26期 (总第612期)



主管主办
成都传媒集团

编辑出版
成都时代教育报刊社有限公司

运营机构
成都先锋文化传媒有限公司

社址
成都市红星路二段159号成都传媒大厦503室

主编
陈文勇

总经理
张菁

副总经理
王大平

执行主编
何康

编辑
林婧

美术编辑
罗英

采编电话
(028)86753269

邮编
610016

定价
30元

印刷
成都博瑞数码科技有限公司

广告经营许可证号 本刊法律顾问
5101034000004 四川君合律师事务所

征订热线 (028)86617868

国内统一连续出版物号:CN 51-1677/G4
国际标准连续出版物号:ISSN 1672-8181

本刊官方微博
<http://t.sina.com.cn/1872706881>

北京大学《中文核心期刊要目总览》来源期刊：
2000年版；

版权声明

- 本刊刊登的所有内容(转载部分除外), 未经时代教育报社书面授权, 任何单位或个人不得以任何形式使用或授权使用该作品;
- 凡《时代教育》杂志转载作品时未能联络到原作者的, 希望作者见刊后及时与本刊联络, 以便奉寄样刊和稿酬。

来稿凡经本刊使用, 如无电子版方面的特殊声明, 本刊即视作同意授权进行信息网络传播及发行, 本刊支付的稿费包含信息网络传播的使用费。特此通告。

编委会成员

- 黎正明 四川省青少年作家协会副主席兼秘书长
包世华 四川省教育厅基教处调研员
崔雪梅 四川省教科所阅读专委会学术主任
李 戡 四川师范大学教育科学学院副教授
伍 萍 苹果树下教育培训机构创办人
刘晓军 四川省小学语文教研员

成都市龙舟路小学
成都市锦江实验学校

成都市玉林小学

成都市温江区政通小学

成都市实验小学

成都市草堂小学

成都外国语学校附属小学

成都市盐道街小学

成都市泡桐树小学

金堂县实验小学

成都市新津区五津一小

成外附小美年校区

成都市实验外国语学校

附属小学

棠外附小

金苹果公学

大邑县韩场镇学校

大邑县银都学校

都江堰聚源小学

都江堰北街小学

都江堰青城小学

都江堰彩虹小学

都江堰崇义小学

双流区实验小学

熊 文

晁 宁

郭先梅

黄金强

李 磊

金 波

梅 花

罗晓航

黄艺竹

肖 军

张立新

钟灵溢

岑际伦

苏 萍

苏红利

蔡国勋

曹勤松

王 毅

周 丽

唐 敬

乐小娟

蒲良正

祝 波

四川大学西航港实验小学

成都市双流区西航港小学

双流区金桥小学

双流区黄龙溪学校

双流区东升小学

成都天府新区华阳实验小学

成都天府新区合江小学

成都天府新区大林小学

成都天府新区万安小学

成都天府新区正兴小学

崇州七一实验小学

彭州实验小学

彭州蒙阳小学

崇州市辰居路小学

崇州霞南小学

成都龙泉驿和平小学

彭州西郊小学

彭州市清平小学

彭州市九尺小学

邛崃市羊安小学

邛崃市桑园小学

邛崃市白鹤小学

邛崃市君平小学

邛崃市前进小学

陈 静

杨 柳

应秀英

黎明生

干兴志

董先慧

杨 军

程德才

徐成志

刘美元

严红莉

郑自彬

任天贵

秦世松

余加维

范杰章

李立德

肖伦勇

杨先凤

江兴勇

徐志忠

吴仲祥

朱建军

周 林



扫描全能王 创建

目录 / Contents

• 教育信息化

- 基于信息技术的高校课堂教学评价改进策略研究..... 童春燕 (1)
- 基于微课的初中数学教学探..... 刘溪菲 (3)
- UMU 平台下学生信息技术核心素养培养对策 余新树 (5)
- “互联网 + 教育”背景下中小学教师信息化教学能力的提升策略 黄华邦 (7)
- 基于“互联网 +”背景下的线上线下混合式成人英语教学模式探究..... 谭雯文 (9)
- 教育信息化背景下混合式教学模式研究报告
——以《Excel 在财务中的应用》为例 汤婵娟 (11)
- 成人英语在线教育价值链探究
——以“开言英语”为例..... 林春海 (14)
- 基于微课应用的中职基础会计高效课堂构建途径..... 邱智芬 (16)
- “互联网 +”时代学前教育家园合作创新模式的构建..... 张 蕾 (18)
- PPT 制作软件在小学英语电子备课中的应用 张立娜 (20)
- 线上线下混合式教学在设计软件教学中的应用
——以《建筑室内设计基础》为例..... 庄建波 (22)

• 教学管理

- 谈幼儿园班级常规管理的原则与方法..... 黄圆元 (24)
- 高校实验教学信息化管理研究..... 王 旭, 王晓莉, 谈一真 (26)
- 高职院校考试管理科学化的探讨..... 刘 晟 (28)
- 从自主管理能力培养谈班级管理..... 万 鑫 (30)
- 浅议青年班主任在小学班级管理中的优势及不足
——以重庆市丰都县社坛镇中心校为例..... 李心蓉 (32)

• 课程与教学

- 对《马克思主义基本原理概论》课混合式教学模式的几点思考..... 李 丹 (34)
- 信息化环境下药物分析实验课程教学改革初探..... 刘 卫, 史进进, 张开翔, 刘军杰, 杜 斌 (37)
- 《学前教育专业师范生教师职业能力标准》背景下的《学前卫生学》教学应用探讨..... 徐静静 (39)
- 基于 OBE 理念的《非织造学》课程教学改革探索 纪凤龙, 王晓梅, 于 晖, 王春广, 吴清华 (41)
- 例谈数形结合思想在初中数学教学中的作用..... 张 瑜 (43)
- 中职学校网页设计与制作课程中项目教学法的实验研究..... 任娟娟 (45)
- 让“生活”点亮培智语文
——浅谈培智学校语文教学生活化..... 谢惠娟 (47)



奥尔夫理念下古筝教育教学策略探究·····	曾思洁 (49)
初中地理问题式教学有效性的实践与研究·····	刘妙嫦 (51)
基于教学做合一的高中地理教学研究·····	沈宇清 (53)
人教版音乐教材中戏曲教学策略探究·····	陈 兵 (55)
素质教育在野外实践教学课程中的有机融入·····	党 犇, 赵 虹 (57)
分层教学在高中化学教学中的应用探讨·····	曾闫丽 (59)
小学语文教材中科学小品教学反思与建议 ——以人教版为例·····	陈妃娥 (61)
探究式教学在高中数学教学中的应用·····	何超党 (63)
基于化学学科核心素养的项目式教学实践研究·····	李建明 (65)
体验式教学模式在中职数控专业课教学中的构建与实施·····	廖 璇 (67)
浅谈实践教学法在会计教学中的应用·····	韩东飞 (69)

● 小学教育研究

架一座通往核心素养的桥梁 ——刍议小学语文综合性学习的有效开展·····	冯冬梅 (71)
突破微课教学瓶颈 优化小学数学教学·····	干璐璐 (73)
以多元体育课堂铸就学生品质发展·····	李春芳 (75)
一年级写字教学指导策略·····	林秀钦 (77)
核心素养背景下的小学语文童话教育探析·····	陆红梅 (79)
以学为中心, 小学英语课堂构建探究·····	罗晶晶 (81)
基于合作力的小学语文阅读教学探究·····	邵悦佳 (83)
深度学习模式下小学综合实践活动项目式教学探究·····	张 亮 (85)
基于前置作业分析下的小学美术教学目标制定策略探讨·····	周晓露 (87)
小学综合实践活动合作教学制作中创新意识的培养策略·····	陈洁鸿 (89)
深度探寻 能力提升 ——核心素养下的小学信息技术深度学习探究·····	陈玉茹 (91)
新媒体背景下对小学数学深度学习的策略研究·····	郭婉芳 (93)
一年级班主任如何开好第一次家长会·····	徐新影 (95)
深度学习视角下的小学数学有效教学分析·····	池丽林 (97)
关于小学信息技术 Scratch 编程教学探究·····	丁丽泉 (99)
谈如何在小学数学教学中开展概念教学·····	黄建明 (101)
烹饪一道可口的“精神早餐” ——小学班级晨会的困境和突围·····	王迎娣 (103)
小学体育课堂培养学生解决问题能力的实验研究·····	吴 健 (105)
例谈数学建模思想在小学数学教学中的培养·····	杨红花 (107)

● 中学教育研究

中学生数学核心素养的基本要素及教学建构·····	吴 颖 (109)
课后分层辅导在初中英语教育中的实践研究 ——以东莞市沙田实验中学为例·····	杨 静 (111)
基于“336”模式的初中生历史学习能力培养策略·····	曾春梅 (114)
如何提高农村偏远地区物理教学质量·····	范国俊 (116)



高中物理教学中高效课堂的构建与实施探讨·····	杨述杰 (118)
基于小组合作竞争学习的初中化学高效课堂管理模式研究·····	杨莹颖 (120)
中学生英汉融合之语法深度学习策略·····	赵肖利 (122)
高中生物教学中有效培养学生理性思维的尝试·····	陈文红 (124)
立足核心素养,优化初中历史课堂教学·····	梁国宽 (126)
基于三全育人视角下高中思想政治教育课教学的创新探索·····	林小玲 (128)
初中化学课堂评价优化策略的探索	
——以人教版“二氧化碳制取的研究”为例·····	齐力勤,张耿,陈瑞 (130)
聚焦学科核心素养,谈高中化学项目式教学的策略·····	邱能妹 (132)
关于初中道德与法治课运用情感教学的深入思考·····	王昌顺 (134)
核心素养背景下的高中英语高效课堂构建探析·····	吴巍 (136)
初中政治教学中学生学习兴趣的激发方法探讨·····	杨宝英 (138)
班级氛围对中学生学习投入的影响:父母监管的中介作用·····	杨丁,张月明 (140)
基于主题语境下的高中英语词汇教学探究·····	余珺 (142)
初中语文“活动·探究”单元教学策略研究·····	余文香 (144)
立德树人背景下的初中语文的德育教育探析·····	赵辉宗 (146)
初中美术“生成”教学方法实践体会与反思	
——以八年级《富有特色的藏书票》一课为例·····	周丽媛 (148)
构建“思考力课堂”,打造初中英语教学新模式·····	沈红萍 (150)
归因理论在高中英语词汇教学中的应用·····	曾慧娟 (152)
高中数学课堂教学中师生协作互动的教学策略研究·····	王旭东 (154)
中学体育引入新兴运动项目的可行性探究·····	汤卓丽 (156)
现代教育技术与中学教学的融合实践·····	侯尹文 (158)
新课程背景下提高高中数学课堂教学有效性的策略分析·····	许玲 (160)

● 高等教育研究

应用型本科院校影视类课程教学改革研究·····	康乐 (162)
高职劳动教育实施体系的构建研究·····	吴清海,戴建辉 (164)
广西学前教育本科生对学前融合教育态度的调查研究·····	庞思 (166)
中等艺术学校“课程思政”有效路径·····	杜宇 (168)
5P教学模式在高职英语听说课中的应用	
——以《高职国际进阶英语》第二册 Unit4 Environment 听说课为例·····	林菲 (170)
材料科学与工程专业产学研结合应用型人才培养模式探索与实践	
·····	黄孝华,刘婵娟,李裕琪,杨超,周立 (172)
“管育并重”模式在中职班主任德育教育中的实践应用·····	孙雪妍,孙健 (174)
工科大学生专利教育现状及提升措施·····	吴芬 (176)
大学生心理健康社会支持体系的构建·····	薛颖 (178)
师范专业认证视阈下分析化学一流本科课程建设研究·····	黄明强,凌云,林幼秀,赖文强,杨天隆 (180)
财经类院校休闲体育专业人才培养方案的研究·····	王牡娣 (182)
1+X证书制度下旅游英语专业一体化实践教学体系的构建与应用·····	张贺玲 (184)
人工智能+教育背景下中职智慧课堂教学设计与实践研究·····	赵赞甲,吴朝玲 (186)
职业院校非物质文化遗产教育传承的必要性和创新传承途径	
——以广西物资学校创新性传承非物质文化遗产为例·····	陈娜那 (188)



育训结合视域下高职院校劳动育人路径探析..... 梅 洪, 李翔飞 (190)

• 幼教天地

小班主题活动案例
——奇妙的圆点王国..... 陈思婷 (193)
幼儿园开展“敬畏自然 保护地球”主题活动的实践研究 杜小花 (195)
隔代教养下祖辈教育的观念和方式对儿童心理成长发展的影响..... 马金梅 (197)
浅谈“学习故事”理念下教师组织游戏策略的研究..... 蒋梦迪 (199)
浅谈亲自然课程在幼儿生命教育中的意义及实施策略..... 苏雅玲 (201)

• 学术争鸣

“薪火文化”学校核心理念探究与实践..... 陆燕春, 赵 颖, 黄 琼 (203)
高职现代学徒制教学运行管理存在问题及对策研究
——以深圳职业技术学院为例..... 鲍薇薇 (205)
导图工具在学习中有效性的探究..... 何明旻 (207)
操作体验, 建构空间观念, 渗透数学核心素养..... 杨少希 (209)
中华优秀传统文化视域下红色资源在历史教育中的有效应用探析..... 张效红, 李卫东 (211)
基于 OBE 理念的在线工程热力学课程建设 张宗卫 (213)
巧用积极心理学策略, 打造高品质育人环境..... 王瑞财 (215)
古风晋韵在培训教学活动中的应用与探索..... 张 进, 张星星, 武晓磊, 刘 磊 (217)
增强教师职业素养 提升学校核心竞争力 刘裕祥 (219)
职业教育课程开发的企业责任研究..... 沃斌峰 (221)
黄炎培职教思想中“劳动育人”理念的发展..... 谢婉茹 (223)
提升农村寄宿制学校教师职业幸福感的有效策略..... 李永安 (225)
基于实践的社区教育管理模式探索..... 陶灵燕 (227)
在师生对话中提升学生的思维品质
——“同角三角比的基本关系式”教学与反思..... 吴华玉 (229)
特殊学校音乐教育初探与实践
——以 S 市盲聋学校为例..... 徐文鸣 (231)
双向沉浸式教学模式在民族语言教育中的应用研究..... 包高娃 (233)
初探以综合实践活动为载体开发劳动教育活动主题..... 冯敏芳 (235)
新时代背景下特教老师获得感与职业认同研究刍议..... 贺松涛 (237)
教学行为分析研究与设计..... 郎永祥 (239)
“纲要课”深度教学的价值意蕴与实践理路..... 刘龙华 (241)
80 后校长视角下的“三师十心”办学举措 刘 尧 (243)
浅谈内部言语发展对低段学生阅读的促进作用..... 王文丽 (245)
以课程改革为主导的俱乐部教学改革实践探究..... 翁慧健, 李 琴 (247)
用好“指挥棒”, 打造卓越艺术职业教育“双师型”教师队伍..... 吴秀芳, 张晓艺 (249)
如何在综合实践活动课程中培养科学探究能力的策略研究..... 张宗禄, 齐 恋 (251)
基于提升物理核心素养的教学研究
——以“功”的教学为例..... 郑 华 (253)
课程思政视角下的《人力资源管理》智慧课堂构建与应用..... 黄晓霞 (255)



黄炎培职教思想中“劳动育人”理念的发展

谢婉茹

(天津市劳动经济学校, 天津 300380)

摘要: 黄炎培先生是中国教育界众所周知的人物, 同时也是近现代爱国主义者和民主主义教育家。黄炎培先生结合我国实业发展和学校教育的现状, 在其职业教育思想中提出了“劳动育人”的理念, 以期达到发展人类服务精神的目的, 使被教育者能拥有可以让自己谋生的本领, 同时也能服务于社会和人民群众, 让没有职业的人们拥有职业, 让有职业的人们以自己的职业为乐。黄炎培先生凭借自己的经验对职业的本质和教育的功能进行了深入的分析, 在此理论基础上建立了职业教育思想体系。黄炎培先生认为, 人民群众在社会生存中各有分工, 于是便有职业这种产物, 而教育是保持社会生活平衡和各行各业有序发展的必要条件, 因此让职业教育走进学校教育是十分有必要的。

关键词: 黄炎培; 职业教育; 劳动育人; 实用主义

一 黄炎培与中国职业教育的历史渊源

黄炎培先生在探索职业教育思想的道路上采取了一系列行动, 包括毕业后回老家上海川沙办学, 后又出任上海浦东中学校长, 在这期间其深感国民教育的局限性和狭隘性, 于是激发了对国内外教育学说和教育状况的深入研究和考察, 并首次提出在实用主义思想中发展职业教育。这一过程看似简单, 实则注入了黄炎培先生大量的心血, 任何理论从提出到落实再到收获成果都不是一蹴而就的, 而对于黄炎培先生来说, 最宝贵的就是坚持不懈的努力和持之以恒的信念。黄炎培先生在推行其理论的过程中也面临许多挫折和困难, 但他不忘初心, 坚定不移, 才为后人留下了宝贵的精神财富。

(一) 在实践中落实理论

实践是检验真理的唯一标准, 黄炎培先生在提出自己的教育理论后采取一切行动, 积极落实, 其中包括联络各界人士成立中华职业教育社, 创立中华职业学校等等, 黄炎培先生被公认为是我国职业教育先河的开创者。黄炎培先生用尽毕生精力, 投身于其所热爱的教育事业, 创建了中国现代职业教育的完整体系, 是中国近代职业教育当之无愧的先驱者和奠基人。其理论和思想经久不衰, 对当今教育界仍然有着不可估量的巨大影响。古今有多少教育家也曾提出许多自己的思想和理论, 可更多的被湮没在历史的长河中, 这无非是基于两方面因素, 要么是在众人的质疑声中不了了之, 要么是由于种种原因没有进行实践的检验, 这更显出黄炎培先生坚持落实理论的宝贵之处。

(二) 引入西方先进教育制度

不得不承认, 有些时候西方的先进技术是十分值得学习和借鉴的。清朝的闭关锁国使得中华民族断绝了一切与外界的联系。黄炎培先生敢于打破传统教学理念的束缚, 积极引入西方先进教育制度, 进行学制改革, 另外还到国外进行实地考察和调查研究, 汲取西方教育制度中的精华, 并加以理论探讨, 深刻反思

和批判旧式教育的积弊, 提出实用主义的新理念应被学校教育所采用, 这一系列行动对加速中国教育现代化起到了里程碑式的作用。“劳动育人”理念也在黄炎培先生实践新理念的过程中逐渐成为其职业教育思想的核心。黄炎培先生敢于“走出去”的精神本身就是我国教育界思想上的一大进步, 这种精神十分值得各大院校去学习和延续, 虚心和虔诚是一种态度, 摆正态度, 用客观理智的心态去接受新事物, 才能使眼界开阔, 思想更加成熟。

二、黄炎培“劳动育人”理念的倡导与实践

一种新理念的诞生往往需要长久的积淀, 坚持不懈的努力和常人所没有的勇气, 黄炎培先生克服种种困难, 将自己的思想和理念呈现在众人面前。在各种教育思潮纷起的民国初年, 黄炎培先生坚定“教育救国”的信念, 深刻思考中国教育现代化改革等相关问题, 认为近代教育必须回归生活, 而生活的重心和要点在于生计, 在世界竞争日益激烈的当今社会, 一个国家的教育如果不重生计, 以后的生存就会成为问题。于是实用主义教育观在黄炎培先生的思考下诞生, 倡导职业教育, 把“实业救国”与“教育救国”相结合成了黄炎培先生毕生的追求。

(一) “劳动育人”理念的产生与发展

长期以来, 中国封建社会认为靠劳力维持生计的人们是下等人, 广大劳动人民得不到应有的尊重, 这种长久的影响使得职业教育并不为人所重视, 并使得“贵劳心贱劳力”的思想根深蒂固。黄炎培先生则认为“职业平等, 无高下, 无贵贱”, 并将这一思想广泛运用于教育教学当中, 其认为学生不能只注重书本知识, 而忽视从实践上下功夫, 如果做不到知行合一, 学到的知识也必然不是真知。学生的动手能力一旦得到提高, 其大脑发育也将受到有利影响, 学生的专注力和钻研精神都会在动手过程中得到培养。

(二) “劳动育人”理念的探索与实践

随着黄炎培先生劳动育人理念逐渐深入人心, 现



今各学校也开启了“劳动育人”理念的探索之路。各学校领导,教育界人士不断摸索、整合,把“劳动育人”的理念融入到教育教学当中,培养学生养成热爱劳动的好习惯。学校也为此开展一系列活动,小到学生定期清理自己的书包、书桌,打扫班级卫生,大到校内一切洒扫、清洁、招待等事务,让学生在实践中逐渐培养劳动能力。同时,学校还可以开展劳动主题班会,让每位学生发表自己对劳动的看法和观点,真正让教育和劳动相结合,领悟劳动的真谛,让学生知道,只有尊重劳动,才能尊重职业。例如职业院校,学校会更注重学生的实践能力,譬如汽车维修专业的学生在实训教学过程中通过更换三滤、更换轮胎、四轮定位等典型工作任务,培养学生专业技能在实践中成长,在实践中获得真知,为未来走上自己的职业道路打下基础。职业是每个学生将来走进社会生活所必需具备的生存武器,武器好不好用并不完全取决于其自身的价值,更多的是要看人赋予它多大的价值。

三、黄炎培“劳动育人”理念的当代意义

劳动贯穿古今,“劳动育人”理念的影响和意义是永远不会过时的,其对当代教育发展仍然有着深远的影响和借鉴指导意义。学校必须重视劳动教育,在教育教学中让学生学会劳动,如此才能学会生存。学校是一个模拟型的小社会,学校生活是社会生活的基础和铺垫,学生如果能通过学校教学学到有实用价值的东西,在进入社会生活后便可拥有一技之长,这使得谋生问题得到解决,同时也会提高个体的社会地位,自食其力者才是真正值得整个社会去尊重和赞扬的。当今社会生活中仍有不少“啃老族”,这其中不乏许多大学生,不得不承认这是学校职业教育的缺失,因此“劳动育人”必须在当下贯彻落实,不能让理念成为空谈。

(一) 弘扬“劳动精神”,培养学生的主人翁意识

“劳动精神”无论是在过去还是现代,对社会进步和发展都有着不可替代的积极意义。劳动是神圣的,劳动是光荣的,高尚的。当代教育在注重学科教学的同时,更应将“劳动精神”融入到教育教学当中,学校应注重培养学生树立正确的劳动观念,养成良好的劳动习惯,让学生在学习过程中感受劳动带给人无穷无尽的力量,培养其自主劳动的能力,让学生对该劳之事有责任心,对力所能及之事有使命感,打破“人

是劳动的奴隶”的封建思想,要做劳动的主人,学校应将黄炎培先生的职业教育思想贯彻到底,把“职业”这一概念刻进学生的脑海里,从而全面培养学生的主人翁意识,做有思想、有灵魂的人。

(二) 推行“劳动教育”,培养全面发展的高素质人才

当前国家产业结构面临升级,对现代化水平和自主创新能力的要求有了更高要求,因此国家除了需要高层次的管理型人才,各行各业同样也需要大量高素质的劳动者。劳动者才是一个机构的主体,劳动人民才是整个社会的主体。职业教育必须将“劳动育人”理念融入教育教学的全过程,注重提高学生的实践操作水平,根据学生的不同专业,开设不同的实训基地,让学生在实践中体验职业的快乐,从而培养全方位发展的高素质技术技能人才。学校教育应将劳动教育贯彻整个教学阶段的始终,帮助学生树立正确的职业观,成为全面发展的创新型人才。

四、结束语

黄炎培先生作为我国近代职业教育的开创者和奠基人,用实践证明了其理论的正确性与先见性,其构建的职业教育体系至今对中国乃至世界职业教育事业的发展仍有重要意义。各学校在“劳动育人”理念推行的过程中,注重培养学生“尊重劳动”的情怀,树立正确的劳动价值观,让“劳动育人”理念真正在实践中得到延续和发展。劳动贯穿古今,更应贯穿社会生活的角角落落,社会生活中每一个为了生存而奔波的人都是万千劳动人民生活景象的缩影,他们脚踏实地,兢兢业业,渴望收获,畅谈理想,用勤劳的双手为自己和家人创造美好的未来,他们都是最值得尊重的人,而学校正应该将学生培养成对社会、对民族有用的人。

作者简介: 谢婉茹(1965-),女,本科,高级讲师,研究方向为汽车运用与维修。

参考文献

- [1] 周汉民. 敬业乐群:黄炎培职业教育思想读本(教师篇)[M]. 上海:上海科学技术文献出版社,2014.
- [2] 黄炎培,田正平,李笑贤. 黄炎培教育论著选. 我之最近感[M]. 北京:人民教育出版社,2018.



时代汽车

2022年09月
总390期

AUTO TIME 中国主流汽车媒体



MG7
至美顶格轿跑

以顶格之势打开黑标想象



ISSN 1672-9668

9 771672 966000

RMB: 30元 HK\$ 40

中国核心期刊(遴选)数据库全文收录
中国知网数据库 万方数据库全文收录期刊

高水平大学混合动力汽车课程改革与探索
加速度在电动汽车上的应用及策略研究
关于新能源汽车技术发展策略研究



扫描全能王 创建

中国主流汽车媒体

时代汽车 AUTO TIME

顾问单位 中国机械工业联合会
特别支持单位 中国汽车工程学会
主办单位 时代汽车

Consultant: China Machinery Industry Federation
Special Support Unit: SAE-China
Sponsor: Auto Time

编辑委员会 Editorial Board

顾问: (排名不分先后)

苗圩 何光远 陈清泰 竺延风 陈祖涛 徐秉金 任洪斌 董扬 付于武
王侠 徐平 胡茂元 陈虹 徐留平 安庆衡 徐和谊 左红妹 张兴业
胡信民 郭孔辉 陈光祖

主任 Director

付于武 王侠 吴文安 吴发育 徐胜云

编委: (排名不分先后)

徐建军 蒋炎坤 尹同跃 左延安 魏建军 张房有 陶红兵 王金玉 王立耀
石鹰 刘卫东 李建新 李进蔚 李书福 李维斗 李振华 汤玉祥 梅汉生
杜银祥 郑岳嘉 陈兴林 陈洪基 王凤英 陈爱莲 赵海明 周文昌 胡有林
洪理芳 杨尔康 顾翔华 曾庆洪 王裕平 涂安平 王晓然

编辑出版 Editor & Publisher

编辑出版 《时代汽车》杂志社

社长、总编辑 王裕平

副社长 李英 王伟

执行总编辑 王伟

副总编辑 杨景定 雷丽 杨光

运营总监 蔡义强 罗春林

采编部 吴雪 赵欢 惠志祥 刘艳明 罗锡河 胡娜娜 杨波

美术编辑 刘肖

广告发行部 王前坤

网络部 王艺超

行政部 洪娇

理事会秘书处 罗春林 王绪

本刊法律顾问 刘强 (诚明律师事务所)

联系方式

社址: 北京市西城区月坛南街 32 号银岛商务楼 427 室

电话: 010 - 62808468

网址: www.shidaiqiche.com

《时代汽车》投稿

电话: 010 - 56255001 56255002 57134655

通信: 北京清华大学 84-56 信箱 邮编: 100084

邮箱: bjshidaiqiche@126.com

采编中心

华中 (武汉) 王前坤

华东 (上海) 唐冬旭

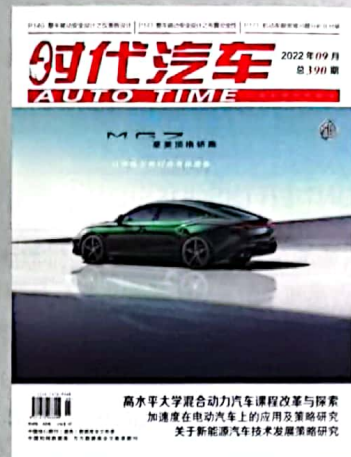
华南 (广州) 江浩

东北 (长春) 段维江

西南 (成都) 白小梅



时代汽车官方微信



国内统一刊号 CN42-1738/TH

国际标准刊号 ISSN 1672-9668

邮发代号 38-393

国内定价: RMB30 元

境外定价: HK\$40 元

每月 5 日出版

本刊保留一切权利, 未经允许不得转用

发行渠道 Distribution channels

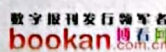


广告总代理: 北京振兴时代汽车文化传媒有限公司

运营总代理: 决策者 (北京) 文化发展中心

印刷: 北京联合互通彩色印刷有限公司

合作媒体



著作权使用声明

本刊已许可中国知网、万方、维普、龙源、超星等以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。所有署名作者向本刊提交文章发表之行为视为同意中国知网、万方、维普、龙源、超星等以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播其全文。如有异议, 请在投稿时说明, 本刊将按作者说明处理。



扫描全能王 创建

FRONTIER DISCUSSION | 前沿探讨

国六柴油车 PEMS 与 Lug-Down 排放测试对比研究 文/马成功 李梁 张凡 母金伟 于津涛	4
发动机原理教材中四冲程柴油机换气过程的讨论 文/张苏明	8
汽车高寒测试城市的气温条件分析 文/何俊南 王雪颖 李伟 董晓菲 吴昊	11
负压救护车在转运新冠救治中的应用与管理 文/李俊安	14
评定国六轻型汽车蒸发污染物排放试验不确定度 文/陈龙 董正祺 胡克容	17
自动驾驶转向测试方案构建 文/刘育铭 张志鹏 沙诗伟	20
基于某燃油车型改纯电车型的整车架构方法 文/马远征 肖云 王彦平	24
基于车辆动力学模型的动态质量测试方法在非公路宽体车上的应用 文/任宏亮	27
基于工程车辆应急制动系统的应用研究 文/田兴春 车均发 任宏亮 何银涛 王坚刚	30
ArcGIS 在交通基础设施国土空间规划中的应用 ——以清远市国家公路国土空间控制规划项目为例 文/李韦奕	33
基于改进 ARMA-XGBoost 算法的汽油辛烷值损失预测模型 文/游长莉 唐成章 胡江宇	36
总装车间随车相片在线打印 文/徐友谊 黄力升 李龙龙 刘继思 龚龙强	40
一种自动绘制线平衡墙的方法 文/龚龙强 杨娜 刘露 郭维夏 徐友谊	43

AUTOMOBILE EDUCATION | 汽车教育

智能制造技术实训课程思政与实施案例 文/张景钰 赵明威	46
浅谈高职《新能源汽车概论》课程思政教学研究与探索 文/朱晏萱	49
高水平大学混合动力汽车课程改革与探索 文/曾小华 黄钰峰	52

双高建设背景下汽车国际化人才培养研究 文/龙辉明	56
1+X 证书制度下高职院校汽车维修专业群书证融通实施路径探索 文/宋伟萍 赵熹 权春峰 冯帆	59
《单片机应用技术》课程思政教学探索 文/孙小春 孙小理	62
新能源汽车专业人才培养方案的创新性研究 文/覃延翔 卢德胜	66
新能源汽车专业 1+X 证书课程体系相互融通的举措 文/谢婉茹	69
机械制图课程思政内容的组织与实施 文/刘胜永 刘红运 吴立勋 张艳华	71
铁路高职院校专业课思政元素的融入路径探究 ——以《铁路线路与修理》为例 文/李菁	74
多环境融合的实践教学体系建设研究 文/赖诗洋	77
乡村振兴背景下, 高职汽车维修专业人才培养方法研究 文/陈益苞 赖玉军	80
工程教育认证视角下“发动机原理”课程考核评价体系的构建 文/周龙 陈国强 陈水生	83
“1+X”证书背景下“多轴数控加工职业技能”课程模块化构建研究 文/周晚 张娟荣 李家祺	86
“1+X 证书”制度在中职学校的探索与实践 文/刘历良	89
高职汽车智能技术专业教学资源库建设研究 文/王维斌	92
1+X 证书制度下《城轨运营管理实训》课程改革与实践 文/姜雯 任国彬	96
新工科背景下工业机器人实训课程设计与教学实施 文/韩锐	98
浅析职业院校智能网联汽车技术专业高素质技术人才培养方法 文/陈丽霞 王瑾	101



NEW ENERGY AUTOMOBILE | 新能源汽车

- 上饶新能源汽车产业发展困境与出路
——基于上饶新能源汽车产业的调研
文/潘华清 虞建清 刘瑜 104
- 新能源汽车技术原理和相关技术探究
文/余加亮 陈德唐 109
- 论低碳经济背景下我国新能源汽车产业的发展策略
文/杨博 112
- 关于新能源汽车技术发展策略研究
文/陈德唐 115
- 加速度在电动汽车上的应用及策略研究
文/张静涛 卢生林 张献洋 118
- 新能源汽车充电枪与充电口匹配研究
文/刘国弟 张映红 121

AUTOMOBILE DESIGN | 汽车设计

- 轻量化材料在底盘结构件设计中的应用研究
文/陈敬玉 胡志刚 辛庆锋 李航 徐梅梅 王欢欢 124
- 基于 ADAMS 的某客车动力总成悬置解耦设计
文/徐焱 龚光军 陆昌年 鲁磊 127
- 机电一体化技术在汽车设计中的应用概述
文/郑书岚 130
- 某型电动客车空调系统风道优化的设计
文/魏家静 132
- 基于第五版 DFMEA 在产品开发中的管理实施及具体运用
文/周迎春 胡迪 136
- 整车被动安全设计之仪表盘设计
文/林祥辉 杨志刚 张路 140
- 整车被动安全设计之布置安全性
文/杨志刚 林祥辉 张路 143
- 矿用工程车辆的制动器设计及虚拟验证
文/李嘉焯 邵泽伟 李宁 张明洁 张继祥 孙强伦 146
- 重型自卸汽车车架的改进设计分析
文/韩勇 149

MANUFACTURING AND PROCESS | 制造与工艺

- 汽车前端框架性能及成型分析研究 152
文/朱长春 杨文叶 宋杰 李文中 李振兴 郭秋彦
- 一种自动化高柔性后桥总成移栽设备的开发与应用 156
文/吴丹 冯智超

AUTO PARTS | 汽车零部件

- 某汽油机油气分离器密封圈断裂失效分析及改进 159
文/刘川 王文琦 夏志鹏 贺锋 王琪
- 基于摆锤冲击试验的轮辋 CAE 分析与优化设计 162
文/张安霞 胡德鹏
- 商用车电气系统模拟测控仪研制与应用 165
文/许广伟 李大东

AUTO AFTERMARKET | 汽车后市场

- 汽车发动机维修与保养技术分析 168
文/景克
- 机动车报废难问题分析及对策 171
文/张少杰 徐程 蒋海宏
- 汽车企业售后服务管理存在的问题及其对策研究 175
文/郭卫
- 全球化经济环境下新能源汽车的销售途径 178
文/蒋翔宇
- 解析新能源汽车动力电池的维护与保养策略 181
文/解晨宁
- 汽车驾驶与维修对排放性能的影响 184
文/李刚
- 车载 LNG 气瓶品牌化项目管理策略研究 187
文/刘巧利
- 新能源汽车维修中电子诊断技术的应用 190
文/于海生

TRAFFIC AND SAFETY | 交通与安全

- 轿车正面碰撞和追尾碰撞车速的计算方法 193
文/袁晓东 邓彦迪
- 关于乘用车在公共道路试验的研究 196
文/冯国强 黄昌达



新能源汽车专业 1+X 证书课程体系相互融通的举措

谢婉茹

天津市劳动经济学校 天津市 300380

摘要: 新中国的建设经历了几代人不断的努力,每一代国人都担负这一时代的使命与责任。在二十一世纪的今天,国家的发展已然不同于前几十年,国家进入了科技技术带动经济发展的历史洪流,对“大国工匠”的需求越来越迫切。现代的教育承担着这样的使命,在中职教育中便渗透了新的专业体系融通。本文从中职教育新能源汽车专业入手,探究了新的 1+x 证书课程体系以实际职业效能为导向的相互融通策略,具体分析了其现状、优势与实施中的重要举措。

关键词: 新能源汽车 1+x 证书课程体系 相互融通策略

Measures for the Integration of the 1+X Certificate Curriculum System of the New Energy Vehicle Major

Xie Wanru

Abstract: The construction of the new China has experienced the continuous efforts of several generations, and each generation of Chinese people shoulders the mission and responsibility of this era. Today in the 21st century, the development of the country is different from that of the previous decades. The country has entered a historical torrent of economic development driven by science and technology, and the demand for "craftsmen of great powers" is becoming more and more urgent. Modern education undertakes such a mission, and a new professional system has penetrated into secondary vocational education. This paper starts with the new energy vehicle major in secondary vocational education, explores the mutual integration strategy of the new 1+x certificate course system oriented by actual professional performance, and specifically analyzes its current situation, advantages and important measures in implementation.

Key words: new energy vehicle, 1+x certificate course system, mutual integration strategy

1 引言

在科技高速发展,国力不断强大的背景下,国家对中职教育提出了新的要求,要求在职业教育应用型专业中结合 1+X 证书课程体系(指学历证书为基础+多项职业技能证书相结合的课程体系)。这样才能够培养应用型综合型人才,高效快速地为国家的发展提供支撑,并让参与中职教育发展的学生能够适应社会需求,提高自己的就业与生活,助力自己有更好的职业发展。如何为我国输送这样的人才才是中职教育体系发展的重要方向。

2 1+X 证书体系的内涵与标准

1+X 证书体系中,1 是指在职业院校中对学生要求要有合格的学历学习毕业证书,X 指在学习过程中需要学习考取到一些与职业相关的技能证明证书。这是二十一世

纪赋予职业教育的人才培养模式的新要求。综合衔接学习能够培养高质量的综合型职业人才,提高学生就业能力与满足市场发展需求。其中 1 指学历证书,也是人才培养中最基本的素质要求,是职业教育培养中的基础教育部分,在国家的人力支撑板块中是基石作用,为学生在校的基本学习情况的体现与评价。X 指多项职业技能证书,这是对职业能力最好的证明与评价,是学生面对职业活动所展现出的专业素质与个人能力的最直观体现,它体现了学生进入职场的综合能力,是国家专业人才需求中结构性建设的主体。

3 新能源汽车专业在中职教育中目前的现状分析

我国的职业教育走向产教融合的模式时间还不是很长,虽然在国家的发展与市

场的变革潮流中,这样的需求已然早早地出现了,但由于我国的人口基数过大,在教育板块中的实际教学策略的发展改革过程都不是容易的。传统的教育模式与国人对教育层面的理解与学习方式一直在我国几十年的教育模式中成旧不变形成了惯性。因此虽然以职业市场为导向的教育模式是十分迫切的,但是它的实施与推进却是缓慢的。因此为了大力推进企业与学校结合的多元化人才培养,我国在 2019 年出台了多项改革实施方案,不断在各大院校设立试点区,积极推动新型职业技术教育 1+X 证书课程模式,为了让新的有效教育能够迅速建立并适应国家发展需求,让更多的学生能够提高实际的就业能力。这的产教融合教育模式无疑是适合国情与发展的,但是目前这样的模式任然还在发展过程中,教学过程还不够成熟,学生的学习



往还容易停留在保守的传统模式,对这种1+X证书教学的结果效应还理解不深刻,在学习过程缺乏一定的重视。

4 1+X证书课程体系下新能源汽车专业发展的优势

4.1 职业导向的优势

新能源汽车是一个新兴的行业,其出现的对应原因是为了解决现代生活对能源的浪费与对环境的大量污染。一切的人类发展都不能忽略对地球资源的过渡开采,因此新能源汽车是顺应人类发展与市场强烈需求而产生的。这样一个新兴的行业,在传统的教育中是没有出现过的,因此它的课程与教学本身具有很大的挑战。不同于一些基础传统学科专业,新能源汽车专业是代有较强应用性的,因此在教学培训中以职业为导向是十分显著的特点。结合1+X证书课程体系,能够在教学结果评价中将职业导向完全体现,从教学层面为人才进入行业进行实际工作实操提供最扎实的知识储备基础,这也是对人才在进入市场前最直观和有效的一个考察与评估,因此职业导向与1+X证书课程体系相结合的优势是十分明显且唯一的。

4.2 课程体系的高效优势

在中职教育中,学生的学习能力,基础学习水平往往大体呈现较缺乏的现象。因此中职学校在实际的教学安排中需要考虑和设置的教学目标比普通的高中的教育要求是更高的。不同于基础的高中教育,中职教育需要结合学生本身情况、学习专业、就业前景与实际应用等多方面去设计教学具体内容。在这个教学的过程中,最关键的就是要有一个明确的教学目标,这是学生的动力引导,更是市场的专业需求。因此,1+X证书课程体系完全切合了这些问题,有了基础学历证书与多项职业技能证书为目标的学与学习过程安排,能够最大化地提高教学过程质量与能效,使得职业教育的专业性能更强,结合了基础的教学知识同时也结合了市场的专业需求,多元化地体现了职业教育课程体系的高效优势。

5 如何将中职教育中新能源汽车专业与1+x证书课程体系相互融通

5.1 融通考核与1+X证书相结合

新能源汽车行业区别与传统的汽车行业,目前在新能源市场中,常常出现用人单位对该类员工的需求量较大,但在员工的能力严重不足于处理该类工作,或从事该类工作的人员在实际工作中的能力有限,无法高效处理该类工作问题。这些问题的出现是源于职业学校并没有培养出符合企业需求的人才,或目前社会人事从事这项工作时没有专业的技能培训与提升途径。因此将视线放在该专业的学习阶段,需要从新的方向去思考如何构建有效的技能提升学习过程。考核是对学习过程的目标设立与结果检验,首先从考核入手去结合生产与学习的需求,是非常有效的融合教学策略。1+X证书教学目标体现了基础学习与职业技术的综合能力,对考核的设定与1+X证书课程相结合是非常必要的。

设立教学考核在基于1+X证书课程要求下,考核方也因是多方面的,不应该只是学校参与,应该是校方、企业方、维修站、生产线等共同来决定。由于职业技能证书是分等级设定的,相对应的教学考核结果也应该对应职业技能证书的等级来划定标准。比如根据1+X证书课程要求,包括学历证书与职业技能证书,可以将考核也分为两个部分:基础知识的学习考核与各阶段专业技能要求的学习考核。基础知识的学习考核需要与学历证书的结果挂钩,在日常的学习中将考核细化到各个阶段,通过各个阶段的小结评分来取得考核的结果,将考核结果设置一定的比例结合到学历毕业评比中去,这样就能把基础知识部分的学习分阶段量化,给学生规划好目标。由于职业技能证书分为初级、中级与高级,在维修体系中也分为了模块,因此考核应结合理论与实操,理论考核从易到难递增,设立一定的门槛值,达到门槛值可以由教师决定减少后续的实务理论。实操需要进行模块划分,将新能源汽车技术知识分模块内容划分并设立等级,这样考核会更加立体化与合理化,学生的学习内容也会安排的更加科学。

5.2 建设有效的融合课程体系

有了恰当的教学考核标准,然后就需要在这样的科学的考核标准中去合理安排教学课程。在实际的课程体系建设中,结合1+X证书课程要求,运用规划-实施-审查-处理四种前后循环闭环处理模式是非常有效的方式。

首先,在1+X证书要求下结合生产所需去进行教学内容的规划。传统的汽车技术教学模式职业院校往往照搬高校教育的模式,常常出现与高校教育相同的重理论特点。这是非常不符合职业院校的教学特点的。新能源汽车专业更应该区别于传统汽车专业,抓住市场的导向,站在新兴的角度去规划课程。在教学规划中特别需要避免死板对应考核而将教学陷入应试教育的障碍,教学的规划应始终站在实际运用的基础中去设计。比如设立一个对课程内容的系数定分系统,将学习内容与实际工作需求对标,将对标内容碎片化到知识点,对每个知识内容从理论重要程度、实操在工作中的重要程度、知识点的难易度和技能在实际运用中的频率等去计算该知识点的定分系数,系数越高该知识在教学规划中就占比更多的课时并利用更多的教学模式去对应他的难度,从而科学地将技能知识进行分解与安排,提高教学效能。

其次,根据教学过程的规划,各个知识点所定出的系数就可以反向去进行教学实施过程的安排。对于系数高的知识点,教师在教学中就需要从实际各方面去给他降低系数来适应学生的学习情况。比如知识点难易度系数过高,教学中就需要采取各种方式去降低学生学习该知识的难度,采取更高效的多媒体模式、采取企业高技术人才实际分享模式等都可以助力降低学习内容的难度系数。比如该知识点在实际工作中的运用频次非常多,老师在教学中就应加大练习程度,多样化设立实际操作方式,让学生不断地巩固该项技能。

再次,不断地对教学过程进行检查与反馈才能提高教学效能。对应的各个知识点都是从基础知识与实际技能要求两个方面分解规划而来,对每个知识内容的学习应有四步检查反馈方法。第一步,对知识内容的基础掌握程度。第二步,对知识内容的熟悉掌握



程度。第三步,对知识内容的熟练掌握程度。第四步,可否运用知识进行对其他人的培训。每完成其中一步内容对其进行评价计分,总分记为1,全部完成表示该学生不仅能熟练掌握该知识并能实现给其他人的培训学习。

最后,对教学过程体现出来的情况应该实时处理,形成真实的处理情况再反馈到原本的课程规划步骤中。比如根据学校的设备设施不断地完善,或者根据学校开展的实际参与企业工作的实操机会越来越多等情况,学生的各个知识的学习难度、理论理解等内容的系数就应该会有变动,实时处理这些变动情况再反馈到规划步骤中去,再更高效地去影响教学内容的规划与实施,将整个教学过程呈现出闭环状态才是结合1+证书课程模式最有效的方式。

5.3 专业课程与体系融通教学过程中的实施注意点

结合规划—实施—审查—处理的闭环教学过程,在实际的融合教学落实中需要注意许多特殊的问题。新能源汽车技术还在发展初期,不管在实际的行业工作中还是在实际的职业教育中都还没有累计非常多的数据与经验,因此对教学过程的实际安排中的各项评估仍然具有一定的不确定性。因此,为了更有效地提高中职院校对新能源汽车技术专业的人才培养效能,需要学校与企业不断积极配合,不断地建立有效的合作与反馈。同时,新能源汽车行业是一个在不断发展的新兴行业,在教学实施过程中学校与企业也应及时对知识内容操作内容进行更新,建立更新系统紧跟行业的研发,新设备与方法也应及时让学生去了解与掌握。任何知识都是灵活的,因为在知识爆炸的时代,所有的学习都应该是动态化的。因此,在教学过程中的规划实施等步骤,一定不能死板地以分数系数等为一切依据,需要在教学实施中匹配有效的指导方法和不断改革的教学理念,避免在教学中设立发展的阻碍。最后,新能源汽车专业的教学一定要关注持续性,在教学的计划与安排实施中保持一定程度的前瞻性,保证让学生就业后的实际工作与前期的学习阶段不脱节。

5.4 重点实训内容的相互结合与设立完善在新能源汽车专业与1+x证书课程融

合的教学中,注重基础与实际学习的结合是教学的关键所在。因此,在新能源汽车专业的学习中实训内容的专业化结合设立与完善体现了对该融合教学的重点实施。

5.4.1 将理论运用到实践

实训项目的建设不能脱离理论,也不能让实践活动没有实际的落实。实训项目首先是在校内对基础理论知识进行了扎实的学习并得到相应的测评后,再进行实训项目的加入与练习。在实际的实训项目中理论与实践的结合应随时贯穿在整个学习操作中。教师在实训项目进行时,首先应设立理论知识的达标前提,再根据学生的理论情况进行分组,可以采取优差结合方式,将理论较好与较差的学生组成队,综合学生的理论水平,使学生在实训操作中可以将理论知识互相再进行补充熟练。实操过程中教师也可以根据动手能力的优差进行调配,让学生在实操中互帮学习,不断发现问题解决问题,也可以专门组成一个问题检查小组,对各个组的操作进行补充与检查,让学生的实操过程最大化地体现出自主学习与研讨性,开发学生的实践能力。

5.4.2 充分利用新技术

实训项目的设立在很大程度上需要结合学校与企业的实际情况,而结合实际来看实训项目带有明显的技术实时跟新特点。学校在设立实训项目时,需要将新技术的运用不断地加入到项目的实操中,成旧的技术内容应该及时更替才能让学生掌握最前沿的行业技术与数据。因为人才的培养在校内带有一定程度的封闭性和与社会脱离性,因此结合1+X证书课程要求,学校需要特别关注学生在学习过程中与行业新技术的接轨。这对学校与企业的积极对接与交流提出了很高的要求,学校必须走出校门去与企业实现有效地结合,才能保证培养出符合行业需求的即时性可用人才。

5.4.3 1+X证书体系下重团队、重质量、重合作

1+X证书体系的教学模式下,学校对实训项目的打造需要多元化结合,不可单靠某一方的力量去建设。可以通过政府的协助,结合企业的实际情况,学校配合建立,实现三方面的联合运作。政府可以有

一定资金的补贴帮扶,企业也可以有一定的帮扶让校内甚至社会人事有机的培训,学校等多方面也可以为学生设立奖励制度,在实训项目中让学生享受实训工作津贴,这样多元化结合去提升项目的质量,让学生亲身实践并增加实训项目的质量,学校还应注重合作设置,可建立双师型师资队伍,让教师与企业高技术人才共同合作,让实训项目的学生加入到真实的工作步体验工作的内容并与真正的工作人员配合,让学生最大程度体验贴合实际场景的实训。

6 结束语

中职教育作新能源汽车专业发展的基石,在结合1+X证书课程体系下模式的建立与发展正在逐渐的规范化,重视产与学的结合,加强学校与企业的联合,对教学的整个过程对标到最终需求中,将1+X证书的课程要求过程中进行分解,以考核为依据,果为导向,才能将新能源汽车专业教育做到高效能与高产能。

本论文为天津市职业学校“十三五”教育教学改革研究项目《1+X证书制度下基于新能源汽车行业需求课程体系构建与实践》成果(课题编号:2021095)。

参考文献:

- [1] 史洁,田欣,魏炜.基于1+X证书制度下高职院校新能源汽车专业教学改革研究[J].农机使用与维修(12):121-122.DOI:10.11807/njwx.2021.12.057.
- [2] 蔡伟,付学敏,李敏,王.新能源汽车专业1+X证书制度下的探究[J].内燃机与配件(12):254-255.DOI:10.19475/j.cnki.11-3510/te.2021.12.0957x.2021.23.122.
- [3] 解梦秋.基于1+X证书制度下新能源汽车技术专业教学模式构建[J].汽车,2021(24):84-86.



时代汽车

www.cnautotime.com

2020年12月

总348期

AUTO TIME 中国主流汽车媒体



一汽-大众
FAW-VOLKSWAGEN



试析汽车驾驶与维修对排放性能的具体影响
职业院校智能网联汽车专业建设方案探究
汽车柔性侧围生产线的工装设计开发

ISSN 1672-9668



9 771672 966000

RMB: 20元 HK\$ 30



时代汽车官方微信



车展官方微信

中国知网数据库 万方数据库全文收录期刊



扫描全能王 创建

中国主流汽车媒体

时代汽车
AUTO TIME

顾问单位 中国机械工业联合会
特别支持单位 中国汽车工程学会
主办单位 时代汽车

Consultant: China Machinery Industry Federation
Special Support Unit: SAE-China
Sponsor: Auto Time

编辑委员会 Editorial Board

顾问: (排名不分先后)

苗圩 何光远 陈清泰 竺廷风 陈祖涛 徐秉金 任洪斌 董扬 付于武
王侠 徐平 胡茂元 陈虹 徐留平 安庆衡 徐和道 左红妹 张兴业
胡信民 郭孔辉 陈光祖

主任 Director

付于武 王侠 吴文安 吴发育 徐胜云

编委: (排名不分先后)

尹同跃 尹明善 左延安 魏建军 张房有 陶红兵 支敏 王金玉 王立耀
石鹰 刘卫东 李建新 李进蔚 李书福 李维斗 李振华 李京生 汤玉祥
梅汉生 杜银祥 郑岳嘉 陈兴林 陈洪基 王凤英 陈爱莲 赵海明 周文昌
胡有林 洪理芳 杨尔康 顾翔华 曾庆洪 温忆梅 王裕平 涂安平 王晓然

编辑出版 Editor & Publisher

编辑出版 《时代汽车》杂志社
社长、总编辑 王裕平
副社长 李英 王伟

执行总编辑 王伟
副总编辑 杨景定 雷丽 杨光
运营总监 蔡义强 罗春林 王裕超
品牌总监 姚励
采编部 吴雪 赵欢 惠志祥 刘艳明 罗锡河 胡娜娜 杨波
品牌推广部 罗建
美术编辑 刘肖
广告发行部 王前坤
网络部 王艺超 操帅
行政部 操帅 洪娇
理事会秘书处 罗春林 王绪
本刊法律顾问 刘强 (诚明律师事务所)

联系方式

社址: 北京市西城区月坛南街 32 号银岛商务楼 427 室
电话: 010 - 62808468
网址: www.cnautotime.com

《时代汽车》投稿
电话: 010 - 56255001 56255002 57134655
通信: 北京清华大学 84-56 信箱 邮编: 100084
邮箱: bjsidaiche@126.com

采编中心

华中 (武汉 王前坤)
华东 (上海 唐冬旭)
华南 (广州 江浩)
东北 (长春 段维江)
西南 (成都 白小梅)



国内统一刊号 CN42-1738/TH
国际标准刊号 ISSN 1672-9668
邮发代号 38-393
国内定价: RMB20 元
境外定价: HK\$30 元
每月 5 日出版
本刊保留一切权利, 未经允许不得转用

发行渠道 Distribution channels



广告总代理: 北京振兴时代汽车文化传媒有限公司
运营总代理: 决策者 (北京) 文化发展中心
印刷: 北京七彩星印刷有限公司

合作媒体



著作权使用声明

本刊已许可中国知网、万方、维普、龙源、超星等以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。所有署名作者向本刊提交文章发表之行为视为同意中国知网、万方、维普、龙源、超星等以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播其全文。如有异议, 请在投稿时说明, 本刊将按作者说明处理。



扫描全能王 创建

FRONTIER DISCUSSION | 前沿探讨

铅在汽车产品中的应用和未来使用趋势研究 文/侯猛 李龙辉 庄梦梦	4
汽车整车检测线基于工业 4.0 的发展浅谈 文/苏绍鑫	7
基于神经网络和 DP 算法的 PHEV 能量管理策略研究 文/李开放 田一鸣	9
汽车产业转型升级背景下智能网联汽车专业建设 文/梁超	11
试析汽车驾驶与维修对排放性能的具体影响 文/牛书芬	13
浅议整车企业产品生产一致性的管控方法 文/王如月 热岛 宋和平 赵迎倩	15
整车制造厂的汽车风噪声管理探讨 文/夏之祥 陈声显 唐郁林	17
计算机检测控制在汽车电子控制系统中的应用 文/杨鑫	19
AMESim 仿真软件在汽车机电技术中的应用 文/郑书岚	21
智能化技术在自动控制工程领域的应用探索 文/朱道炬	23
京津冀协同发展背景下的天津市智能网联汽车产业发展思考 文/丁田妹 徐发达 谢卉瑜	25
我国豪华纯电动乘用车城市发展潜力研究 文/高春晓 刘春辉 沈润杰	27
基于 CCP 协议的自动驾驶控制器 MCU 固件标定系统设计和实现 文/陈晓韦 张庆余 张苏林 靳志刚 李金亮	30
基于介电常数的润滑油在线监测系统 (2) 文/宗陈艳 聂川 金东晖	33
一种双前桥平行度检测的简单方法 文/郭成武 王征 夏雨	35

AUTOMOBILE EDUCATION | 汽车教育

现代学徒制在汽修专业实施的经验推广 文/门殿勇	37
心理健康教育在汽修专业班级管理中的运用 文/唐奕扬	39
基于“1+X (新工程师)”证书制度的机电一体化技术专业人才培养模式研究 文/杨代强 韩亚军 熊建国	41
基于学生职业素养培养的技工院校班级管理探索 文/张晓丽	43
3D 交互式软件在车辆工程机械类专业基础课中的应用分析 文/田昊宇	45
基于“1+x”课证融通智能网联汽车实训体系建设 文/谢达城 刘秋生 徐晓宇	47

疫情防控常态化下高校汽车专业类实验室的使用与管理 文/邵俊	49
《过程控制系统》课程“三教”改革探索与实践 文/吕晓娟 李献忠 李玉娜	51
1+X 证书制度下汽车制造与装配技术专业人才培养改革 文/林振华	53
微视频在中职汽车英语任务驱动教学中的应用研究 文/刘根月	55
浅谈新能源汽车实训教学过程的安全控制 文/李维	57
浅谈职业学校汽修专业班主任的专业成长 文/金俊凯	59
高职新能源汽车专业实训室管理的透视与反思 文/简浩钧	61
中职新能源汽车维修教学内容与方法 文/付亦凡	63
如何将英语教学与汽修专业基础进行有机融合 文/方科	65
基于 SWH-CDIO 的车辆工程专业新型课程体系研究 文/冯燕	67
基于市场谈中职学校汽车维修教学改革 文/曾继珍	69
中职教育汽修专业教学方法的创新与运用探讨 文/敖龙梅	71
技工院校汽车维修专业学生工匠精神培育的必要性分析 文/陈建林	73
汽车检测与维修技术专业校内生产性实训基地运营模式的实践 文/韩敬贤	75
中职院校智能网联汽车专业建设方案探究 文/谢婉茹 张鹏伟	77
加强技工院校班主任队伍建设的思考 文/叶欢月	79
高职汽车类技能大赛资源转化校本化研究与实践 文/张艳飞 李勇	81
现代学徒制在职业院校汽车维修教育中的运用 文/郭修哲	83
基于 CDIO 理念下《单片机原理与应用》核心素养的教学设计研究 文/康之纳 徐陶祎	85
浅谈高职新能源汽车专业群的创建思路 文/李泽军 贺路 杜柏华	87
新能源汽车课程教学改革与探索 文/牛奔	89

NEW ENERGY AUTOMOBILE | 新能源汽车

我国新能源汽车动力蓄电池回收利用管理体系建设及发展研究 文/丁啸 徐树杰 李龙辉	91
基于 ADVISOR 的混合动力汽车动力系统仿真分析 文/旷水章 王虎 周阁成	93



浅析新能源汽车换电模式未来发展前景 文/刘春辉 王宇婷 沈润杰	95
混杂系统理论在新能源汽车能量系统建模中应用研究 文/邹仲来	98
我国节能与新能源汽车发展战略与对策 文/宋鹏超	100
新能源汽车技术发展现状和趋势 文/付小丹	102
北汽新能源 EX360 纯电动汽车高压无法供电案例分析 文/梁力艳	104
新能源汽车废旧动力电池回收浅析 文/王建海 连鑫 宋瑞	106

AUTOMOBILE DESIGN | 汽车设计

一款 3D 打印发动机教具设计 文/苏士昌 邹伟	109
大学生巴哈越野赛车车架设计与仿真研究 文/史家昊	111
汽车玻璃升降系统失效故障探究及设计规避 文/孙婷	113
中国传统美学视域下汽车造型设计的思考 文/牟球坤	115
一种角度可调光伏装置的设计 文/操龙斌	117
分析汽车底盘结构件焊缝设计 文/周勇	119
一种尾部铝合金装饰条结构设计 文/刘绍娟	121

MANUFACTURING AND PROCESS | 制造与工艺

某 SUV 基于 2020 版 E-NCAP MPDB 工况碰撞相容性优化设计 文/侯聚英 徐鸣涛 徐莉 王喜军	123
碗形塞压装工艺和漏水研究 文/彭友成 刘高领 张大鹏 梁玉萍	127
汽车柔性侧围生产线的工装设计开发 文/容胜忠	130

AUTO PARTS | 汽车零部件

基于 ANSYS 的 BSC 赛车车架的有限元分析 文/宁天宇 陈继飞 段胜新 杨帮华	132
气体泄漏量与油液泄漏量转换关系计算 文/兰旭恒 沈小波 卢力源 刘星 文敏	135
汽车内饰抗菌聚丙烯材料热老化行为研究 文/陈磊 黄仁军	137
介绍一种满足国六汽车排放的电磁式碳罐阀 文/靳石云	140
汽车零部件机械制造设备的现代化管理方法 文/黄龙 权婧	142

AUTO AFTERMARKET | 汽车后市场

不同试验路线下国 VI 重型柴油车 PEMS 试验研究 文/薛黎明 万亮亮 彭德文 夏雨	144
浅谈“后疫情”时期汽车直播营销 文/黄南芬 潘丽娜	146
基于汽车电控技术发展的现代汽车维修策略 文/刘锋	148
汽车发动机电控系统分析与故障检修关键技术探索 文/林国荣	150
新能源汽车维修的关键技术探究 文/卢建平	152
汽车照明大灯故障检修之我见 文/罗中庚	154
关于电子诊断在现代汽车维修新技术中的运用 文/毛圣 旷水章 王虎	156
现代化汽车维修技术中电子诊断的运用分析 文/阮妙德	158
电子诊断在现代汽车维修新技术中的应用 文/孙艳 张二勇	160
浅析汽车检测诊断技术在汽车维修中的应用 文/于放放	162
机电工程专业中变速器的维修与保养 文/李涛	164
研究新能源汽车售后服务的重要性及改进方法 文/高红柳 赵毓锋	166

TRAFFIC AND SAFETY | 交通与安全

基于智慧交通的扬州市交通拥堵治理研究 文/高欣	168
一种缓速器和 ABS 互锁控制缺陷的消除方法 文/庞成	171
自动控制装置在汽车电路中的安装及其运用 文/徐万新	173
智能网联汽车中驾驶意图识别技术的应用分析 文/常鹤晖	175
运用三维坐标系法对试验车辆部分位置调节 文/洪念乐	177
汽车驻车制动器检测装置的研发 文/江城城 张莹 王霞 连永光	179
自动驾驶汽车数据采集系统的应用研究 文/雷先华 戴安妮 陈宇奇	181
浅谈汽车驾驶员培训中的安全教育 文/李旭升	183
基于简化模型的行人保护小腿碰撞分析研究 文/龚兴旺 侯聚英 徐莉	185
车路协同发展阶段及路径 文/贺安欣 高立志 朱芬 夏宁馨	189
防错技术在汽车燃油管路泄漏测试中的应用 文/马振 马孟泽 张振山	193
混凝土搅拌运输车抗侧翻稳定性试验研究 文/方顺亭 齐鸣 杨清凯 崔庆涛 李晶	195



中职院校智能网联汽车专业建设方案探究

谢婉茹 张鹏炜

天津市劳动经济学校 天津市 300380

摘要: 随着我国经济的逐渐发展,汽车开始走进千家万户。经济的快速发展也带动了技术快速发展。人工智能技术的发展,也让汽车行业的发展有了很大的进步空间。在当前,中职学校培养的都是些需要树立人生观价值观以及为祖国事业建设发展的孩子,他们是接受先进新型专业的汽车智能网联教育的最好时期,并且他们自身满怀技能报国的梦想。因此探究智能网联汽车专业建设在中职院校中的发展是一件具有重要意义的事情。

关键词: 智能网联 人才需求 专业建设

Research on the Professional Construction Plan of Intelligent Networked Automobile in Secondary Vocational Colleges

Xie Wanru Zhang Pengwei

Abstract: With the gradual development of China's economy, automobiles have begun to enter thousands of households. The rapid economic development has also led to the rapid development of technology. The development of artificial intelligence technology also gives a lot of room for progress in the development of the automobile industry. At present, secondary vocational schools train children who need to establish their outlook on life and values and develop their careers for the motherland. It is the best time for the students to receive advanced and new professional automobile intelligent network education, and they are dreaming to serve the country. Therefore, it is of great significance to explore the development of the professional construction of intelligent networked vehicles in secondary vocational colleges.

Key words: intelligent network connection, talent demand, professional construction

1 智能网联汽车产业政策背景

随着我国的改革开放,在智能网联汽车技术的研发上,国外许多优秀而先进的汽车智能化技术也逐渐被我国汽车专业研究人员所学习;纵观全球,美国是第一个开始发展智能网联汽车专业建设的国家,它们的智能汽车行业已经遍布全球,这全都得益于他们把智能网联汽车作为新世纪的新型智能交通模式,被纳入了国家法律体系,极大程度的推进了智能网联汽车行业的飞速发展。而反观我国:我国种种智能化、高新技术芯片研发、生物制药核心技术建设,无一不是借助于国外高价格引进,很大程度缺少自主性科研建设。互联网2.0时代的到来使得绝大多数国家包括中国在内开始进行科技自主研发;近些年来,我国政府下决心自主人工智能开发建设,在2017年我国各大政府部门印发了重点研发智能网联汽车的文件部署,具体工作下沉至国内各大汽车科研部门,自主智能网联汽车研发上升至国家发展的战略层面,极大程度促进了国内智能网联汽车专业的发

展与进步。

2 智能网联汽车发展方向

在世界各国范畴,智能网联汽车发展建设行业已经得到了飞速的成长与发展。现在智能网联技术在汽车发展中起到了重要角色,已经成为了不可忽视的一部分,智能网联技术的出现促进了无人驾驶操作技术的诞生,它还有不可估量的发展空间。在我国国家发展建设当中,一些技术力量雄厚的老牌汽车生产研发厂家在智能网联汽车的发展上有了自主的研发特点,在人工智能的基础上都新融入了自主的新型科技特点。在国外一些汽车公司(特斯拉),早已开始人工智能网联汽车的汽车研发工作。我们认为未来的汽车行业必定能推进如今的交通运输行业,智能网联汽车的发展值得我们前去探索追进。

3 智能网联汽车人才需求及专业建设现状

我国目前的智能网联汽车技术发展建设手段,相较于发达国家而言算是起步缓

慢的。但我们相信,只要不断加强人才建设、专业技术创新,我们的智能网联汽车行业建设一定会更加完善,智能网联汽车的安全治理效果也会越来越好。所谓的智能网联汽车安全管理就是指利用先进的人工智能与计算机信息科学技术,结合当前的精密安全驾驶信息检测设备;对特定路段信息网络区域内实行人员信息侦测,及时的让汽车自主的避开行人以及建筑物障碍物等等;同时智能网联汽车需要与国家规定汽车安全技术安全管理指标相对比,来判定某汽车研发是否对汽车工业环境造成了损害。个人认为:国家当前应该在中职院校开设智能网联汽车专业,同时我们认为智能网联汽车建设关系着国家交通运输发展,而解决这些问题需要大量的专业技能人才。为了解决这些问题我国高校就专门开设了智能网联汽车这个专业,用来向相应的智能网联汽车制造部门、研发部门输送相应的专业人才,在应用环节需要大量的技术工人因此在中职学校当中开设智能网联专业势在必行,国家政府对此专



门颁布了一些相应的政策,对加强对智能网联汽车与安全管理、专业人才培养的支持。虽然我国开始加大对专业人才的培养,但是毕竟我国成熟经验,现阶段对培养智能网联汽车与安全管理、专业人才培养的方案还存在许多问题,因此我国还需要不断地实践,去发现和解决这些问题。

4 中职院校中智能网联汽车人才专业建设存在的问题

4.1 智能网联汽车专业人才培养技术落后

在智能网联汽车专业人才培养建设过程中,专业人才培养技术落后一直是个让人头疼的问题点。我们在日常的专业人才培养过程中,经常会有教师抱怨这个问题(现有智能网联汽车技术设备相对落后,操作繁杂,工作量大,关键是教科书还不是很精确,需要大量进行实践,而在校园内又不能大范围实践操作)。每到这就让人感到无比的头疼,因为这就会导致专业人才培养信息的残缺问题。从当前专业人才培养的现状来看,人才培养技术手段落后,无法保证其学生获取汽车信息甄别的检测精准性;这就导致很难切实发挥出中职院校专业人才培养的作用。

4.2 智能网联汽车建设管理体制不完善

人工智能网联汽车技术随着科技的快速发展,人们十分追求智能化的机器,就连家具都优先挑选智能的,可见智能化设备会带来多大的便捷。可是当前部分汽车制造监管部门存在一个显著的问题,那就是体制问题。我国每年都会从国外引进一批先进的智能网联汽车制造设备,可是很少得到人们的利用;还有很重要的一点是,智能网联设备会极大地提高工作效率,相较于人工,智能网联汽车超前的不是一点点,它带来的是质的变化。智能化的汽车机器,可以想象,在没有人的参与下,直接用机器自己来检测和执行无人驾驶操作、处理信息来达到预期效果。所以,智能网联汽车专业人才培养建设的设计要追求现代化、智能化,降低操作难度,满足人们的日常生活需求。

4.3 教学资源配置不合理

当今智能网联汽车知识学习资源短缺,并且学生获取的智能网联汽车专业信息都是多年前的知识,已经无法应用到现实当中。致使智能网联汽车院校难以培养出符合当前要求的技能人才。并且当前智能网联汽车信

息教育效率低,很多教育任务都没有达到预期效果。我们认为,智能网联汽车的专业知识培养应该是快速且高效的,然而现实却截然相反。究其本源是智能网联汽车管理资源配置与知识培养任务不相符。还有显著的问题便是智能网联汽车行业缺失专业技术人员及先进的检测仪器设备,这都极大程度上限制了中职院校智能网联汽车知识人才培养的发展与进步。

5 有效改善智能网联汽车专业建设措施

5.1 提高院校对智能网联汽车技术的重视程度

当今社会汽车交通安全问题已经严重到不能忽视的地步,交通行驶安全的突出问题,已经极大程度的阻碍与损害了国民交通运输经济的正常发展。在我们看来,国家及地方相关部门应颁布新的智能网联汽车治理文案,并不断对智能网联汽车专业培养院校予以政策基金支持,鼓励院校智能网联汽车专业的发展建设培养。切实实地把政策法规落到实处,充分发挥智能网联汽车监管部门的作用,全心致力于智能网联汽车问题的处理解决上;最大限度提高全民对智能网联汽车技术的重视程度,致力于推动智能网联汽车建设事业的发展进步。

5.2 健全和完善信息网络管理体系

具备完善的智能网联汽车管理体系,才能更好的推智能网联汽车(人工智能、汽车自动化、智能化)技术的发展进步,最大限度发挥智能网联汽车监管部门的作用,从而根本上提高智能网联汽车研发建设水平。此外,在选择智能网联汽车的先进知识技术上,还要依据国情并且严格遵守国家现有的规章制度和标准,与此同时,汽车发展监管部门要充分发挥自身作用,做到实事求是,问题及时反映上报,规范执法行为,从而在根本上解决现有的汽车发展安全问题,推动智能网联汽车事业的快速发展。

5.3 提升师资人员专业素质水平

专业素质水平是考验一个人的真实能力的体现。在知识教育工作上如是,院校教育工作者本身对智能网联汽车专业技术以及人工智能知识修养对学生汲取专业知识的学习效率影响不容小觑。所以,对师资开展专业技术培训是教育部门必须重视的首要问题,我们要充分调动教师们对智能网联汽车技术的学习积极性,积极参与相关智能网联汽车

各种项目;同时我们认为提高师资水平是当前势在必行的一件事情,教师的知识高度很大程度的限制了学生的知识水平;同时还要熟练掌握人工智能、信息网络新技术。只有让教师充分了解掌握汽车人工智能互联、信息网络安全新技术,成为双师型教师,我们的智能网联汽车专业建设事业才得以保得住。

6 结束语

由此可见汽车智能网联技术在汽车行业中起到的重大作用。它既能提高汽车的稳定性,也能使汽车的资源消耗减少,在汽车制造业中也起到了很大的作用。智能网联技术的发展,也让中职院校智能网联汽车专业的发展有了很大的进步空间。智能网联汽车专业技术的发展与进步,使汽车工业在原来的基础上又前进了一大步。本文针对当今中职院校存在的汽车智能网联的专业建设问题,给出了一些可行的方案措施,希望我国的中职院校的汽车智能网联专业建设能够得到有效快速的发展与进步。

注:本文为天津市职业教育与成人教育学会、天津职业院校联合学报2020年科研课题(课题编号: XHXB2020A023)成果

参考文献:

- [1] 工业和信息化部. 工业和信息化部发展改革委科技部关于印发《汽车产业中长期发展规划》的通知[Z]. 中华人民共和国国务院公报, 2017(28): 91-101.
- [2] 李敏, 钱峰, 夏跃武. 汽车智能技术特色专业建设的探索与实践[J]. 韶关学院学报, 2015(8): 31-33.
- [3] 李敏, 陶维成, 钱峰. 汽车智能技术专业人才培养模式的探索与实践[J]. 长春大学学报, 2014(6): 866-868.
- [4] 杨鑫阳. 基于IPv6的智能网联汽车信息分发系统的设计与实现[D]. 北京: 北京邮电大学, 2017(23): 46-57.



汽车博览

国际刊号：ISSN 1673-081X

国内刊号：CN 51-1681/U



四川省优秀期刊

四川省汽车行业领军期刊

四川省汽车行业协会主办

中国科研出版社核心期刊

中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊

中国核心期刊（遴选）数据库来源期刊

中国龙源期刊网全文收录期刊

中文科技期刊数据库全文收录期刊

2019.01_上



ISSN 1673-081X



关于中职学校汽车空调维修实训教学的思考.....	李 开	181
新能源汽车维修中电子诊断技术的应用.....	于林森	182
纯电动汽车驱动系统设计分析.....	任 浩	183
✓ 浅析新能源汽车发动机故障维修技术.....	李 欣	184
汽车驾驶安全隐患的防范对策.....	郭 辉	185
定制互信(岗位)的工作分析.....	李 坤	186
京东物流快递运营工作分析.....	李 坤 刘 磊	187
移动设备中 UI 设计中的色彩应用与研究.....	孟雨萌 汪兰川	188
汽车变速箱油底壳清洗装置.....	李浩强 刘亚冰 刘 畅	189
数控机床车削配合件的工艺分析及加工过程.....	陈亚林	192
关于减少 ESP 故障概率.....	李 超	194

浅析新能源汽车发动机故障维修技术

李欣(天津市人力资源和社会保障局第二高级技工学校 天津市 300380)

摘要:近年来迅速发展起来的汽车种类中最广的就是新能源汽车,此汽车是节能环保、绿色、节能等优点,国内市场潜力巨大。随着新能源汽车的逐渐普及,新能源汽车维修技术的需求逐渐增大,本文将基于目前新能源汽车的发展现状,针对新能源汽车的发动机结构特点,对新能源汽车发动机故障维修技术进行分析,以明晰新能源汽车发动机的维修技术,促进新能源汽车产业的发展。对于发动机维修方面,新能源汽车发动机维修技术是基于传统汽车维修技术的基础上开展起来的,纯电动汽车维修更加注重于电池情况的检修;油电混合动力汽车则对维修重点放在五大系统和油路系统方面。

关键词:新能源;汽车发动机;故障维修;技术

1. 引言

相对于传统汽车,新能源汽车是最近出现的新型汽车,是一个相对的概念。新能源汽车一般指的是使用非常规的车用燃料,例如汽油和柴油来作为动力来源,或者是采用常规的车用燃料而采用新型车载动力装置的新型汽车。由此看来,新能源汽车最大的特点就是节能环保。随着经济的加速发展,伴随而来的环境污染问题日益严重,汽车数量持续增加的同时加快了石油等燃料的消耗,并且伴随着严重的尾气排放问题,新能源汽车的出现,使告别传统汽车成为可能,能够有效缓解我国的空气质量和交通压力大等问题。作为汽车的心脏,发动机的高效运转是保证车况的关键,要想让新能源汽车在我国持续发展,发动机维修技术必须紧跟,水平要进入最前沿。

2. 新能源汽车和发动机的发展现状

2.1 新能源汽车的发展现状

现阶段,新能源汽车的覆盖范围是相当广泛的,电动汽车、氢能动力汽车、太阳能汽车、替代能源汽车等等,均能够被当做新能源汽车的范畴。说起新能源汽车,最常见的应该就是电动汽车了。再往下分主要是两大类:纯电动汽车和混合动力汽车。顾名思义,纯电动汽车就是单单使用电能为动力的,其主要原理就是特斯拉定律。至于混合动力汽车,指的是使用传统的燃料,但是同时安装有发动机和电动机的车型。极大地提高车辆的输出动力,并且减少耗油量。混合动力汽车主要电机输出占整个系统输出的比重来分类的,主要分为以下几种:微混合动力系统、轻混合动力系统、中混合动力系统、完全混合动力系统和外接式充电混合动力系统。

目前,我国正大力发展新能源汽车,有以下原因。第一,从能源结构来看,我国属于“缺油、少气、相对富煤”的状态,我国70%的石油都靠进口,而汽车消耗的石油占了35%。可想而知,进口石油付出的成本是巨大的,只能靠减少汽车的油耗来降低对石油的依赖。发展新能源汽车,是降低石油对中国经济影响的具有长远意义的举措。第二,从能源消耗方面分析,可以发现电动汽车的能源消耗要比燃油汽车低得多,新能源汽车可以实现零排放,同时,减少了石油运输过程中的挥发致快的污染,从空气污染源来看,新能源汽车产生的污染比传统汽车要小得多。

2.2 新能源汽车发动机的发展现状

在发达国家,工业革命早已发展起来,对于新能源汽车的研发起步也比较早,特别是发动机的研制,已形成一套完整的制造流程和技术标准。中国仍在探索着新能源汽车的制造工艺,还在起步期。所以,对于新能源汽车的主体系统建设尚不完善,没有成熟的规模。可通过相关技术专家长年累月的实验与开发,中国的新能源汽车发动机研究已开始显示成效。一些公司的也在努力开拓中外合资项目,并致力于和外国前沿技术型企业进行合作开发。

中国的汽车行业已经有了长足的发展,产量和销量连续多年蝉联世界第一,中国制造的汽车更是占据了大份额的市场。但遗憾的是,核心技术的掌握者并非中国的厂家,最明显的例子就是

发动机的制造技术。对于发动机,德国和日本制造的产品有口皆碑,国产的却无人问津,原因是国外产的质量强太多了,纵观汽车零部件企业百强名单,汽车制造业的核心技术掌控者还是欧洲、日本和美国的生产商。对于燃油汽车的发动机生产,中国占尽优势,但是将目光放在新能源汽车发动机的研制就不一样了,由于中国企业在电子电器行业取得的瞩目成绩,我国的电池电机等技术成绩不菲。发展新能源汽车,研制新能源汽车的发动机,可以使中国和国外先进企业在同一个起点,甚至能够超越国外的技术。因此,研究发动机的制造和维修技术是中国产业发展的必要环节。

3. 新能源汽车故障维修关键技术

3.1 纯电动汽车发动机维修技术

纯电动汽车故障维修技术主要围绕若动力电池,电池输出不足、效率不高等情况较为常见,相对为电动汽车的维修技术来讲,电池的保养以及维护更加的重要。电动汽车动力电池的保养及维护,首先要保证动力电池不出现亏电的情况,电亏电会使电池内部硫酸盐化,并且附着于电池内部极板,长时间亏电会影响电池供电效率,降低电池寿命。

3.2 油电混合动力汽车发动机维修技术

油电混合动力新能源汽车发动机方面的故障维修技术更加的繁杂,本文也将主要对油电混合动力汽车发动机维修技术进行重点论述。

3.2.1 发动机维修准备工作

(1)在发动机维修工作前,需要对发动机外观方面进行清理,确认发动机整体状态,以高压水枪对发动机外部进行清理,将附着于发动机外部的灰尘以及油污清洗干净。(2)对车辆传感器(主要包括位移传感器、加速度传感器以及应力传感器)的安装位置进行确定,这三类传感器能够了解目前发动机的动力状态,通过对传感器数据状态的分析实现故障的检测。在安装传感器的过程中,需要保证传感器安装稳定、走线规范,避免发动机测试过程中出现传感器掉落的情况。(3)对检测车辆胎压进行检测,保证胎压正常。(4)对检测车辆发动机进行配重,尽量保证配重载荷与车辆在正常运行过程中各个轮胎负荷相差小于15kg,主要对检测车辆左前座椅、后各箱、后座椅进行配重。(5)确定数据观测点。

3.2.2 发动机故障检测与维修

(1)首先对发动机检测结果进行分析,确定问题原因之后,针对发动机具体问题进行分析。(2)发动机的拆卸与更换。有关油电混合动力汽车发动机的拆卸,与一般类型的汽车发动机拆卸步骤有一定的不同,首先对发动机控制单元(ECU)与发动机之间的连接的传感器和各线路进行拆卸,并且从蓄电池上拆下地线。(3)拆除冷却液连接,首先需要将汽车空调调至暖风档,然后拆除连接发动机的冷却液接口,将里面的冷却液进行容器储存。然后拆除进气管预热塞接线、热敏传感器接线、电源接线等相关接线,将连接发动机的接线全部拆除。(4)松开直接支架的紧固螺栓,将吊带上的紧固螺栓与发动机连接,通过天车进行运输,将其放置与实验支架上,拧紧螺栓,保证发动机的稳定性。紧接着安装与

(下转第105页)

汽车博览

国际刊号: ISSN 1673-081X
国内刊号: CN51-1681/U



四川省优秀期刊

四川省汽车行业领军期刊

四川省汽车行业协会主办

2020.02 中

ISSN 1673-081X



9 771673 081207

农业类高职院校“三下乡”社会实践的探索与实践	费琦 杨文宇	125
浅谈基于多元智力理论的高职院校学分制研究	毛戈	126
中职学校新能源汽车专业建设探析	蓝明	127
中职学校新能源汽车专业课程体系的探索与反思	李蔚	128
✓ 探讨中职院校新能源专业人才培养模式	李秋	129
中职学校设置新能源汽车维修专业之浅析	任浩	130
浅谈新能源背景下中职学校汽车专业人才的培养	王艺潼	131
中职新能源汽车专业教学研究	于林磊	132
论校企合作模式下汽车营销专业学生职业能力培养	张颖	133
信息化教学手段在中职汽车维修专业课堂中的应用探究	潘涛	134
汽车电子控制技术课程教学改革与实践	刘刚	135
技工院校数控机床电气线路检修课程一体化教学研究	王鑫	136
“汽车发动机拆装”理实一体化教学模式的构建	曹克波	137
谈虚拟环境中上课感想	元客	138
依托在线学习平台的高职英语课程建设初探	李菊川	139

· 百科纵横 ·

多网段客户端自动获取IP地址的方法	宗欣慰	140
机械制造企业生产现场的安全问题和管理	庄洪军	141
计算机网络性能属性解析	刘楠	142
浅析建筑工程施工质量及安全管理的有效措施	王浩	143
浅析现代建筑施工中绿色节能建筑施工技术的优势	王娜 迟光华	144
浅析建筑施工技术创新及混凝土施工技术	王诗男	145
工程现场施工技术创新在高层建筑中的运用	王野	146
浅析房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施	杨强	147
浅析房屋建筑工程地基基础工程施工技术	张野	148
关于促进党员干部担当作为的思考	万红	149
浅析建筑工程施工管理中精细化管理的运用	刘娜	150
浅析建筑施工管理中风险的预防及控制	孙成	151
浅谈市政道路桥路路面工程施工质量控制	吕富文	152
建筑施工体系中的测绘工程应用创新方案探析	李云飞	153

探讨中职院校新能源专业人才培养模式

李 敏

（天津市劳动经济学校，天津 300340）

摘 要：随着经济和科技水平的快速发展，新能源汽车产业作为我国重点发展的产业之一，近几年发展迅猛，新能源汽车行业的发展有赖于所需的新能源汽车技术人才日益增长，但是目前中职培养的新能源汽车人才无论是数量还是质量都满足不了新能源汽车技术的发展要求，因此新能源汽车技术人才的培养模式具有重要的现实意义。

关键词：新能源汽车人才；实证分析；人才培养改革措施

1 当前新能源汽车维修技术专业发展现状

新能源汽车就是在这种严峻形势下应运而生的一种新兴产业，大有取代传统意义上燃油汽车的趋势，但是与较快的发展速度相对应的，国内新能源汽车的配套服务并不完善，甚至具有相关专业素养的人才也是极其稀有，尤其是能够熟练掌握新能源汽车维修技术的人才更是少之又少，常有汽车出现故障却找不到能够维修的专业人才这种现象。长此以往，新能源汽车势必会陷入发展势头猛烈却后继乏力的窘境中。为了契合行业发展的需要，我国迫切需要完善新能源汽车维修技术专业人才的培养体系，加强对相关专业人才的培训。

2 新能源汽车人才培养改进措施

2.1 有效提高中职院校培养新能源汽车人才效率的教育模式

随着新课程改革的不断深化，不仅针对我国初中的教学提出了改革要求，我国职业院校也应当响应我国新课改的需求及时更新教学方法，突破传统教学模式。对于我国职业教育来说，虽然我国每年都有大量汽车专业的学生毕业，但是还有大量的用人单位找不到专业对口的优质人才，很多原因是因为教育者在教学过程中过度重视学生的理论知识能力，导致学生缺乏了实际操作能力。在汽车行业，除了要求学生具备理论知识以外，更加要求学生能够具备良好的实际操作能力以及综合职业能力，所以从学校方面必须更新传统的认知当前问题的紧迫性，中职院校需要以当前汽车行业为导向，结合目前市场中用人单位对于人才的需求不断改进教学模式，注重中职院校学生实际操作能力的培养，同时与新能源汽车企业加大合作力度，进一步完善学校与企业之间的对接，使学生在在校期间能够掌握符合用人单位的技能需求，提高我国新能源汽车行业技术人才的水平。要使中职院校学生成为新能源汽车行业的专业人才，首先教师应当为学生设置符合市场需求的课程目标。了解当前企业和市场对于新能源汽车专业人才的需求之后，对相关课程设置目标让学生能够掌握新能源汽车的基本理念和知识，同时使学生能够理解新能源汽车的结构和工作原理，让学生能够进一步掌握新能源汽车的理论知识。在教学过程中也应当重视学生的实际操作能力，将理论知识与实践操作课程相结合，达到学以致用教学目标。科技在不断发展，我国新能源汽车行业也在不断的发展，所以教师要在教学过程中不断加强自我业务能力，由于科技发展速度较快，若有可能教师在学校教学的内容在学生毕业后就已被淘汰，所以教师要在教学过程中通过不断的学习目前市场中新型科学技术，从根本上解决学生学学质量问题。只有当新能源汽车本身教学水平有所提高，才能够为学生建立良好的教学环境，所以中职院校建立一个技术精湛的高水平教师团队是非常重要的^[1]。

2.2 建立校企合作机制

校企合作是深化新能源汽车人才培养模式改革的关键。加强中职学习与企业的深入合作，建立校企合作长效机制，共同组建专业建设委员会。中职学习在与企业合作的过程中，可以根据企业所需

知识的更新变化及时调整课程体系，适应企业技术快速发展的需求，企业可以向中职学校提供良好的实践平台，让中职学生掌握新能源汽车的新技术和新方法，迅速成长为企业所需的理论知识扎实、实践能力强的复合型人才。

2.3 明确相关专业人才培养的定位

由于新能源汽车的兴起发展如此迅速，不仅外行对其了解不多，甚至行内很多专业人士也无法肯定自己对新能源汽车了解的十分透彻，因此在完善培养体系之前做好对市场的调研等前期准备工作是十分有必要的，我们必须在做好前期的一些调查工作后才能正确选择专业人才的培养方向，要按照市场对人才的需求来进行相关方面的培养，虽然是摸着石头过河，但是新能源汽车维修人才的培养方式并不能完全照搬传统维修人才的培养方式，这样只会造成这一批思想老化，不适应时代发展的技师，并不是我们真正需要的专业型人才，因此在建立培养体系之初，行业内部就应该对自己有一个准确的定位，要根据市场需求和行业未来发展确定我们到底需要怎样的人才，拥有什么样技能的人才能够胜任这份工作，只有明确定位，才能够按照专业的方式去培养人才，才能培养出社会真正需要的相关方面专业的人才。

2.4 科学设置专业课程，理论与实践并重

第一，仍要注重理论课程的开展。针对新能源汽车维修专业课程进行设置时仍要注重对理论课程的设置，但在设置过程中校内课程管理部门必须明确该专业课程开设的重要目的及意义，并将课程中的部分时间设置为实操报告，坚持理论与实践课程并重的原则，将原有理论课程的开展进行科学调整，保证在缩短的理论教学时间内完成对学生的理论教学，保证所有学生的理论水平符合新能源汽车维修行业的要求，提升学生基础专业水平。第二，加强对实践课程设置的重视程度。针对该专业人才设置实践课程时可由学校为学生提供实训教学，要求校方必须根据自身实际情况配备相应新能源汽车装置，例如动力装置、驱动等，并要求学生及时对新时期下我国新能源汽车市场的未来动向和前景进行全面了解，确保自身能够满足于现代社会的需求。一方面提升我国新能源汽车维修人才综合水平，另一方面可为我国新能源汽车维修行业担任人才^[2]。

3 结语

新能源汽车产业的快速发展带来人才需求持续走高，相对传统汽车而言，新能源汽车产业的发展对人才的要求更高，但是目前中职培养的新能源汽车人才无论从数量上还是质量上，都满足不了新能源汽车技术的发展要求。文章对我国新能源汽车人才现状和需求进行分析，并提出中职新能源汽车人才培养的改进措施。

参考文献

- [1] 黄新波, 邓文斌, 陈水宝. 校企合作人才培养机制研究[J]. 人才培养改革, 2014(5).
- [2] 张伯. 我国新能源汽车人才培养的过去与未来[J]. 中国电力教育, 2013(11).

汽车工程系 2018-2022 教师省部级以上技能大赛获奖

1. 张鹏炜 2019 年全国新能源汽车关键技术技能大赛机动车检测工二等奖



2. 张鹏炜 2020 年全国新能源汽车关键技术技能大赛机动车检测工三等奖



3. 张鹏炜 2020 年天津市中等职业院校教师技能大赛新能源汽车检测与维修一等奖



4. 张鹏炜 2020 年第二届全国新能源汽车关键技术技能大赛天津选拔赛机动车检测第一名



5. 张鹏炜 2019 年第二届全国新能源汽车关键技术技能大赛天津选拔赛机动车检测第一名



6. 李丹 2020 年全国职业院校技能大赛教学能力比赛二等奖



7. 李丹 2020 年天津市职业院校技能大赛教学能力比赛一等奖

天津市教育委员会

津教职函〔2020〕41号

关于公布 2020 年天津市职业院校技能大赛 教学能力比赛获奖名单的通知

各职业院校：

按照《关于举办 2020 年天津市职业院校技能大赛教学能力比赛暨全国职业院校技能大赛教学能力比赛选拔赛的预通知》（津教职函〔2020〕21号）要求，2020 年天津市职业院校技能大赛教学能力比赛已圆满结束。经专家评审确定了 77 个获奖项目，其中高职 50 项，中职 27 项。现公布名单如下（见附件）。

附件：1.2020 年天津市职业院校技能大赛教学能力比赛
获奖名单（高职组）

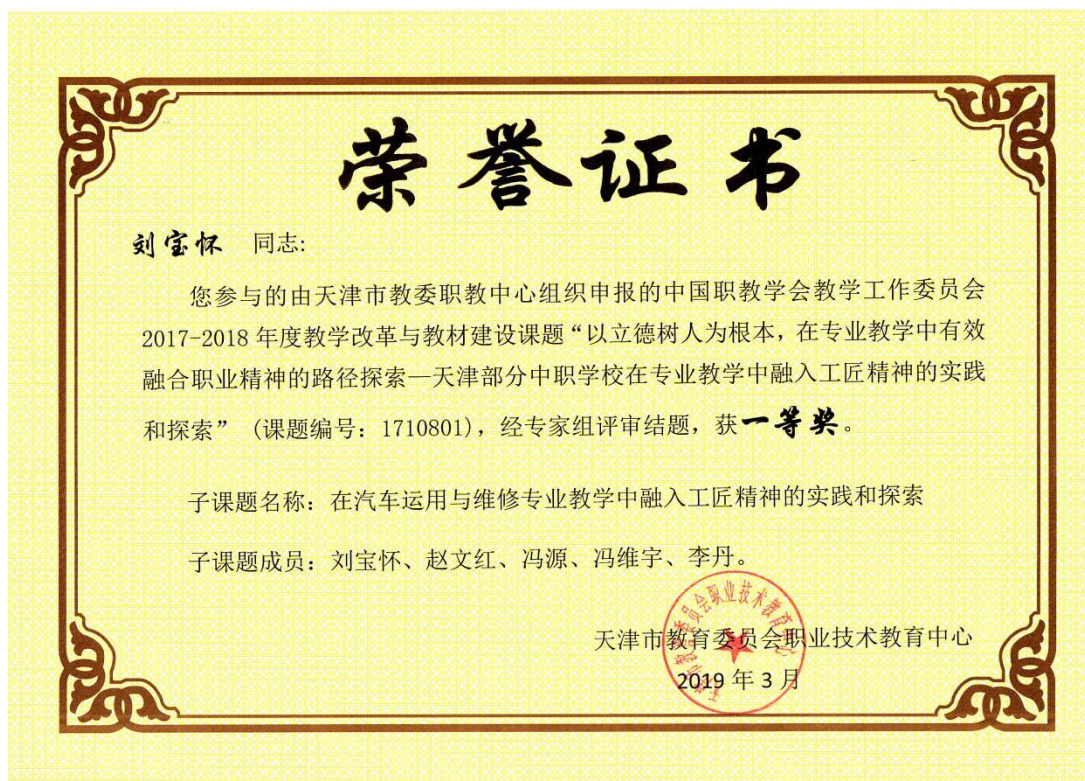
2. 2020 年天津市职业院校技能大赛教学能力比赛
获奖名单（中职组）



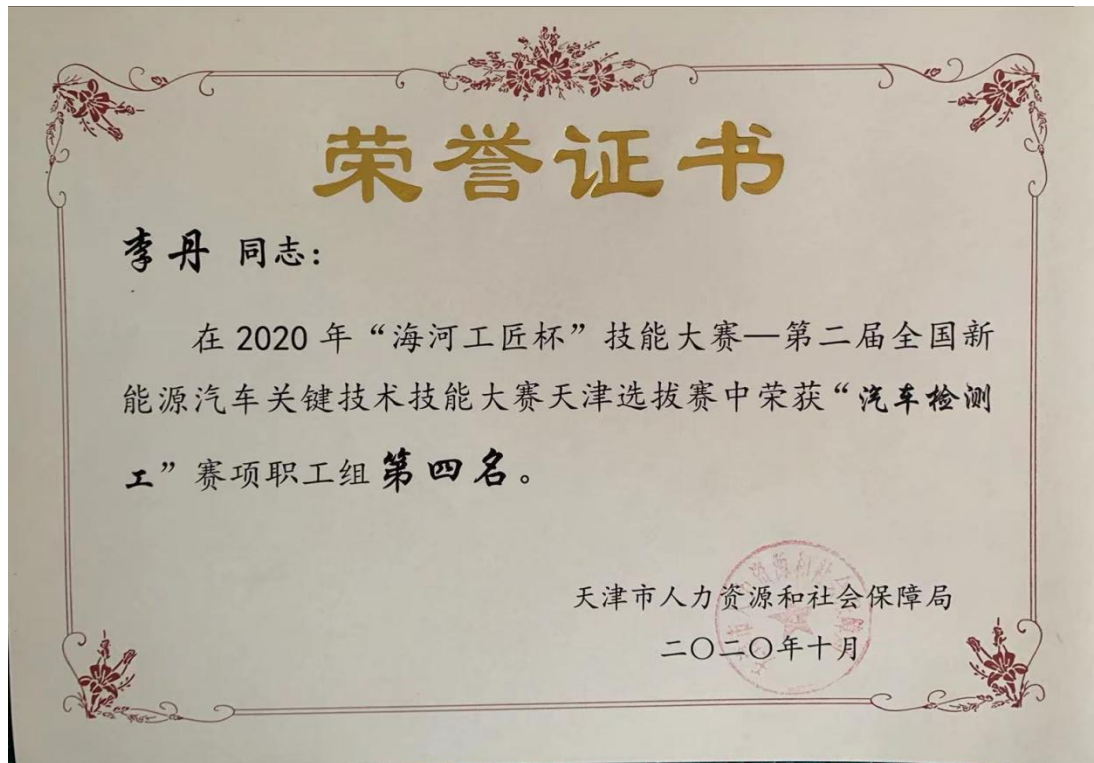
2020 年 10 月 26 日

序号	组别	作品名称	学校名称	获奖等次	选手姓名
10	专业课程一组	增值税计算与缴纳	天津市第一商业学校	一等奖	马宇宸、刘国艳、刘亚男、赵茜
11	专业课程一组	发动机电控点火与排放系统	天津市劳动经济学校	一等奖	李丹、蓝明、刘浩、李欣
12	专业课程一组	“战疫”命题平面设计	天津市第一轻工业学校	二等奖	刘霞、贺阳明
13	专业课程一组	小型企业网络组建与互联	天津市第一商业学校	二等奖	刘伟静、赵倩红、尤晶晶、许婧
14	专业课程一组	根及根茎类中药的鉴定	天津市红星职业中等专业学校	二等奖	丁锐、兰昊、马芳、杨菡玮
15	专业课程一组	逐梦空间-三维虚拟设计	天津市经济贸易学校	二等奖	肖磊、肖倩、史辰霄、刘晟
16	专业课程一组	汽车制动系统结构与检修	天津市第一轻工业学校	二等奖	刘连英、陈立君、李婷
17	专业课程一组	一级直齿圆柱齿轮减速器测绘与建模	天津市劳动经济学校	三等奖	王海东、魏忠芳、熊燕、刘振艳
18	专业课程一组	副三和弦在儿歌《我爱北京天安门》中的运用	天津市东丽区职业教育中心学校	三等奖	朱梦妮、李桂丽、金左萍
19	专业课程一组	无线网和物联网	天津市机电工业学校	三等奖	付义博、司雯、黄新红、雷兴盛
20	专业课程一组	信息时代下的电五官—传感器应用	天津市经济贸易学校	三等奖	张家荃、高斌、武美双

8. 李丹天津市教委 2017-2018 年度教学改革与教材建设课题一等奖



9. 李丹 2020 年海河工匠杯技能大赛-第二届全国新能源汽车关键技术技能大赛天津选拔赛“汽车检测工”第四名（二等奖）



10. 李丹第五届全国职业院校教师微课大赛三等奖

第五届全国职业院校教师微课大赛

获奖证书

天津市劳动经济学校

李丹 同志：

您的作品 汽车维修客户接待流程 在第五届全国职业院校教师微课大赛中，经专家评审荣获 三等奖，特发此证，以资奖励。

全国职业院校教师微课大赛组委会

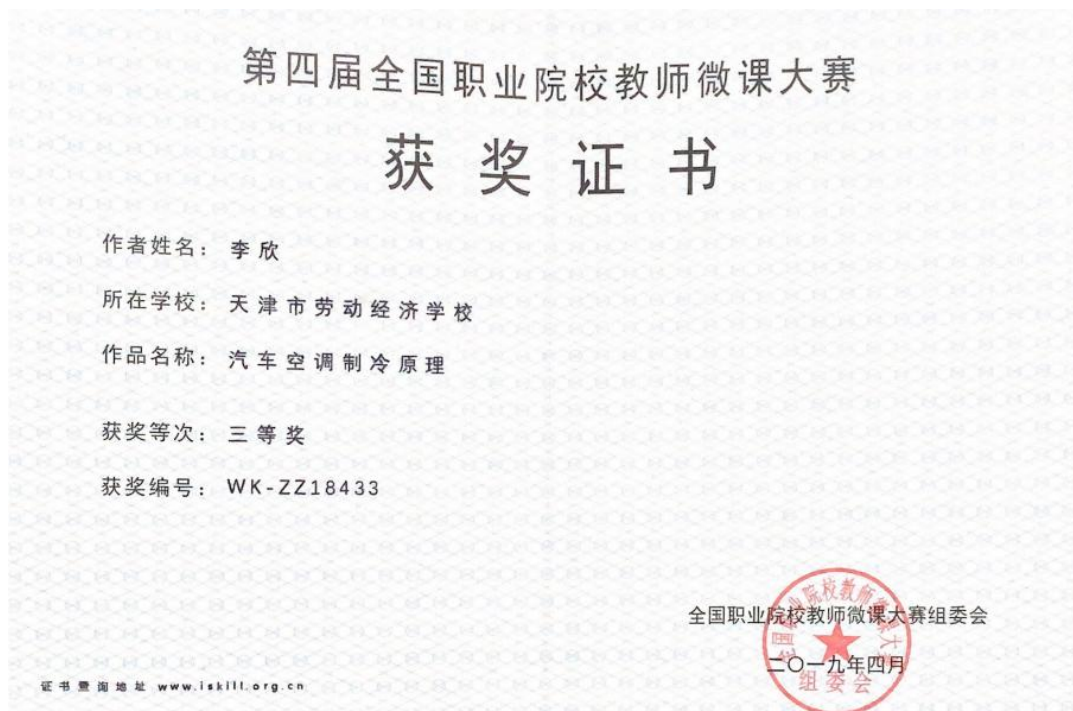
二〇二〇年七月
组委会

证书查询地址 www.iskill.org.cn 证书编号：WK-ZZ190406

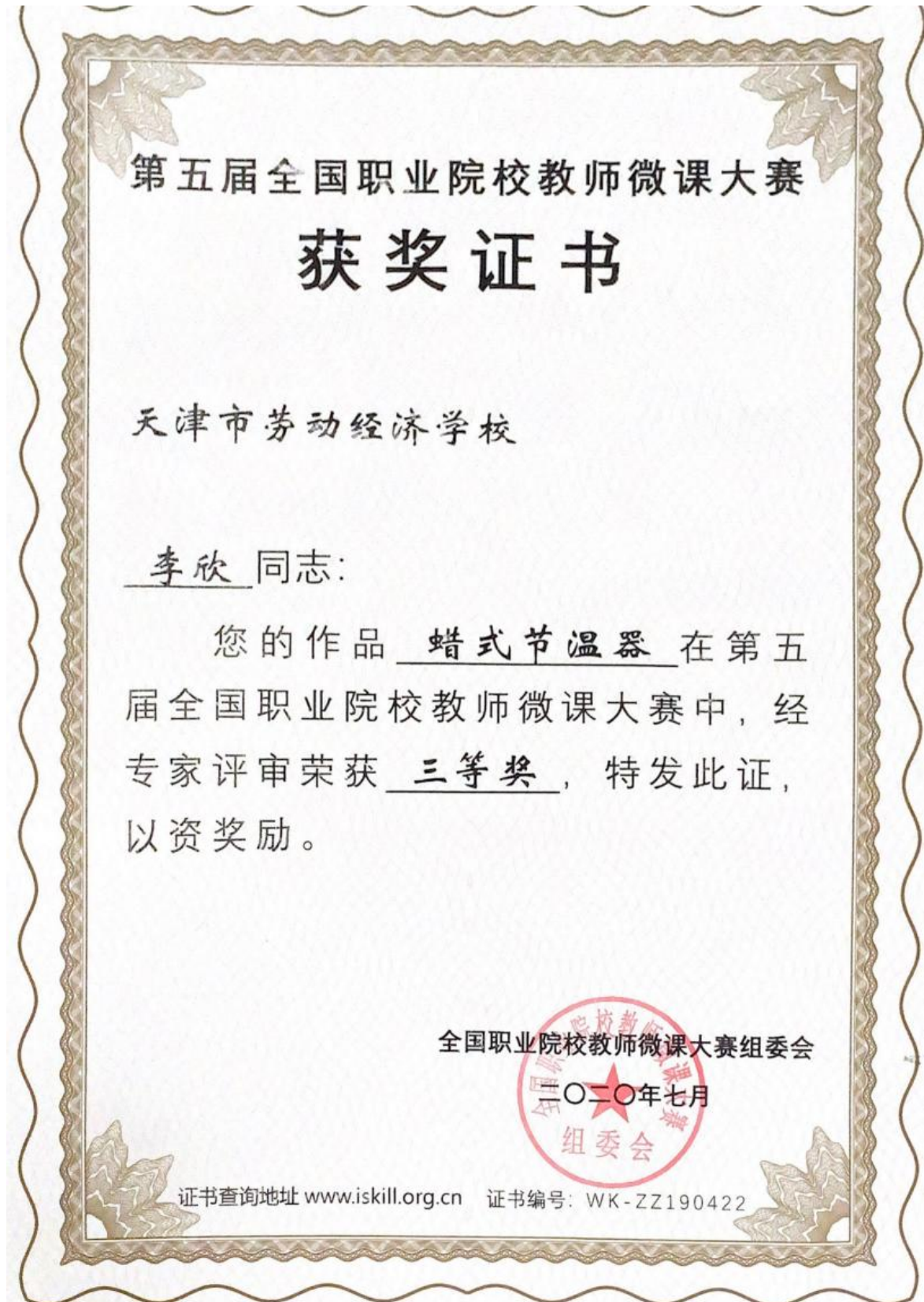
11. 李丹 2021 全国汽车流通行业职业技能仓储管理员（汽车配件进销存）赛项天津市选拔赛一等奖



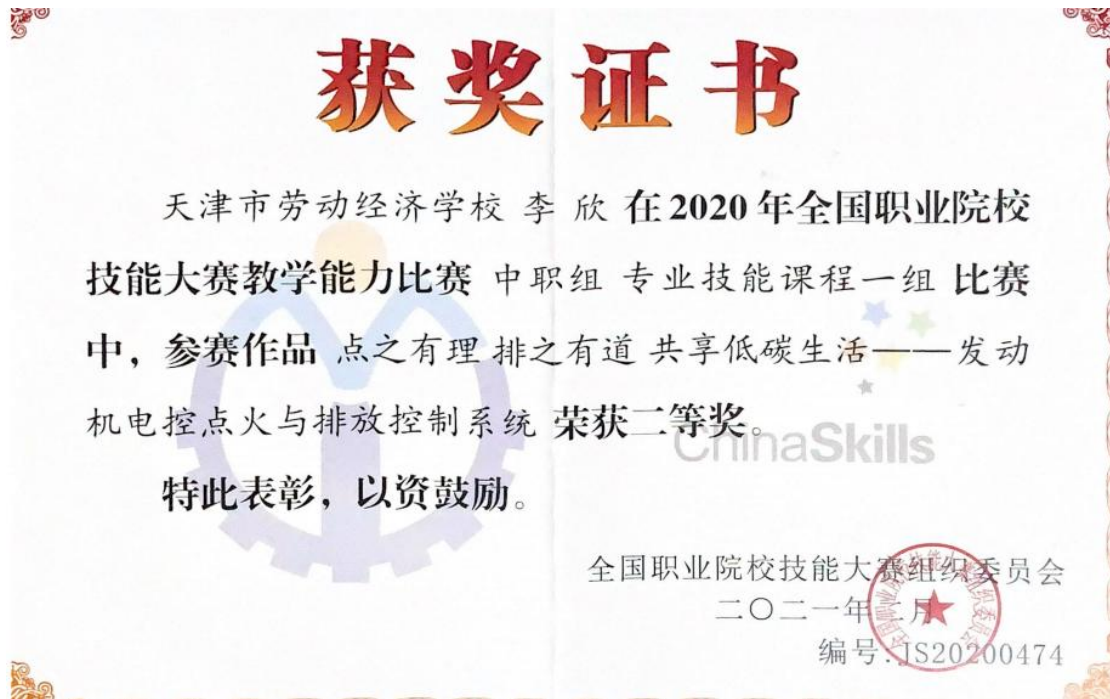
12. 李欣 2019 第四届全国职业院校教师微课大赛三等奖



13. 李欣 2020 年第五届全国职业院校教师微课大赛三等奖



14. 李欣 2020 年全国职业院校技能大赛教学能力比赛二等奖



15. 李欣 2021 流通协会汽车营销二等奖



16. 李欣 2021 年“故事思政”微课大赛中职组三等奖

天津首届“故事思政”微课大赛汇总表（中职组三等奖）

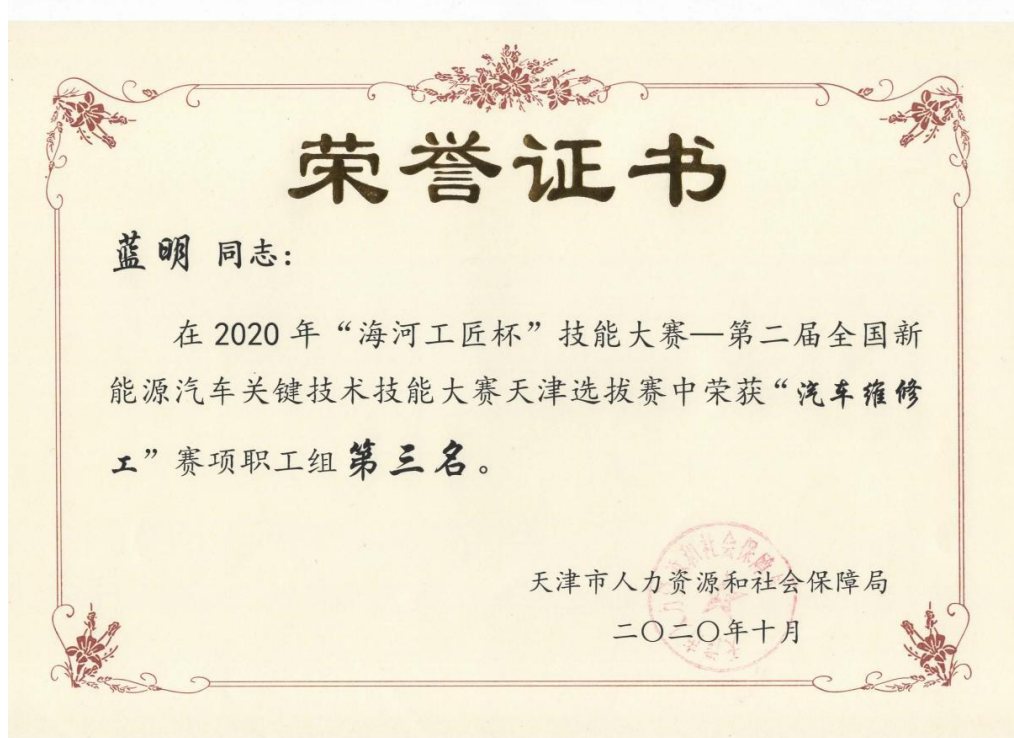
中职课程思政组

序号	报送单位	参赛教师	作品名称	组别
35	天津市劳动经济学校	李欣	尾气“变形计”之三元催化器	课程思政

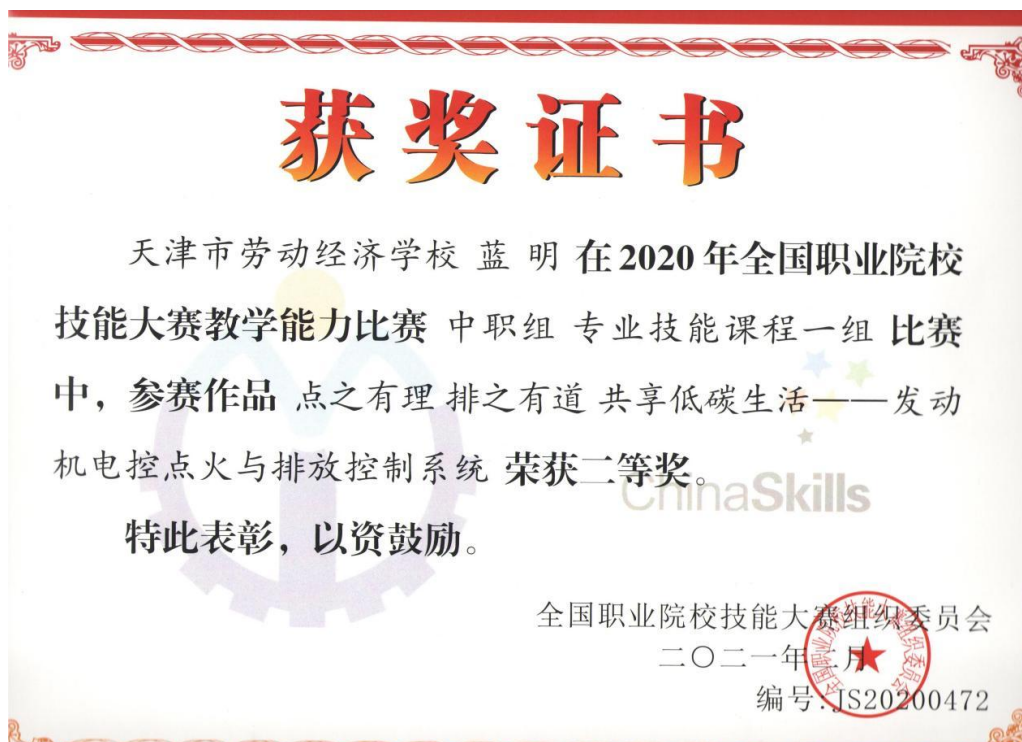
17. 李欣 2021 年技工院校教师能力大赛市赛一等奖



18. 蓝明 2020 年第二届全国新能源汽车关键技术技能大赛天津选拔赛汽车维修工第三名



19. 蓝明 2020 年全国职业院校技能大赛教学能力比赛二等奖



20. 蓝明 2020 年天津市职业院校技能大赛教学能力比赛一等奖

天津市教育委员会

津教职函〔2020〕41号

关于公布 2020 年天津市职业院校技能大赛 教学能力比赛获奖名单的通知

各职业院校：

按照《关于举办 2020 年天津市职业院校技能大赛教学能力比赛暨全国职业院校技能大赛教学能力比赛选拔赛的预通知》（津教职函〔2020〕21号）要求，2020 年天津市职业院校技能大赛教学能力比赛已圆满结束。经专家评审确定了 77 个获奖项目，其中高职 50 项，中职 27 项。现公布名单如下（见附件）。

附件：1.2020 年天津市职业院校技能大赛教学能力比赛
获奖名单（高职组）

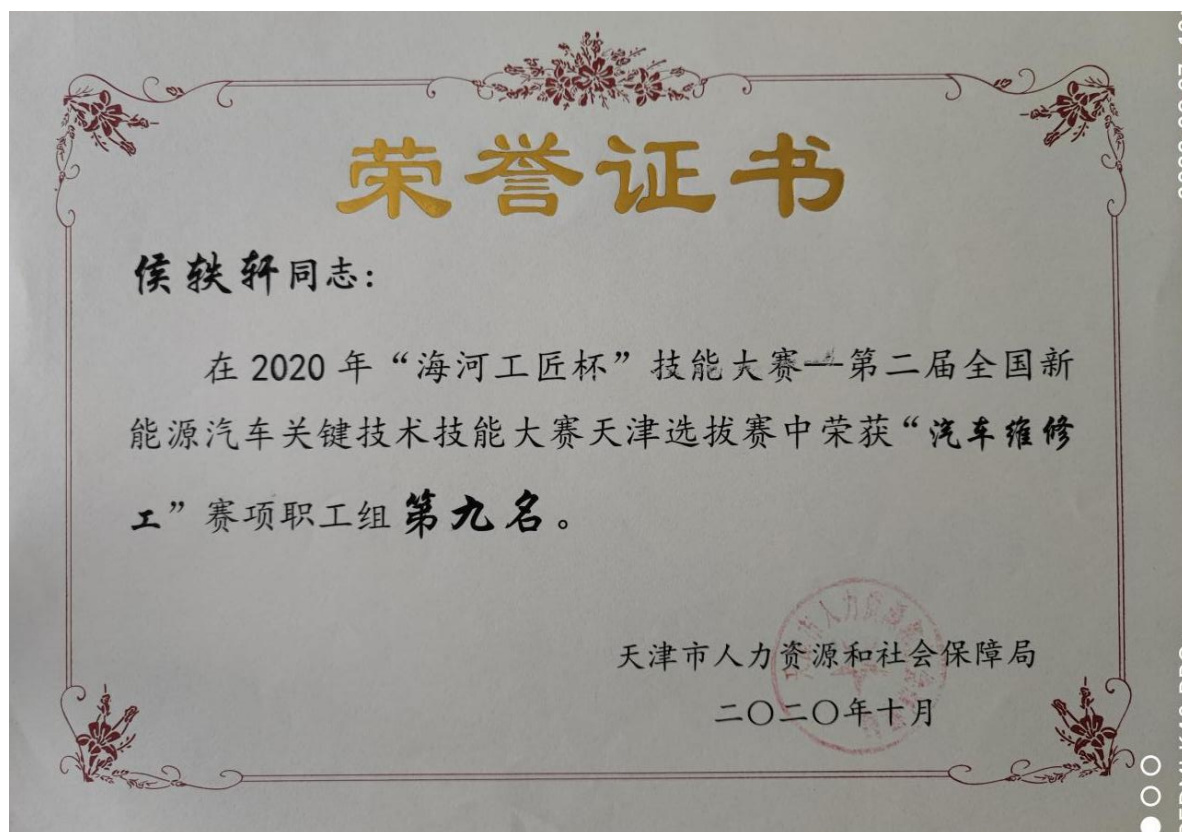
2. 2020 年天津市职业院校技能大赛教学能力比赛
获奖名单（中职组）



2020 年 10 月 26 日

序号	组别	作品名称	学校名称	获奖等次	选手姓名
10	专业课程一组	增值税计算与缴纳	天津市第一商业学校	一等奖	马宇宸、刘国艳、刘亚男、赵茜
11	专业课程一组	发动机电控点火与排放系统	天津市劳动经济学校	一等奖	李丹、蓝明、刘浩、李欣
12	专业课程一组	“战疫”命题平面设计	天津市第一轻工业学校	二等奖	刘霞、贺阳明
13	专业课程一组	小型企业网络组建与互联	天津市第一商业学校	二等奖	刘伟静、赵倩红、尤晶晶、许婧
14	专业课程一组	根及根茎类中药的鉴定	天津市红星职业中等专业学校	二等奖	丁锐、兰昊、马芳、杨菡玮
15	专业课程一组	逐梦空间-三维虚拟设计	天津市经济贸易学校	二等奖	肖磊、肖倩、史辰霄、刘晟
16	专业课程一组	汽车制动系统结构与检修	天津市第一轻工业学校	二等奖	刘连英、陈立君、李婷
17	专业课程一组	一级直齿圆柱齿轮减速器测绘与建模	天津市劳动经济学校	三等奖	王海东、魏忠芳、熊燕、刘振艳
18	专业课程一组	副三和弦在儿歌《我爱北京天安门》中的运用	天津市东丽区职业教育中心学校	三等奖	朱梦妮、李桂丽、金左萍
19	专业课程一组	无线网和物联网	天津市机电工业学校	三等奖	付义博、司雯、黄新红、雷兴盛
20	专业课程一组	信息时代下的电五官—传感器应用	天津市经济贸易学校	三等奖	张家荃、高斌、武美双

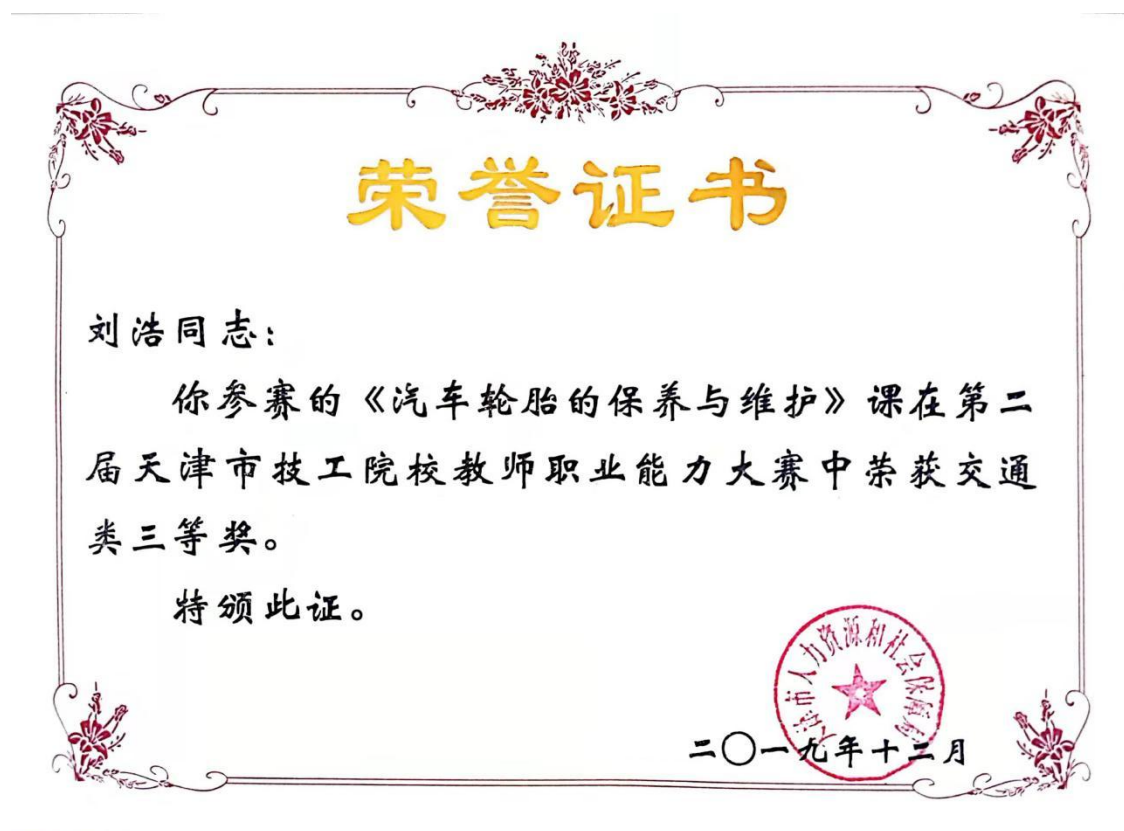
21. 侯轶轩 2020 年海河工匠杯-第二届全国新能源汽车关键技术技能大赛天津选拔赛第九名



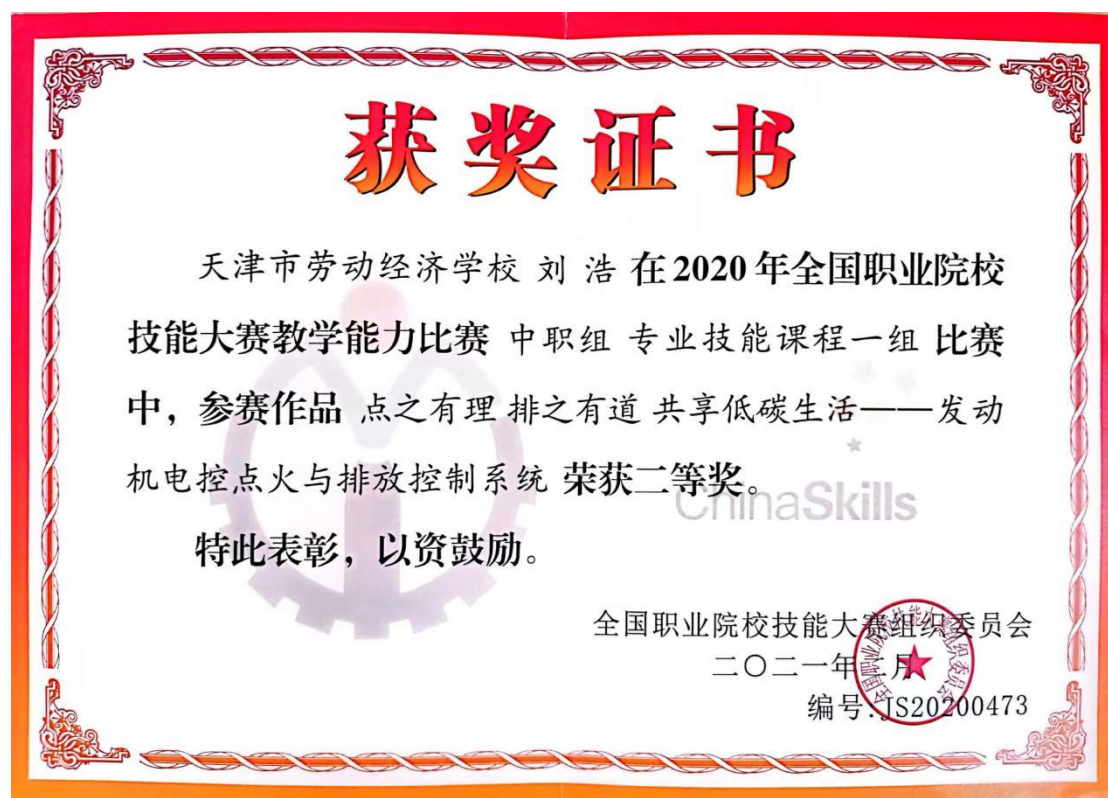
22. 刘浩 2018 年全国教师微课大赛二等奖



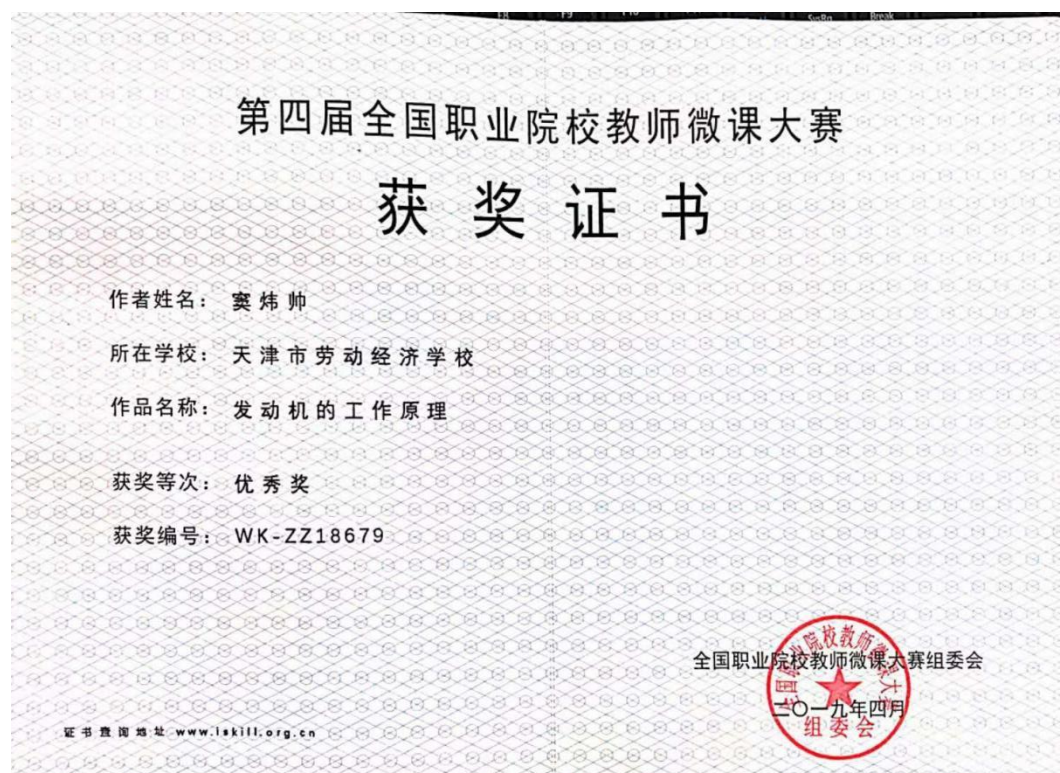
23. 刘浩 2019 年技工院校教师教学能力比赛三等奖



24. 刘浩 2020 年全国职业院校技能大赛教学能力比赛教学能力大赛



25. 窦炜帅 2019 年全国教师微课大赛优秀奖



26. 窦炜帅 2020 年全国教师微课大赛三等奖



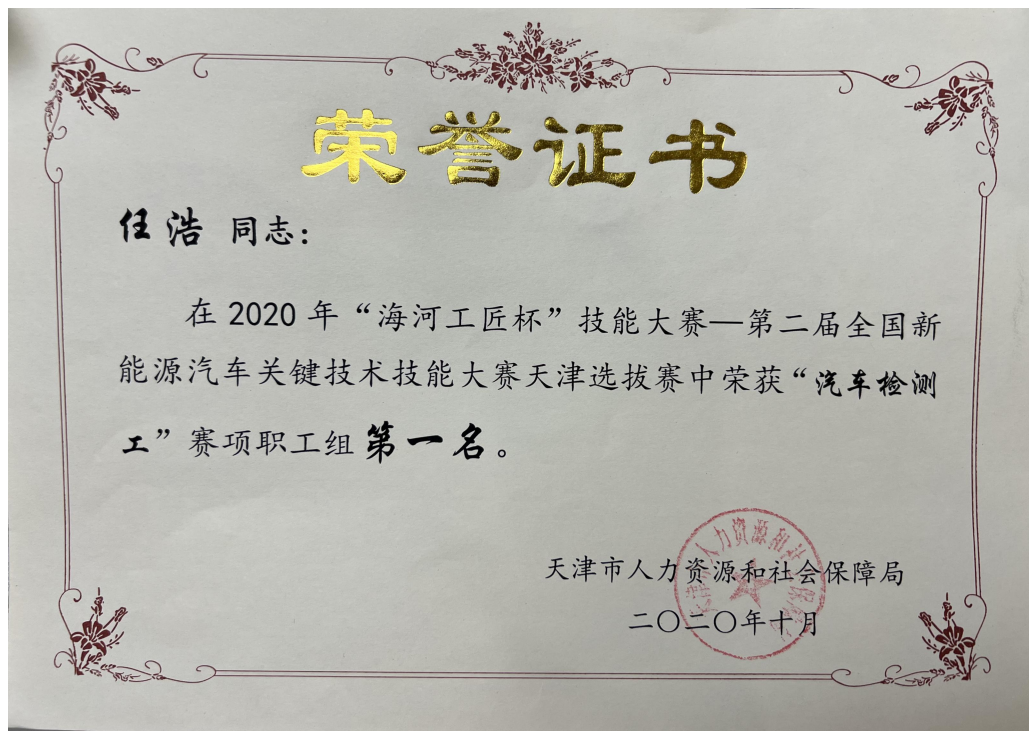
27. 任浩 2019 年第二届全国新能源汽车关键技术技能大赛天津选拔赛机动车检测第一名



28. 任浩 2019 年全国新能源汽车关键技术技能大赛机动车检测工二等奖



29. 任浩 2020 年第二届全国新能源汽车关键技术技能大赛天津选拔赛机动车检测第一名



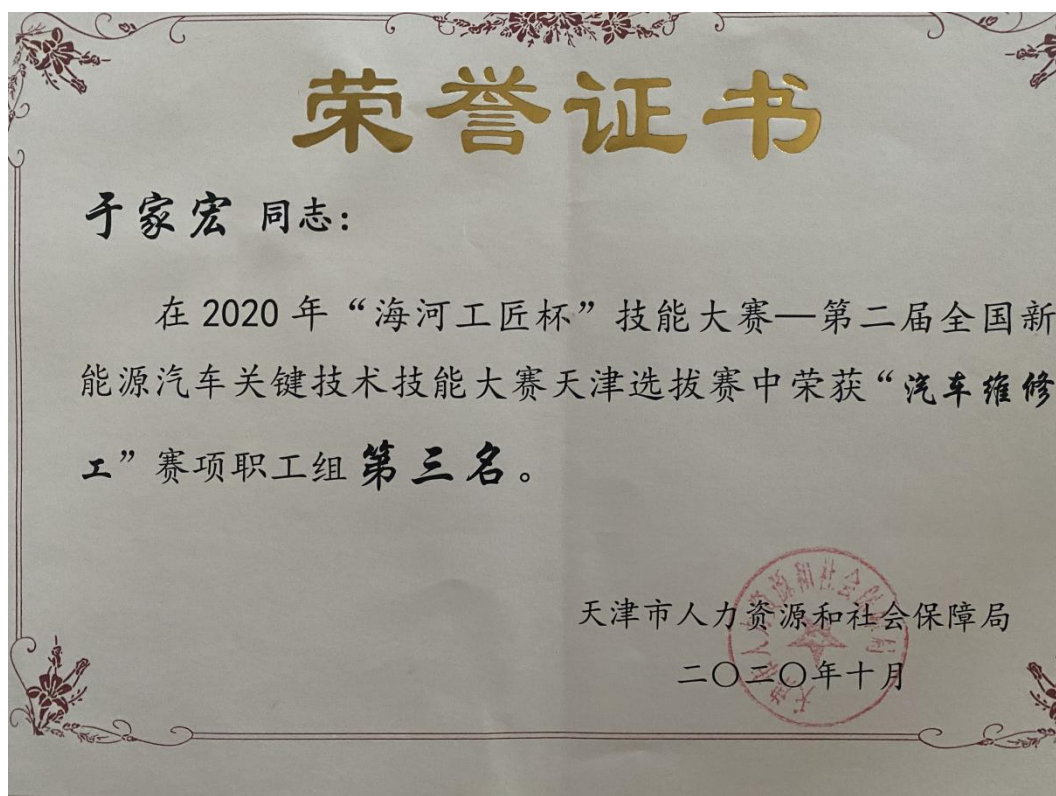
30. 任浩 2020 年全国新能源汽车关键技术技能大赛机动车检测工三等奖



31. 于家宏 2018 年中等职业院校教师技能大赛钳工三等奖



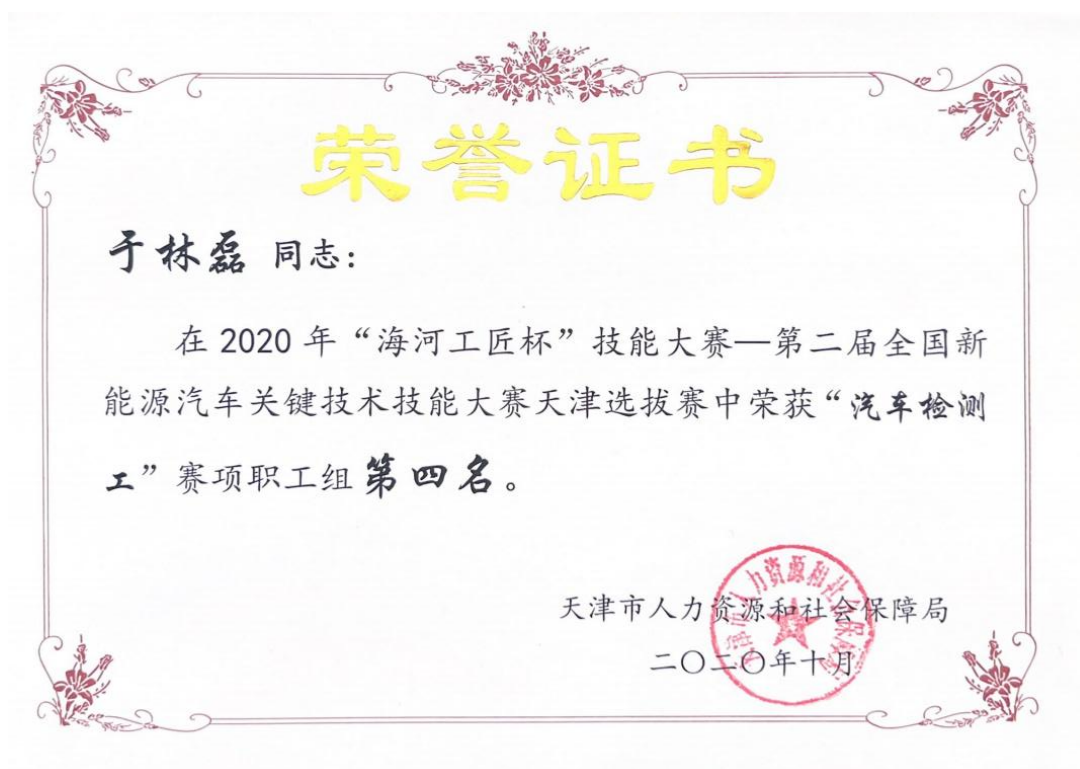
32. 于家宏 2020 年第二届全国新能源汽车关键技术技能大赛天津选拔赛汽车维修工第三名



33. 于林磊 2018 年天津市中等职业院校教师比赛汽车维护与故障排除三等奖



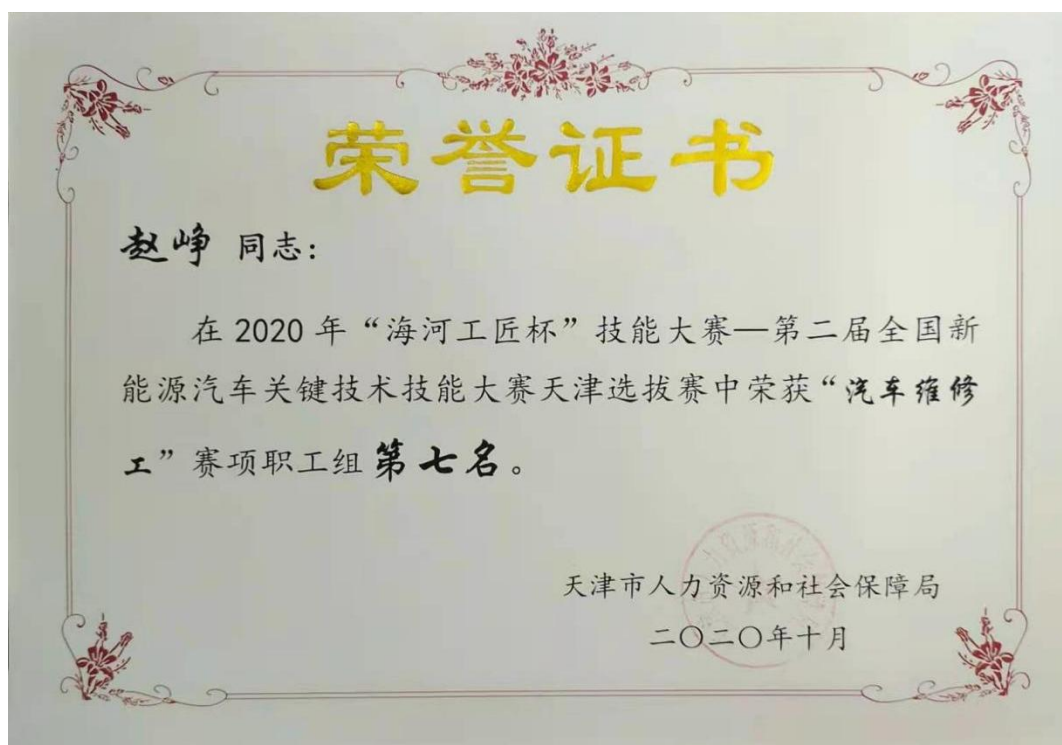
34. 于林磊 2020 年第二届全国新能源汽车关键技术技能大赛天津选拔赛机动车检测第四名



35. 于林磊 2020 年天津市中等职业院校教师技能大赛新能源汽车检测与维修一等奖



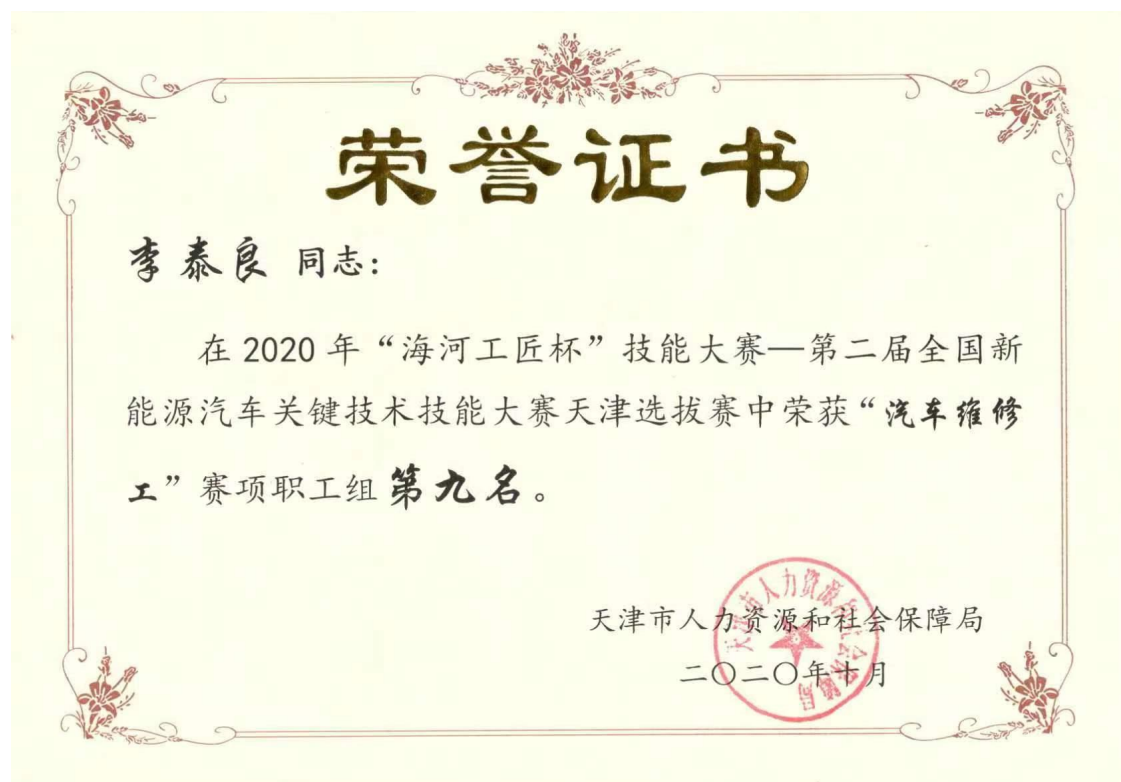
36. 赵峥 2020 年海河工匠杯-第二届全国新能源汽车关键技术技能大赛天津选拔赛第七名



37. 刘西超 2021 年广东省第二届职业技能大赛汽车维修工银牌



38. 李泰良 2020 年海河工匠杯-第二届全国新能源汽车关键技术技能大赛天津选拔赛第九名

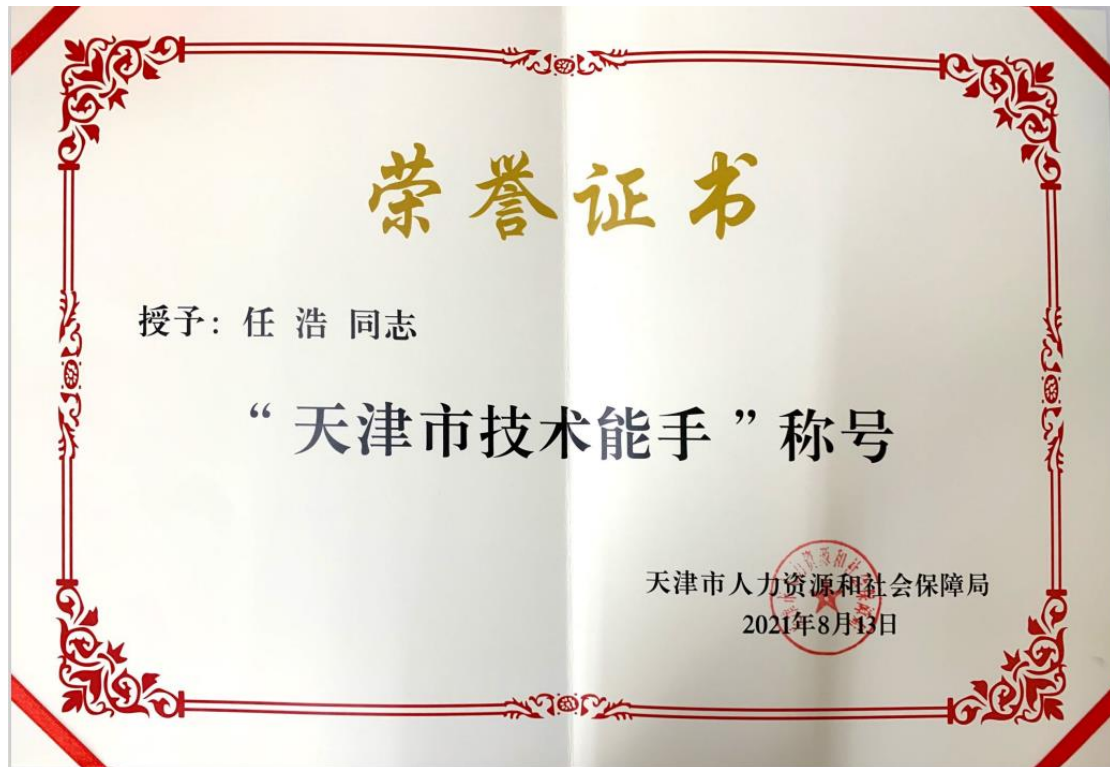


汽车工程系教师 2018-2022 年获得省部级以上荣誉称号

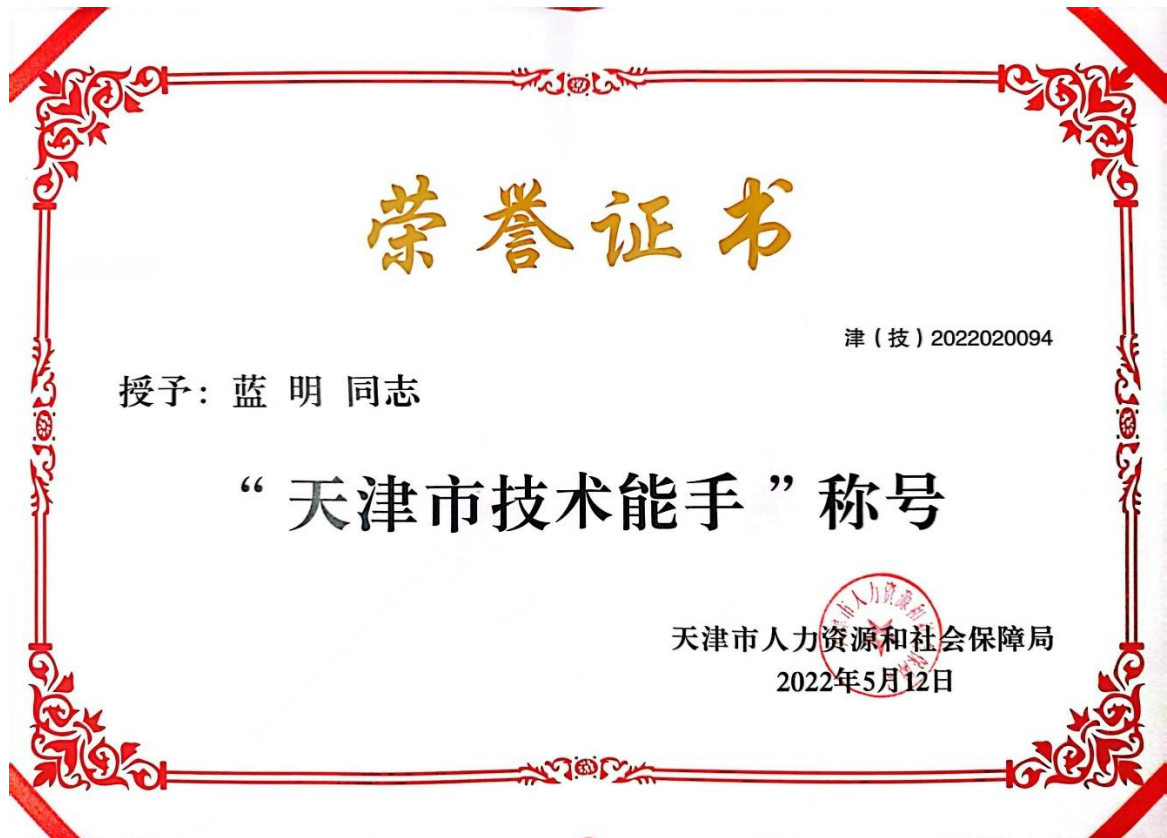
1. 张鹏炜天津市技术能手



2. 任浩天津市技术能手



3. 蓝明天津市技术能手



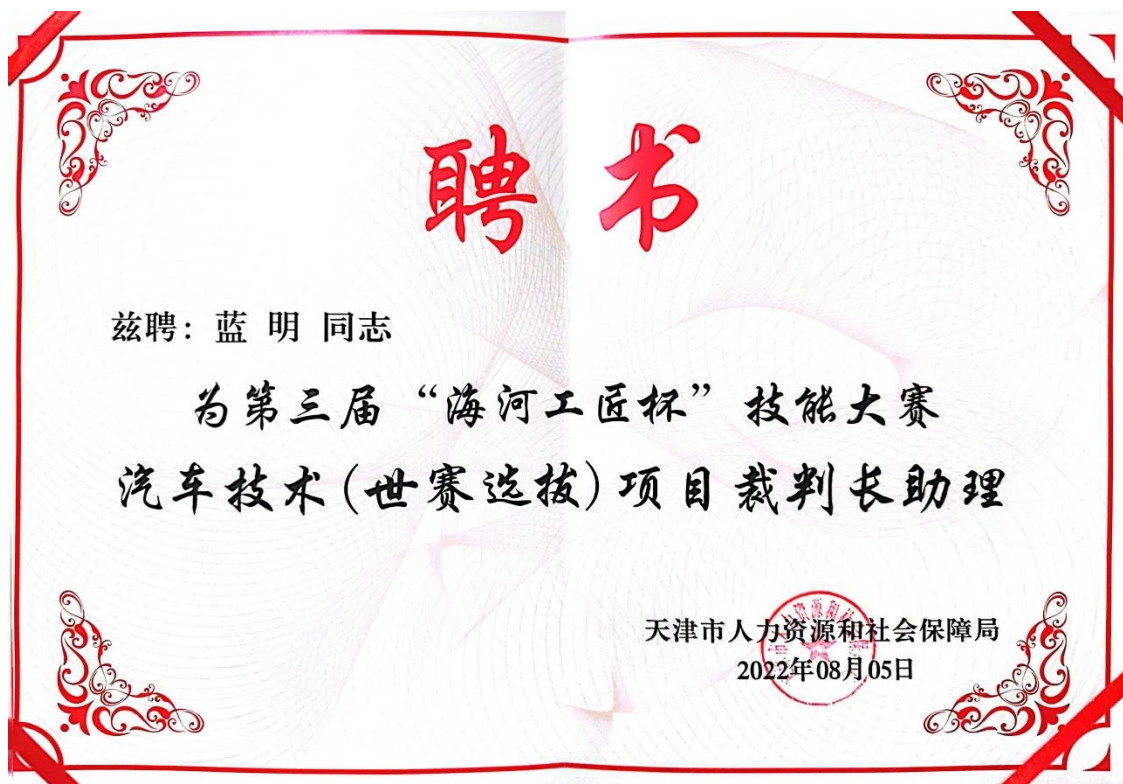
4. 刘西超广东省技术能手



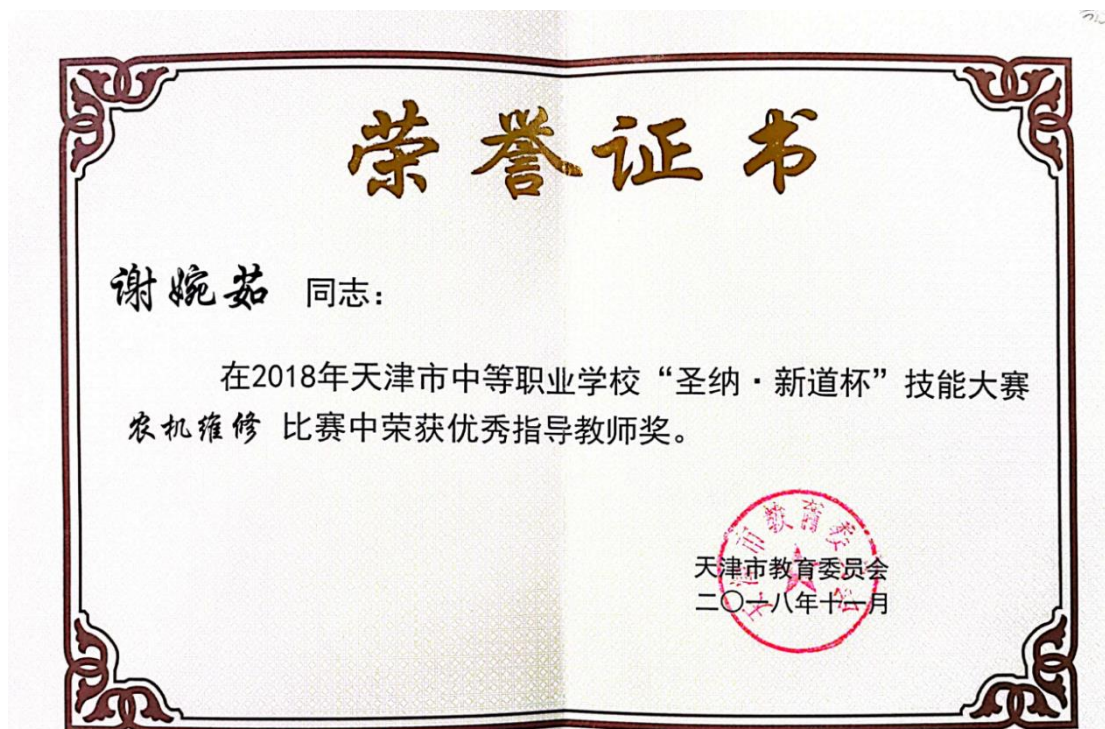
5. 蓝明 2020 年全国职业院校技能大赛裁判员



6. 蓝明第三届海河工匠杯裁判长助理



7. 谢婉茹 2018 年天津市职业院校技能大赛优秀指导教师



8. 谢婉茹 2019 年中国技能大赛-河北省电子信息技能大赛优秀裁判员



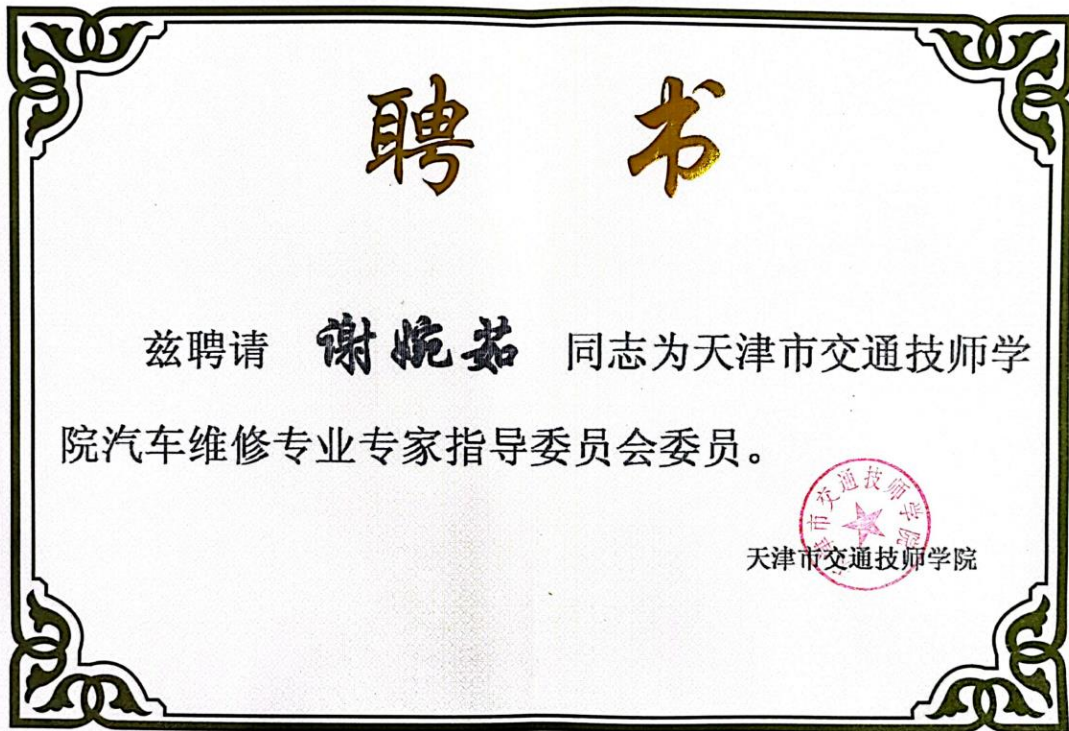
9. 谢婉茹 2019 年中国技能大赛-河北省电子信息职业技能大赛



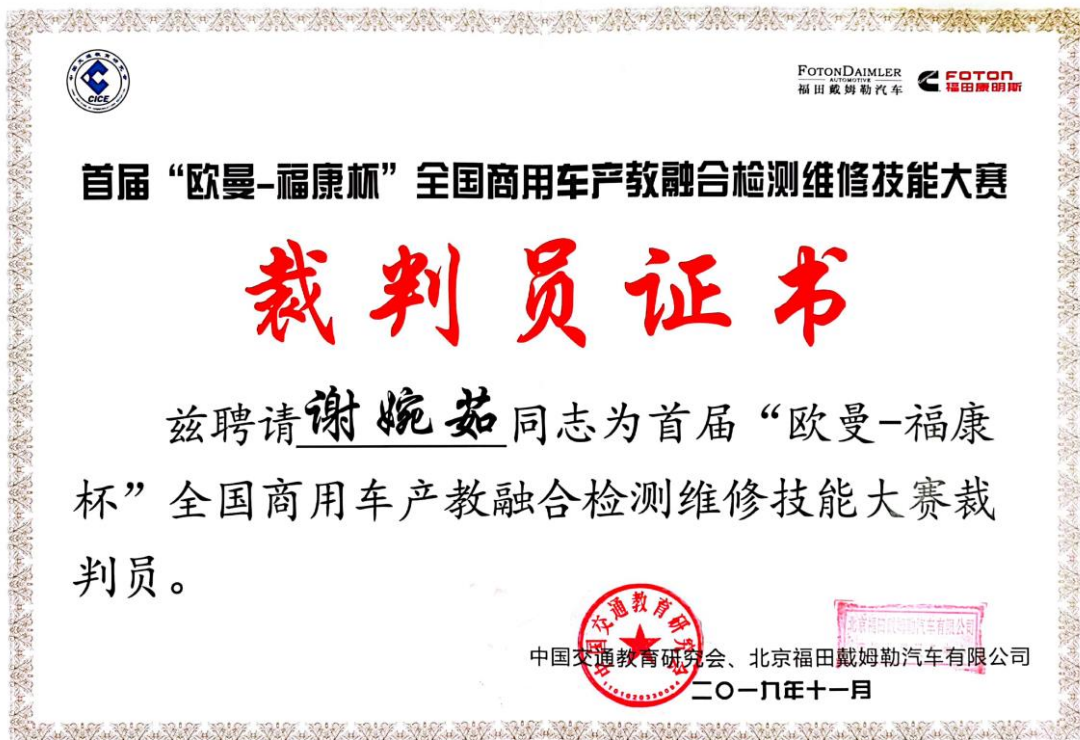
10. 谢婉茹 2020 年全国行业技能竞赛-第二届全国新能源汽车关键技术技能大赛决赛汽车维修赛项裁判员



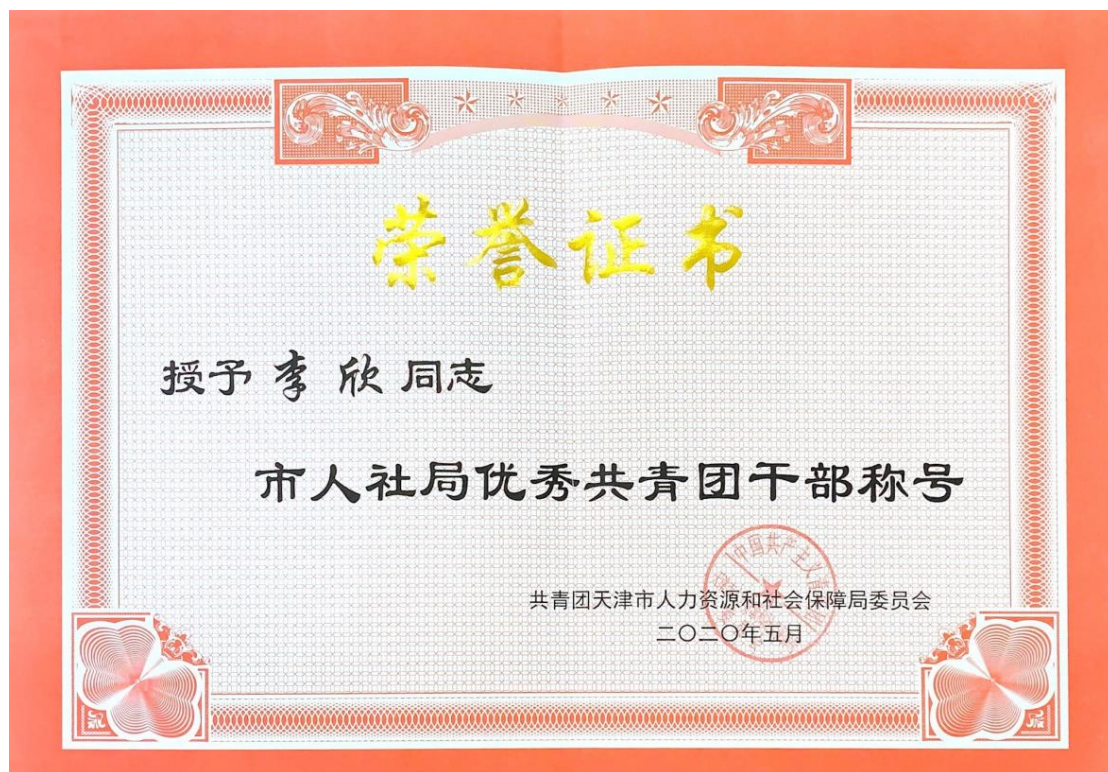
11. 谢婉茹天津交通技师学院汽修专业专家指导委员会



12. 谢婉茹欧曼-福康杯全国商用车产教融合检测维修技能大赛裁判



13. 李欣市人社局优秀团干部



教师 2018-2022 年专利

1. 李丹、张鹏炜、谢婉茹专利-一种新能源汽车专用后视镜



证书号第 16065532 号



专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 06 月 11 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

申请日时本专利记载的申请人、发明人信息如下：

申请人：



天津市征创科技有限公司

发明人：

李丹；张鹏炜；谢婉茹；张春阳

2. 于家宏、蓝明一种惯量加载路面模拟台

证书号第 9762735 号



实用新型专利证书

实用新型名称：一种惯量加载路面模拟台

发 明 人：于家宏;蓝明;张雨薇

专 利 号：ZL 2019 2 0538411.4

专利申请日：2019 年 04 月 19 日


专 利 权 人：天津中汽恒泰教育科技有限公司

地 址：300000 天津市西青区中北镇中北工业园辰星路 26 号院内
左-5


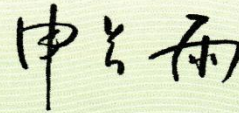
授权公告日：2019 年 12 月 13 日 授权公告号：CN 209783918 U

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法经过初步审查，决定授予专利权，颁发实用新型专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为十年，自申请日起算。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨



第 1 页 (共 2 页)

其他事项参见背面

3. 李武一种钳工水平锉削碰响计数训练器





职业教育新能源汽车技术专业创新教材

智能网联汽车

概论

北京教盟博飞汽车科技有限公司 组织编写

王磊 谢婉茹 主编

杨婷 吴荣辉 林康 副主编



手机扫二维码
在线看微视频



关注“交通教育”微信公众号



为教师提供样书申领、
课件下载、电子样书、教学咨询、
教学交流等服务



天猫旗舰店



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.



扫描全能王 创建

职业教育新能源汽车技术专业创新教材

Zhineng Wanglian Qiche Gailun

智能网联汽车概论

北京教盟博飞汽车科技有限公司 组织编写

王 磊 谢婉茹 主 编

杨 婷 吴荣辉 林 康 副主编



人民交通出版社股份有限公司

北京



扫描全能王 创建

内 容 提 要

本书结合当前智能网联汽车技术及其应用模块,首先对智能网联汽车进行综合介绍,包括智能网联汽车的定义、分级、结构、关键技术、标准体系,以及智能网联汽车技术研发的背景、现状与发展趋势和规划;然后根据智能网联汽车的核心技术,分别介绍智能网联汽车环境感知系统、无线通信系统、车载网络系统、高精度定位与导航系统,以及先进驾驶辅助系统的结构原理与实际应用。

本书可作为职业院校汽车智能技术、汽车电子技术等汽车类专业课,及应用型本科汽车类专业的智能网联汽车相关课程的教材,也可作为社会相关机构进行技术培训的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

智能网联汽车概论/王磊,谢婉茹主编;北京教盟
博飞汽车科技有限公司组织编写. —北京:人民交通出
版社股份有限公司, 2021. 7

ISBN 978-7-114-17239-7

I. ①智… II. ①王…②谢…③北… III. ①汽车—
智能通信网 IV. ①U463. 67

中国版本图书馆CIP数据核字(2021)第067512号

书 名: 智能网联汽车概论

著 者: 王 磊 谢婉茹

责任编辑: 时 旭

责任校对: 孙国靖 扈 婕

责任印制: 张 凯

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpcl.com.cn>

销售电话: (010)59757973

总 经 销: 人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京市密东印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 16

字 数: 270千

版 次: 2021年7月 第1版

印 次: 2021年7月 第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-17239-7

定 价: 59.00元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)



扫描全能王 创建

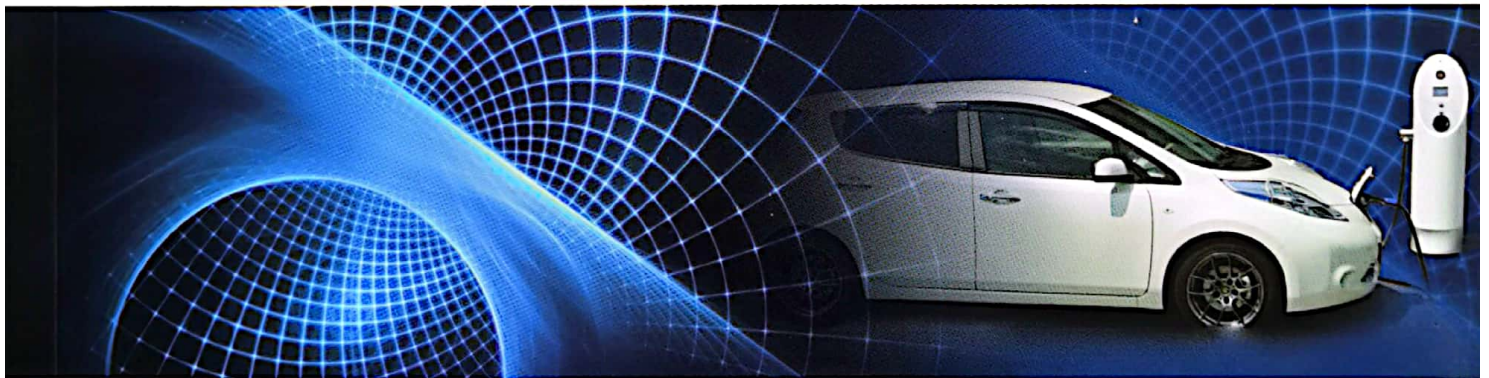


职业教育新能源汽车专业“十三五”规划教材

纯电动汽车

辅助系统检测与修复

天津职业技术师范大学汽车职业教育研究所 组编
包丕利 主编



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



赠 电子 课件



扫描全能王 创建

职业教育新能源汽车专业 “十三五” 规划教材

纯电动汽车辅助系统 检测与修复

天津职业技术师范大学汽车职业教育研究所 组编

主 编 包丕利

副主编 周 毅 谢婉茹

参 编 台晓虹 宋建锋 邱化龙



机械工业出版社



扫描全能王 创建

本书是采用“基于工作过程”的方法开发的，内容以典型工作任务为载体进行组织，主要包括电动空调系统检测与修复、其他辅助系统检测与修复两个学习情境，涵盖电动空调、电动压缩机、电动助力转向、电控制动和远程控制平台系统等内容。每个学习情境下包含若干学习单元，每个学习单元以实际工作任务导入，理论部分包含理论知识和拓展阅读，实践操作部分以北汽EV160车型为例。为便于理实一体化教学实施，每个学习单元配有任务工单，用于指导学生进行实践操作。

为方便职业院校开展一体化教学和信息化教学，本书配套了“新能源汽车专业信息化教学网络平台”，借助该平台，教师可开展线上和线下教学活动，平台上为每个学习单元开发了教学设计、教学课件、任务工单、教学录像、操作视频、教学动画等丰富的教学资源。联系邮箱：463243836@qq.com。

本书适合于开设新能源汽车专业的职业院校使用，也可以供新能源汽车技术培训机构使用，同时也可作为新能源汽车从业人员的学习参考书。

图书在版编目（CIP）数据

纯电动汽车辅助系统检测与修复/包丕利主编. —北京：
机械工业出版社，2018.3（2019.9重印）

职业教育新能源汽车专业“十三五”规划教材
ISBN 978-7-111-59047-7

I. ①纯… II. ①包… III. ①电动汽车-辅助系统-故障诊断-职业教育-教材②电动汽车-辅助系统-故障修复-职业教育-教材 IV. ①U469.72

中国版本图书馆CIP数据核字（2018）第018629号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号 邮政编码100037）

策划编辑：于志伟 责任编辑：于志伟

责任校对：樊钟英 封面设计：鞠杨

责任印制：张博

北京中科印刷有限公司印刷

2019年9月第1版第2次印刷

184mm×260mm·9印张·215千字

标准书号：ISBN 978-7-111-59047-7

定价：39.80元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
电话服务

服务咨询热线：010-88379833

读者购书热线：010-88379649

封面无防伪标均为盗版

网络服务

机工官网：www.cmpbook.com

机工官博：weibo.com/cmp1952

教育服务网：www.cmpedu.com

金书网：www.golden-book.com



扫描全能王 创建

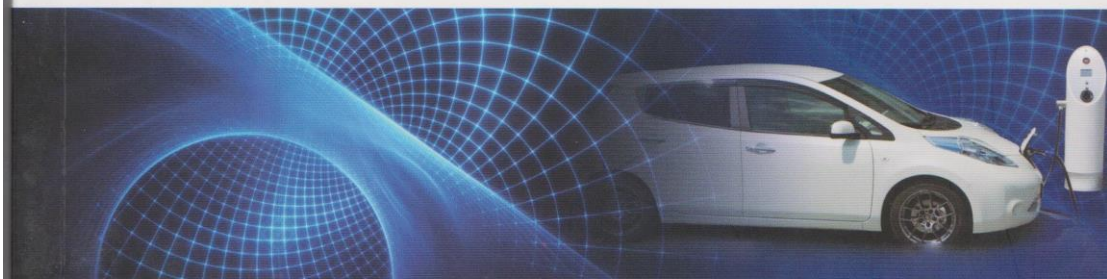



职业教育新能源汽车专业“十三五”规划教材

纯电动汽车

常见故障诊断与排除

天津职业技术师范大学汽车职业教育研究所 组编
何泽刚 主编



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



赠 电子 课 件

天津市劳动经济学校



012512

职业教育新能源汽车专业 “十三五” 规划教材



纯电动汽车 常见故障诊断与排除

天津职业技术师范大学汽车职业教育研究所 组编

主 编 何泽刚
副主编 周 毅 孔 超
参 编 申荣卫 张鹏炜 陈朝菊



机械工业出版社

中等职业教育改革创新示范教材
天津市劳动经济学校

汽车发动机构造与维修

主编：谢婉茹

天津市劳动经济学校出版

内容简介

发动机是汽车的核心，也是评判一辆车质量的最重要标准之一。汽车的一些的基本技术性能都直接或间接地与发动机的相关性能相联系，因此发动机综合性能的检测至关重要。但是发动机的检测与维修恰恰是汽车技能人才最难以攻破的门槛。本教材顺应了汽车行业发展的需求，以最为常见的问题入手，把每道难题攻关以后化难为易，以确保大家更容易的了解发动机。

本教材包涵了六个学习情境的内容。学习情境一 汽车发动机总体构造认知，详细介绍了发动机的拆装与日常维护的基本内容和整个发动机的部件认识；学习情境二 曲柄连杆机构检修，主要简述了机体组的检修、活塞连杆体的检修、曲轴飞轮组的检修以及曲柄连杆机构典型故障的诊断；学习情境三 配气机构检修，主要讲到了气门与气门传动组的检修、配气机构典型故障诊断。学习情境四 冷却系统检修，主要介绍了冷却系统结构组成的认知、冷却系统的检修、冷却系统典型故障诊断；学习情境五 润滑系统，主要阐述了润滑系统结构组成认知、润滑系统的检修、润滑系统典型故障诊断。学习情境六 发动机吊装与竣工验收，重点讲解了发动机吊装与发动机大修后竣工验收的标准。

本教材对当前汽车的新知识、新技术、新结构、新工艺也有全面深入的阐述，使学生能学到更多的知识与技术。教材通俗易懂，图文并茂，形式生动活泼，有利于激发学生的学习兴趣。教材内容与生产实际及职业技能鉴定核相吻合，使学生毕业后能实际应用和提升。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

天津市劳动经济学校

地址：天津市西青区杨柳青镇青沙路6号

邮编：300380

电话：022-87971627 18722225856

传真：022-87971627

Email: yueek@126.com

网址: <http://www.tjlj.tj.cn>

前言

汽车产业的快速发展，使汽车行业成为炙手可热的“朝阳行业”，同时也造成了汽车行业人才供不应求的现状。汽车职业教育作为职业教育新兴并发展迅速的一种职业教育类型，不仅为青年学子提供了崭新的就业渠道，更为汽车行业的发展培养了人才，注入了活力。

但是，我国汽车专业人才培养与社会需求之间还存在着较突出的矛盾，主要集中表现在“学科型人才培养体系”与行业对人才“岗位能力”需求之间的脱节上。在汽车技术类课程的改革方向上，教育工作者一直在摸索着前进，提出并实践了“项目导向”、“理实一体化”、“情境教学法”等课程改革方向，为社会及行业提供了大量的专业人才。要解决汽车专业人才培养与社会需求之间的矛盾，必须转变人才培养的模式与思路：将企业的工作过程映射到课堂的教学过程中来，通过在课堂内完成企业的典型工作任务来落实“能力培养”。

因此，本教材内容以“学习情境”为教学单元，每个“学习情境”包含若干个“学习单元”，将企业实际工作过程系统地映射到教学过程中。内容组织上采用《学生手册》和《任务工单》相结合，融入7个教学环节：环节1“情境导入”环节描述实际汽车维修企业可能发生的工作情境，利用“情境描述”导入工作任务，“情境提示”对任务进行简要分析。环节2“学习目标”环节说明通过本任务的学习，学生应掌握的知识目标和技能目标；环节3“知识学习”环节介绍要完成本任务，学生必须具备的基本知识（理论知识）和基本技能（实操技能），同时也包括了拓展知识（学生自学）、学习小结以及自我评估（学生自我考核）。环节4“制定计划”环节引导学生根据所学知识制定计划，学生填写的内容在“知识学习”中都能找到，培养学生学习能力和独立工作能力。环节5“实施计划”环节要求学生根据制定的计划及任务的要求进行实操，并根据要求填写检查数据。环节6“成果检查”环节让学生对任务完成情况进行自我检查评分，教师或指定组长检查并计算最终得分。环节7“评价反馈”环节要求学生及教师对任务完成情况进行总结，教师进行结果评价及反馈信息。所有教学环节的设置，目的是达到培养学生专业能力、个人能力、社会能力的教学目标。

本教材限于篇幅，以及为了适应中职学生的特点，不对汽车的各系统及零部件的工作原理做深入、细致讲解，主要目的是要求学生能够根据各“学习情境”和“学习单元”认真的学习和演练，能够完成实际的汽车各系统的操作，并为后续提升学习打下基础。

本教材的编写过程中，参考并借鉴汽车厂家和国内大量同行的文献，在此深表感谢。

由于编者水平和能力有限，书中难免会出现一些错误，敬请广大师生谅解和批评！

编者
2018年5月

目录

学习情境一 汽车发动机总体构造认知	1
学习单元 1 发动机的总体构造认知	1
学习单元 2 发动机拆装与检修基本技能	22
学习情境二 曲柄连杆机构检修	46
学习单元 1 机体组检修	46
学习单元 2 活塞连杆组检修	57
学习单元 3 曲轴飞轮组检修	72
学习情境三 配气机构检修	94
学习单元 1 气门传动组检修	94
学习单元 2 气门组检修	135
学习情境四 冷却系统检修	148
学习单元 1 冷却系统结构组成认知	148
学习单元 2 冷却系统检修	174
学习情境五 润滑系统检修	187
学习单元 1 润滑系统结构组成认知	187
学习单元 2 润滑系统检修	201
学习情境六 发动机吊装与竣工验收	208
学习单元 1 发动机吊装	208
学习单元 2 发动机竣工验收	234

学习情境一 汽车发动机总体构造认知

本学习情境主要学习汽车发动机总体构造认知,分为2个学习单元:学习单元1 发动机总体构造认知;学习单元2 发动机拆装与检修基本技能。通过2个学习单元的学习,掌握发动机总体构造的认识,以及发动机拆装与检修的基本技能,为发动机的检修学习和工作奠定基础。

学习单元1 发动机的总体构造认知

情境导入

一 情境描述

一辆丰田卡罗拉GL型轿车,已经快到年审日期,客户要求代办年审手续。你的主管安排你对发动机外观进行检查,并要求拓印发动机号码,你能完成吗?

二 情境提示

完成本任务,需要对发动机的基本结构组成,以及各系统的功用有完整的认识。因此,我们必须先对学习发动机的总体构造。

学习目标

一 知识目标

1. 能描述发动机的分类;
2. 能描述发动机常用术语;
3. 能描述发动机总体结构组成及功用;
4. 能描述发动机基本工作原理。

二 技能目标

1. 能识别发动机的分类;
2. 能识别发动机组成各机构和系统,并对其功能是否正常做出判断;
3. 能拓印车架/发动机的号码,供车辆年审使用。

知识学习

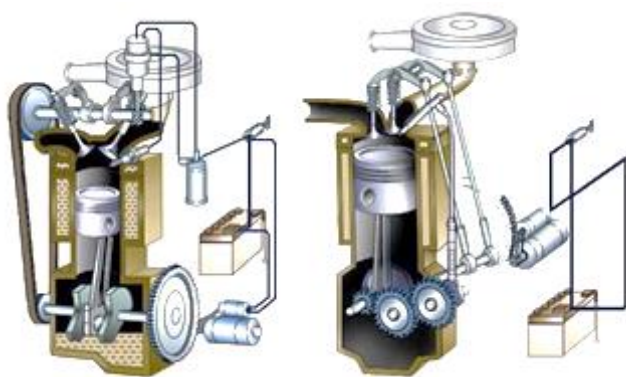
一 基本知识

汽车的动力源是发动机，发动机是把某一种形式的能量转变成机械能的机器。汽车所使用的发动机多为内燃机，内燃机是把燃料燃烧的化学能转变成热能，然后又把热能转变成机械能的机器。汽车上使用的内燃机主要有汽油发动机和柴油发动机。

1. 发动机分类的学习

发动机的分类方法很多，按照不同的分类方法可以把发动机分成不同的类型。

1) 按照所用燃料分类，根据发动机所用燃料的不同，常用的可分为：汽油发动机和柴油发动机。如图 1-1-1 所示。

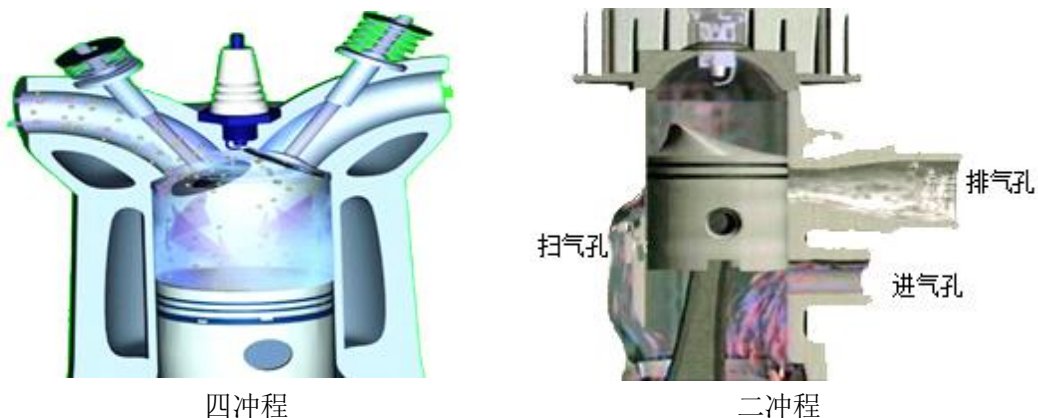


汽油发动机

柴油发动机

图 1-1-1 汽油机与柴油机

2) 按照冲程（又称行程）可分为：二冲程和四冲程发动机。在发动机内每一次将热能转化成机械能，都经过可燃混合气体的进气、压缩、做功、排气这样一系列连续的过程，这称为发动机的一个工作循环。凡活塞往复四个单程完成一个工作循环的称为四冲程发动机；反之两个单程即完成一个工作循环的则称为二冲程发动机，如图 1-1-2 所示。目前的发动机都采用四冲程发动机，即曲轴转两圈（ 720° ），活塞上下往复运动四次，完成一个工作循环。



四冲程

二冲程

图 1-1-2 四冲程与二冲程发动机

3) 按照气缸排列方式可分为：直列型、V型、W型、水平对置型。如图 1-1-3 所示。



(A) 直列型发动机；(B) V型发动机；(C) W型发动机；(D) 水平对置型发动机

图 1-1-3 各类型发动机

4) 按照冷却方式可分为：水冷型和风冷型。如图 1-1-4 所示。

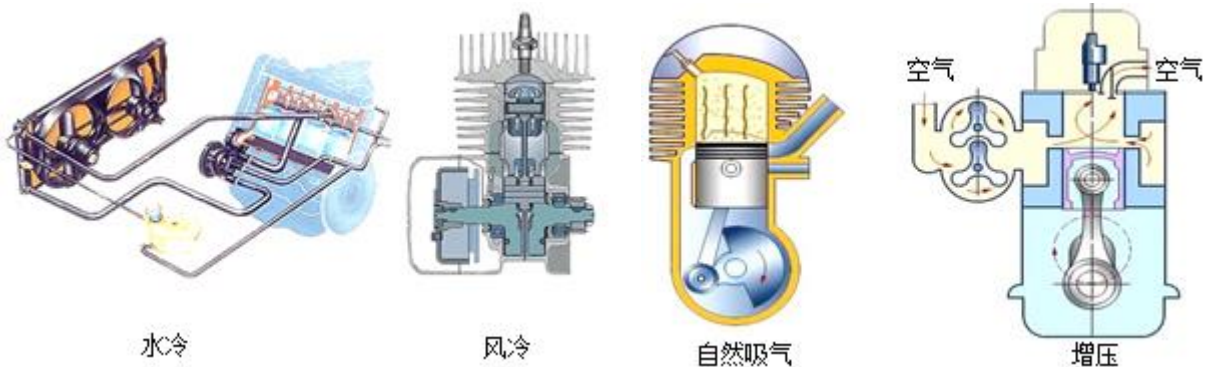


图 1-1-4 水冷型与风冷型发动机

图 1-1-5 自然吸气型与增压型发动机

5) 按照点燃方式可分为：点燃式和压燃式（柴油机）。

6) 按照有无增压器可分为：自然吸气型和增压型。如图 1-1-5 所示。

2. 发动机基本术语的学习

1) 上止点

活塞顶距离曲轴旋转中心最远的位置称为上止点。

中等职业教育改革创新示范教材
天津市劳动经济学校

汽车底盘构造与维修

主编：谢婉茹

天津市劳动经济学校出版

内容简介

我国的汽车保有量急剧增加，公路交通建设快速发展，这对汽车维修等汽车后市场的发展提出了更高的要求。近年来，尽管我国职业教育取得了很大的成就，但是有些职业院校的教学并没有完全反映企业的实际需求和学生的职业发展规律。职业教育的“职业性”不强，这已成为困扰职业教育适应行业企业发展需要的瓶颈问题。《汽车底盘构造与维修》是一门理论、实践、技能三合一的专业技术课程，为实现教育计划的目标，提高教学质量。

本教材共包涵了八个学习情境内容。第一、二学习情境 讲解了汽车底盘的整体构造认知和离合器检修，主要讲到了汽车底盘的大体的结构和部件名称、离合器总成检修、离合器典型故障诊断；第三、四学习情境 手动变速器检修和万向传动装置检修，主要讲解了手动变速器传动机构与操纵机构检修、手动变速器典型故障诊断、半轴的检修、万向传动装置检修、万向传动装置经典故障诊断；第五、六学习情境驱动桥检修和行驶系统检修，主要介绍了主减速器与差速器的检修、驱动桥典型故障诊断、独立与非独立悬挂的检修、车轮与轮胎检修、行驶系统典型故障诊断；第七、八学习情境 转向系统检修和制动系统检修，主要介绍了液压助力转向系统检修、转向操纵装置与传动机构的检修、转向系统典型故障诊断、鼓式盘式制动器检修、驻车制动器检查与调整、行车制动系统与液压制动系统故障诊断。

本教材既可作为中等职业学校汽车运用与维修专业及其他相关专业教材，同时也可作为汽车维修行业技师和修理工夯实基础，提高技能的升级读物。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

天津市劳动经济学校

地址：天津市西青区杨柳青镇青沙路6号

邮编：300380

电话：022-87971627 15902234877

传真：022-87971627

Email: yueek@126.com

网址: <http://www.tjlj.tj.cn>

前言

汽车产业的快速发展，使汽车行业成为炙手可热的“朝阳行业”，同时也造成了汽车行业人才供不应求的现状。汽车职业教育作为职业教育新兴并发展迅速的一种职业教育类型，不仅为青年学子提供了崭新的就业渠道，更为汽车行业的发展培养了人才，注入了活力。

但是，我国汽车专业人才培养与社会需求之间还存在着较突出的矛盾，主要集中表现在“学科型人才培养体系”与行业对人才“岗位能力”需求之间的脱节上。在汽车技术类课程的改革方向上，教育工作者一直在摸索着前进，提出并实践了“项目导向”、“理实一体化”、“情境教学法”等课程改革方向，为社会及行业提供了大量的专业人才。要解决汽车专业人才培养与社会需求之间的矛盾，必须转变人才培养的模式与思路：将企业的工作过程映射到课堂的教学过程中来，通过在课堂内完成企业的典型工作任务来落实“能力培养”。

因此，本教材内容以“学习情境”为教学单元，每个“学习情境”包含若干个“学习单元”，将企业实际工作过程系统地映射到教学过程中。内容组织上采用《学生手册》和《任务工单》相结合，融入7个教学环节：环节1“情境导入”环节描述实际汽车维修企业可能发生的工作情境，利用“情境描述”导入工作任务，“情境提示”对任务进行简要分析。环节2“学习目标”环节说明通过本任务的学习，学生应掌握的知识目标和技能目标；环节3“知识学习”环节介绍要完成本任务，学生必须具备的基本知识（理论知识）和基本技能（实操技能），同时也包括了拓展知识（学生自学）、学习小结以及自我评估（学生自我考核）。环节4“制定计划”环节引导学生根据所学知识制定计划，学生填写的内容在“知识学习”中都能找到，培养学生学习能力和独立工作能力。环节5“实施计划”环节要求学生根据制定的计划及任务的要求进行实操，并根据要求填写检查数据。环节6“成果检查”环节让学生对任务完成情况进行自我检查评分，教师或指定组长检查并计算最终得分。环节7“评价反馈”环节要求学生及教师对任务完成情况进行总结，教师进行结果评价及反馈信息。所有教学环节的设置，目的是达到培养学生专业能力、个人能力、社会能力的教学目标。

本教材限于篇幅，以及为了适应中职学生的特点，不对汽车的各系统及零部件的工作原理做深入、细致讲解，主要目的是要求学生能够根据各“学习情境”和“学习单元”认真的学习和演练，能够完成实际的汽车各系统的操作，并为后续提升学习打下基础。

本教材的编写过程中，参考并借鉴汽车厂家和国内大量同行的文献，在此深表感谢。

由于编者水平和能力有限，书中难免会出现一些错误，敬请广大师生谅解和批评！

编者
2018年5月

目录

学习情境一 汽车底盘总体构造认知	4
学习单元 1 汽车底盘总体构造认知	1
学习情境二 离合器检修	24
学习单元 1 离合器总成检修	24
学习单元 2 离合器操纵机构检修	40
学习情境三 手动变速器检修	46
学习单元 1 手动变速器传动机构检修	46
学习单元 2 手动变速器操纵机构检修	67
学习情境四 自动变速器检修	77
学习单元 1 自动变速器总体结构认知	77
学习单元 2 自动变速器挡位开关及线路检修	99
学习情境五 传动系统检修	106
学习单元 1 万向传动装置检修	106
学习单元 2 半轴检修	122
学习单元 3 主减速器和差速器检修	135
学习情境六 悬架系统检修	157
学习单元 1 独立悬架检修	157
学习单元 2 非独立悬架检修	176
学习情境七 车轮与轮胎检修	187
学习单元 1 车轮与轮胎检修	187
学习情境八 转向系统检修	208
学习单元 1 液压助力转向系统检修	208
学习单元 2 转向操纵装置检修	220
学习单元 3 转向传动机构检修	224
学习情境九 制动系统检修	230
学习单元 1 鼓式制动器检修	230
学习单元 2 盘式制动器检修	244
学习单元 3 驻车制动器检查与调整	257
学习单元 4 行车制动系统检修	263

学习情境一 汽车底盘总体构造认知

本学习情境主要学习汽车底盘总体构造认知，分为1个学习单元：学习单元1 汽车底盘总体构造认知。通过学习单元的学习，掌握汽车底盘总体构造的认识，为底盘的检修学习和工作奠定基础。

学习单元1 汽车底盘总体构造认知

情境导入

一 情境描述

一辆2010款丰田卡罗拉GL轿车，客户投诉车辆在行驶过程中车辆左后下方有异响声，现在该车派往到你们班组上进行维修，班组长要求你对车辆底盘做目视检查，请问你能完成吗？

二 情境提示

要完成本任务，必须对底盘总体结构，包括各总成的功用和组成有完整的认知。

学习目标

一 知识目标

1. 能描述汽车底盘的功用和组成；
2. 能描述传动系的布置形式。

二 技能目标

1. 能在实车上认识汽车底盘的各总成；
2. 能说明汽车底盘各总成之间连接关系。

知识学习

一 基本知识

1. 汽车底盘的功用与组成

1) 汽车底盘的功用

底盘是汽车构成的基础。汽车底盘接受发动机输出动力，使汽车产生运动，并能按驾驶人的意志操纵使其正确行驶。

2) 汽车底盘的组成

汽车底盘由传动系、行驶系、转向系和制动系等组成，如图 1-1-1 所示。

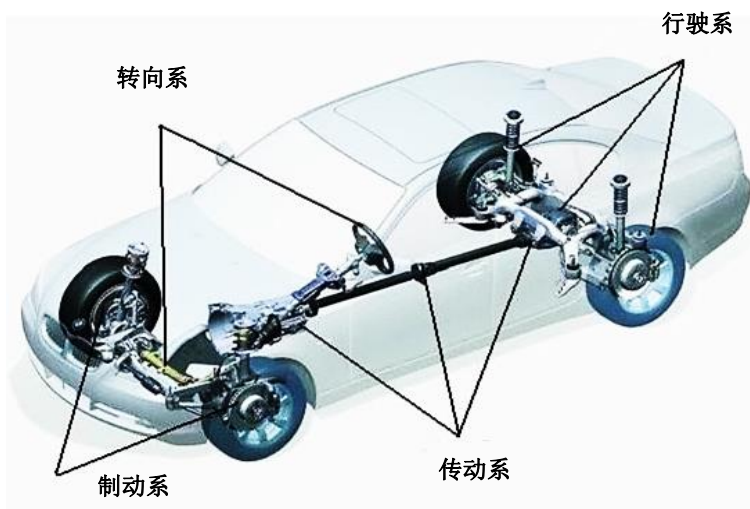


图 1-1-1 汽车底盘构造

2. 传动系的功用与组成

1) 传动系的功用

传动系的功用是将发动机产生的动力传给驱动轮。汽车发动机所产生的动力靠传动系传递到驱动车轮。传动系具有减速、变速、倒车、中断动力、轮间差速和轴间差速等功能，与发动机配合工作，能保证汽车在各种工况条件下的正常行驶，并具有良好的动力性和经济性。

2) 传动系的组成

汽车传动系统一般由离合器、变速器、万向传动装置（万向节、传动轴）、驱动桥（包括主减速器、差速器和半轴）等组成。如图 1-1-2 所示（以手动变速器、后轮驱动为例）。发动机的动力依次通过各总成传给驱动车轮，使汽车克服各种阻力而行驶。



图 1-1-2 汽车传动系统的组成

传动系各总成的基本功用分别介绍如下：

- (1) 离合器：按照需要适时地切断或结合发动机与传动系之间的动力传递。
- (2) 变速器：改变发动机输出转速的高低、转矩的大小及旋转方向，也可以切断发动机向驱动轮的动力传递。

力传递。

(3) 万向传动装置：将变速器输出的动力传递给主减速器，并适应两者之间距离和轴线夹角的变化。

(4) 主减速器：降低转速，增大转矩，改变动力的传递方向。

(5) 差速器：将主减速器传来的动力分配给左、右两半轴，并允许左、右两半轴以不同角速度旋转，以满足左、右两驱动轮在行驶过程中差速的需要。

(6) 半轴：将差速器传来的动力分别传给左右驱动轮，使驱动轮获得旋转的动力。

对于四轮驱动的汽车，在变速器与万向传动装置之间还装有分动器，其功用是将发动机的动力分配给前、后驱动桥。

3. 行驶系的功用与组成

1) 行驶系的功用

行驶系的功用是将汽车各相关总成连接成一个整体，承受汽车总质量；传递并承受路面作用于车轮上的各种力和力矩，保证汽车正常行驶。此外，行驶系尽可能缓和不对路面对于车身造成的冲击和震动，保证汽车行驶平稳性，并且与汽车转向系配合工作，实现汽车行驶方向的正确控制。

2) 行驶系的组成

行驶系主要由车架、车桥、车轮和悬架组成，车桥又分为前桥与后桥，如图 1-1-3 所示。

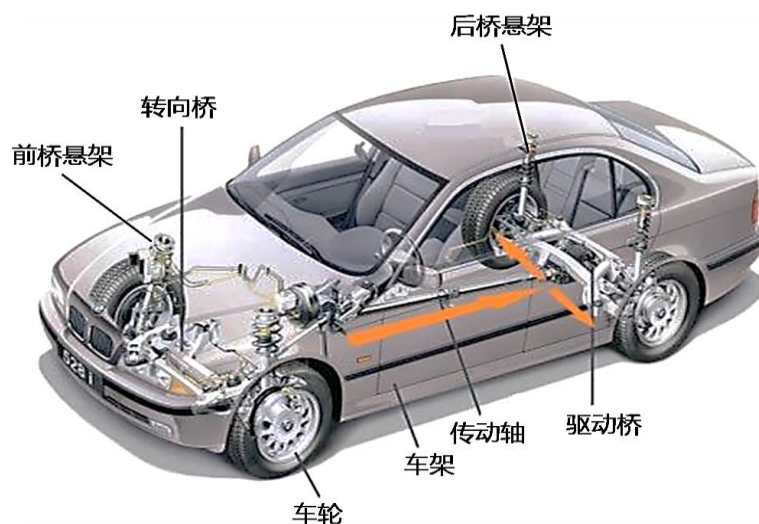


图 1-1-3 行驶系组成示意图

4. 转向系的功用与组成

1) 转向系的功用

转向系的功用是控制汽车行驶方向，保证汽车按驾驶人选定的方向行驶。

2) 转向系的组成

汽车转向系统的结构形式多种多样，但都由转向操纵机构（转向盘到转向器之间的零部件）、转向器（也称转向机）和转向传动机构三大部分组成。转向操纵机构的功能是产生转动转向器所必须的操纵力；转向器的功能是将转向盘的回转运动转换为传动机构的往复运动；转向传动机构的功能是将转向器输出的力和运动通过转向臂传递给转向轮。

汽车转向系按转向能源的不同分为机械转向系和动力转向系。

中等职业教育改革创新示范教材
天津市劳动经济学校

汽车电气设备与维修

主编：李丹

天津市劳动经济学校出版

内容简介

《汽车电气设备与维修》课程是汽车检测与维修专业的主干课程之一，是学习后续课程的重要基础。在汽车类人才培养计划中，掌握汽车电器的结构、原理，掌握汽车电气的检测与故障诊断技术是对汽车类专业毕业生的基本要求。《汽车电气设备与维修》课程在汽车类人才培养计划中占有举足轻重的地位，课程质量的高低直接影响人才培养的质量。所以我们聚集了一大批奋斗在教学一线的教师和实践型技能人才，共同打造出来这本《汽车电气设备与维修》，希望可以解决大家心头的种种疑惑，让大家在汽车电气维修中更上一层楼。

本篇教材共分为十二章。首先向大家介绍电源系统，详细讲解了蓄电池的性能和蓄电池的日常维护与正常年限的更换；第二、三章分别讲解了充电系统和启动系统，详细阐述了充电电路检修、发电机的维修以及起动电路和起动机的检修；第四、五章讲解了汽车照明与信号系统的检修和组合仪表系统的检修，详细介绍了照明和信号系统日常生活中所出现的问题，以及组合仪表与车速表不动作的故障原因；第六、七章分别讲了雨刮洗涤系统和乘员安全防护系统，重点讲解了雨刮电机、洗涤系统不动作以及预紧式安全带和安全气囊的检修；八、九、十章讲解了大家众所着重关心的防盗、车载网络和电动门窗的检修，着重讲解了中控门锁为什么不工作、遥控系统触发的检修、电动车窗升降控制电路的检修；第十一、十二章讲解了电动座椅不动作检修以及大众、丰田车型的电路识读加重大家对汽车电路的认识。

内容丰富，注重实用，具有较翔实的实践经验介绍，有很强的实用性和可读性。本书既可作为中等职业学校汽车运用与维修专业及其他相关专业教材，同时也可作为汽车维修行业技师和修理工夯实基础，提高技能的升级读物。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

天津市劳动经济学校

地址：天津市西青区杨柳青镇青沙路6号

邮编：300380

电话：022-87971627 13920073225

传真：022-87971627

Email: yueek@126.com

网址: <http://www.tjlj.tj.cn>

前言

汽车产业的快速发展，使汽车行业成为炙手可热的“朝阳行业”，同时也造成了汽车行业人才供不应求的现状。汽车职业教育作为职业教育新兴并发展迅速的一种职业教育类型，不仅为青年学子提供了崭新的就业渠道，更为汽车行业的发展培养了人才，注入了活力。

但是，我国汽车专业人才培养与社会需求之间还存在着较突出的矛盾，主要集中表现在“学科型人才培养体系”与行业对人才“岗位能力”需求之间的脱节上。在汽车技术类课程的改革方向上，教育工作者一直在摸索着前进，提出并实践了“项目导向”、“理实一体化”、“情境教学法”等课程改革方向，为社会及行业提供了大量的专业人才。要解决汽车专业人才培养与社会需求之间的矛盾，必须转变人才培养的模式与思路：将企业的工作过程映射到课堂的教学过程中来，通过在课堂内完成企业的典型工作任务来落实“能力培养”。

因此，本教材内容以“学习情境”为教学单元，每个“学习情境”包含若干个“学习单元”，将企业实际工作过程系统地映射到教学过程中。内容组织上采用《学生手册》和《任务工单》相结合，融入7个教学环节：环节1“情境导入”环节描述实际汽车维修企业可能发生的工作情境，利用“情境描述”导入工作任务，“情境提示”对任务进行简要分析。环节2“学习目标”环节说明通过本任务的学习，学生应掌握的知识目标和技能目标；环节3“知识学习”环节介绍要完成本任务，学生必须具备的基本知识（理论知识）和基本技能（实操技能），同时也包括了拓展知识（学生自学）、学习小结以及自我评估（学生自我考核）。环节4“制定计划”环节引导学生根据所学知识制定计划，学生填写的内容在“知识学习”中都能找到，培养学生学习能力和独立工作能力。环节5“实施计划”环节要求学生根据制定的计划及任务的要求进行实操，并根据要求填写检查数据。环节6“成果检查”环节让学生对任务完成情况进行自我检查评分，教师或指定组长检查并计算最终得分。环节7“评价反馈”环节要求学生及教师对任务完成情况进行总结，教师进行结果评价及反馈信息。所有教学环节的设置，目的是达到培养学生专业能力、个人能力、社会能力的教学目标。

本教材限于篇幅，以及为了适应中职学生的特点，不对汽车的各系统及零部件的工作原理做深入、细致讲解，主要目的是要求学生能够根据各“学习情境”和“学习单元”认真的学习和演练，能够完成实际的汽车各系统的操作，并为后续提升学习打下基础。

本教材的编写过程中，参考并借鉴汽车厂家和国内大量同行的文献，在此深表感谢。

由于编者水平和能力有限，书中难免会出现一些错误，敬请广大师生谅解和批评！

编者
2018年5月

目录

学习情境一 电源系统检修	2
学习单元1 蓄电池性能检测	1
学习单元2 蓄电池维护与更换	11
学习情境二 充电系统检修	15
学习单元1 充电电路检修	15
学习单元2 发电机检修	23
学习情境三 起动系统检修	35
学习单元1 起动电路检修	35
学习单元2 起动机检修	45
学习情境四 照明与信号系统检修	61
学习单元1 照明系统检修	61
学习单元2 信号系统检修	85
学习情境五 组合仪表系统检修	95
学习单元1 组合仪表检查	95
学习单元2 车速表不动作检修	107
学习情境六 雨刮及洗涤系统检修	114
学习单元1 雨刮电机不工作检修	114
学习单元2 洗涤系统不动作检修	127
学习情境七 乘员安全防护系统检修	133
学习单元1 预紧式安全带检修	133
学习单元2 安全气囊检修	143
学习情境八 中控防盗系统检修	155
学习情境1 中控门锁动作检修	155
学习单元2 遥控系统触发检修	169
学习单元3 防启动钥匙系统触发检修	180
学习情境九 车载网络系统检修	193
学习单元1 车载网络系统认知	193
学习情境十 电动门窗系统检修	216
学习单元1 电动车窗升降器控制电路检修	216
学习单元2 电动升降器检修	225
学习单元3 电动天窗不动作检修	234
学习情境十一 舒适性系统检修	242
学习单元1 电动座椅不动作检修	242
学习单元2 电动后视镜不动作检修	251
学习情境十二 汽车电路图识读	258
学习单元1 大众汽车电路图识读	258
学习单元2 丰田汽车电路图识读	264

学习情境一 电源系统检修

本学习情境主要学习汽车电源系统的组成、性能测试和检修，分为 2 个学习单元：学习单元 1 蓄电池性能检测；学习单元 2 蓄电池维护与更换。通过 2 个学习单元的学习，掌握电源系统的组成，能够对蓄电池性能检测、维护与更换，能够在实车在进行电源系统的检修。

学习单元 1 蓄电池性能检测

情境导入

一 情境描述

一辆丰田卡罗拉轿车，车主反应早上起来发动汽车时，只听到起动机带动发动机缓慢旋转。你能完成这个检修任务吗？

二 情境提示

根据故障现象，可能蓄电池亏电，已经不能满足汽车起动的需要，需要更换蓄电池。

学习目标

一 知识目标

1. 能够描述蓄电池的作用和结构；
2. 能够描述蓄电池的性能指标；
3. 能够描述蓄电池的型号。

二 技能目标

1. 能够用万用表检查蓄电池端电压；
2. 能够进行蓄电池性能检测。

知识学习

一 基本知识

1. 电源系统概述

汽车上采用的电源主要有两个：一种是蓄电池，如图 1-1-1 所示；另一个是发电机如图 1-1-2 所示。

蓄电池是一种将化学能转变为电能的装置。用于汽车上的蓄电池不仅必须满足起动发动机的需要，即在短时间内为汽车起动机提供足够大的电流；同时，还能为汽车上其他用电设备提供电能。由于使用电解液不同，蓄电池分为酸性和碱性蓄电池。铅酸蓄电池结构简单，价格低廉，易于满足汽车电气设备用电的需要；同时其内阻小，起动性能好，因此在汽车上得到广泛应用。

交流发电机是汽车的主要电源，其主要任务是对除起动机以外的所有用电设备供电，并向蓄电池充电。发电机有交流发电机和直流发电机两种。汽车上曾采用换向式直流发电机，随着半导体整流技术的出现，汽车用交流发电机随之发展起来。汽车用交流发电机主要有硅整流交流发电机、感应子式交流发电机等，其中以硅整流交流发电机应用最为普遍，目前已取代了传统的直流发电机。



图 1-1-1 蓄电池实物图



图 1-1-2 交流发电机实物图

2. 蓄电池

目前轿车上使用的蓄电池主要有普通铅酸蓄电池和免维护蓄电池两种。

1) 普通铅酸蓄电池的结构

铅酸蓄电池是在盛有稀硫酸的容器中插入两组极板而构成的电能储存器。容器一般分为 6 格，每格装有电解液，正负极板组浸入电解液中成为单格电池。每个单格电池充满电时的标称电压为 2.1V，6 格串联起来成为 12.6V 蓄电池。

铅酸蓄电池由极板、隔板、外壳、电解液等部分组成，如图 1-1-3 所示。

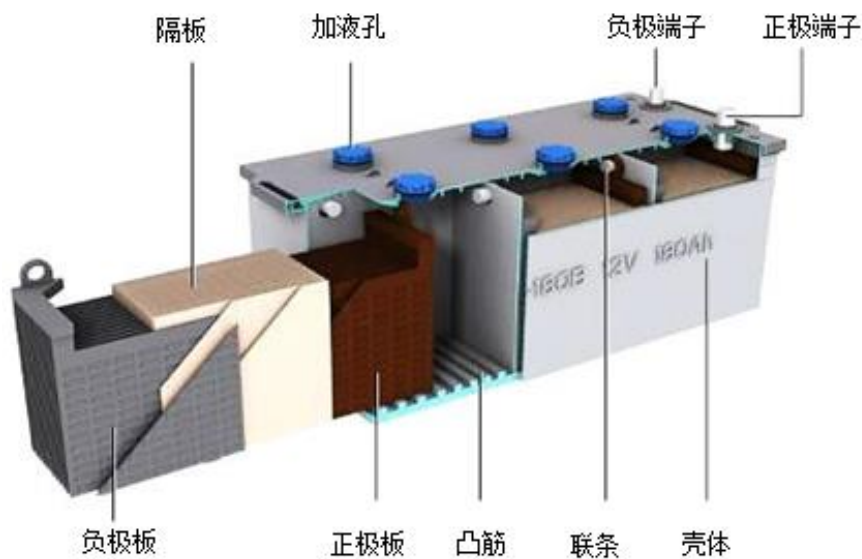


图 1-1-3 蓄电池结构图

(1) 极板

极板是蓄电池的基本部件，由它接受充入的电能和向外释放电能。极板分正极板和负极板两种。正极板上的活性物质是二氧化铅，棕红色；负极板上的活性物质是海绵状纯铅，青灰色。正、负极板上的活性物质分别填充在铅锑合金铸成的栅架上。

通过极板上活性物质与电解液中硫酸的化学反应实现蓄电池在充电与放电过程中电能和化学能之间的相互转换。

(2) 隔板

为了避免正负极板相互接触而短路，正负极板之间采用绝缘的隔板隔开。隔板材料具有多孔性结构，以使电解液自由渗透，而且它的化学性能稳定，具有良好的耐酸性和抗氧化性。常见的隔板材料有木材、微孔橡胶、微孔塑料、玻璃纤维纸浆和玻璃丝棉等几类。

成形隔板的一面有特制的沟槽。安装时，应将带沟槽的一面竖直朝向正极板。

(3) 电解液

铅酸蓄电池的电解液由密度为 $1.84\text{g}/\text{cm}^3$ 的纯硫酸和蒸馏水配制而成，密度一般在 $1.24\sim 1.31\text{g}/\text{cm}^3$ ，使用时根据当地最低气温或制造厂的要求进行选择。

(3) 外壳

蓄电池外壳为一整体式结构的容器，极板、隔板和电解液均装入外壳内。

(4) 其他零部件

a) 铅连接条如图 1-1-4 所示

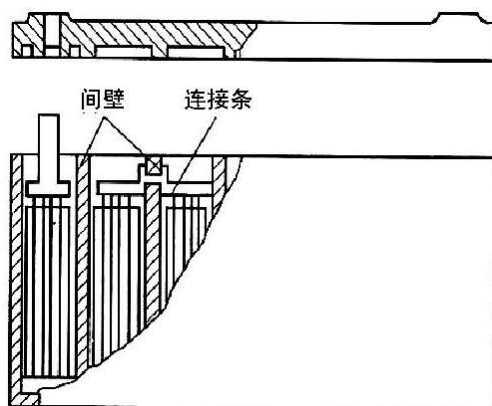


图 1-1-4 单格电池间的穿壁焊示意图

b) 加注孔盖如图 1-1-5 所示

加注孔盖采用橡胶或塑料制成，旋在蓄电池盖的加注孔内。加注孔盖上设有通气孔，下端有特制的隔板，其作用是将通气孔与单格上面的空间部分地隔开，以防汽车颠簸时，电解液从通气孔溅出。

加注孔盖上的通气孔应经常保持畅通，使蓄电池内部的 H_2 与 O_2 排出以防蓄电池过早损坏或爆炸。若在孔盖上安装一个过滤器，还可以避免水蒸气逸出，减少水的消耗。

2) 免维护蓄电池

免维护铅蓄电池又称 MF 蓄电池，结构组成和普通蓄电池结构相同，主要是制造工艺上得到改善，外观上没有普通蓄电池的加液盖如图 1-1-6 所示，免维护蓄电池主要有以下特点：

中等职业教育改革创新示范教材
天津市劳动经济学校

汽车电控发动机维修

主编：张鹏炜

天津市劳动经济学校出版

内容简介

发动机是汽车的动力源，也是汽车的灵魂所在。汽车的一些的基本技术性能都直接或者间接地与发动机的相关性能相联系，因此发动机综合性能的检测至关重要。但是发动机的检测与维修恰恰是汽车技能人才最难以攻破的门槛。本教材顺应了汽车行业发展的需求，汇集了多名汽车一线教师为大家详揭开车发动机“神秘面纱”

本教材涵盖了七个学习情境的内容。首先大体的向大家展示电控发动机总体结构的认知与自诊断系统及诊断仪器的使用，接触过汽车的人都明白，随着汽车工艺和技术的智能化，单单凭借表面的判断，越来越不能准确的判断出发动机的故障所在，所以诊断仪器的使用在未来行业发展中越发显现的极为重要。在下面几个学习情境中教材主要讲解了发动机各个传感器位置、作用以及检修、燃油供给系统认知与检修；怠速、节气门、进气道及进气增压系统的检测；点火系统的认知与检修、废气排放控制系统、三元催化器检修及尾气分析仪的使用；最后一个学习情境也是教材的核心所在，向大家解析了发动机故障码的检修、控制单元诊断、无高压火、发动机不启动或启动困难诊断以及怠速不良或者加速不良的故障详解。

本教材有很强的实用性和可读性，涵盖内容广泛，思路表达清晰。本书适合中、高等职业技术学校汽车运用与维修、汽车检测与维修等相关专业使用，还可供汽车修理工、驾驶员、汽车行业工程技术人员阅读参考。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

天津市劳动经济学校

地址：天津市西青区杨柳青镇青沙路6号

邮编：300380

电话：022-87971627 13512921297

传真：022-87971627

Email: yueek@126.com

网址: <http://www.tjlj.tj.cn>

前言

汽车产业的快速发展，使汽车行业成为炙手可热的“朝阳行业”，同时也造成了汽车行业人才供不应求的现状。汽车职业教育作为职业教育新兴并发展迅速的一种职业教育类型，不仅为青年学子提供了崭新的就业渠道，更为汽车行业的发展培养了人才，注入了活力。

但是，我国汽车专业人才培养与社会需求之间还存在着较突出的矛盾，主要集中表现在“学科型人才培养体系”与行业对人才“岗位能力”需求之间的脱节上。在汽车技术类课程的改革方向上，教育工作者一直在摸索着前进，提出并实践了“项目导向”、“理实一体化”、“情境教学法”等课程改革方向，为社会及行业提供了大量的专业人才。要解决汽车专业人才培养与社会需求之间的矛盾，必须转变人才培养的模式与思路：将企业的工作过程映射到课堂的教学过程中来，通过在课堂内完成企业的典型工作任务来落实“能力培养”。

因此，本教材内容以“学习情境”为教学单元，每个“学习情境”包含若干个“学习单元”，将企业实际工作过程系统地映射到教学过程中。内容组织上采用《学生手册》和《任务工单》相结合，融入7个教学环节：环节1“情境导入”环节描述实际汽车维修企业可能发生的工作情境，利用“情境描述”导入工作任务，“情境提示”对任务进行简要分析。环节2“学习目标”环节说明通过本任务的学习，学生应掌握的知识目标和技能目标；环节3“知识学习”环节介绍要完成本任务，学生必须具备的基本知识（理论知识）和基本技能（实操技能），同时也包括了拓展知识（学生自学）、学习小结以及自我评估（学生自我考核）。环节4“制定计划”环节引导学生根据所学知识制定计划，学生填写的内容在“知识学习”中都能找到，培养学生学习能力和独立工作能力。环节5“实施计划”环节要求学生根据制定的计划及任务的要求进行实操，并根据要求填写检查数据。环节6“成果检查”环节让学生对任务完成情况进行自我检查评分，教师或指定组长检查并计算最终得分。环节7“评价反馈”环节要求学生及教师对任务完成情况进行总结，教师进行结果评价及反馈信息。所有教学环节的设置，目的是达到培养学生专业能力、个人能力、社会能力的教学目标。

本教材限于篇幅，以及为了适应中职学生的特点，不对汽车的各系统及零部件的工作原理做深入、细致讲解，主要目的是要求学生能够根据各“学习情境”和“学习单元”认真的学习和演练，能够完成实际的汽车各系统的操作，并为后续提升学习打下基础。

本教材的编写过程中，参考并借鉴汽车厂家和国内大量同行的文献，在此深表感谢。

由于编者水平和能力有限，书中难免会出现一些错误，敬请广大师生谅解和批评！

编者
2018年5月

目录

学习情境一 电控发动机总体结构认知	1
学习单元 1 电控发动机总体结构认知	1
学习单元 2 自诊断系统认知与诊断仪器的使用	14
学习情境二 电控发动机传感器检修	27
学习单元 1 空气流量传感器检修	27
学习单元 2 进气歧管绝对压力传感器检修	36
学习单元 3 节气门/加速踏板位置传感器检修	43
学习单元 4 曲轴/凸轮轴位置传感器检修	59
学习单元 5 温度传感器检修	75
学习单元 6 氧传感器检修	85
学习单元 7 爆震传感器检修	100
学习情境三 燃油供给系统检修	108
学习单元 1 燃油供给系统的认知	108
学习单元 2 燃油供给系统检修	128
学习单元 3 缸内直喷技术的认知	148
学习情境四 怠速及进气控制系统检修	166
学习单元 1 怠速控制系统的认知	166
学习单元 2 电子节气门控制系统检修	180
学习单元 3 可变气门控制系统检修	196
学习单元 4 可变进气管道控制系统检修	211
学习单元 5 进气增压控制系统检修	218
学习情境五 点火系统检修	232
学习单元 1 点火系统认知	232
学习单元 2 点火系统的检修	252
学习情境六 废气排放控制系统检修	261
学习单元 1 废气排放控制系统的认知	261
学习单元 2 三元催化净化器检修	272
学习单元 3 汽油蒸发控制系统检修	280
学习单元 4 废气再循环控制系统的检修	290
学习单元 5 二次空气喷射系统的检修	301
学习单元 6 汽车尾气分析与分析仪的使用	309
学习情境七 电控柴油机燃油供给系统检修	321
学习单元 1 电控柴油机燃油供给系统的认知	321
学习单元 2 电控柴油机燃油供给系统的认知	333

学习情境一 电控发动机总体结构认知

本学习情境主要学习汽车电控发动机总体构造认知，分为2个学习单元：学习单元1 电控发动机总体结构认知；学习单元2 自诊断系统认知与诊断仪器的使用。学生通过2个学习单元的学习，能够认识汽车电控发动机总体构造，以及学会自诊断系统与诊断仪器的使用，为电控发动机的检修学习和工作奠定基础。

学习单元1 电控发动机总体结构认知

情境导入

一 情境描述

一辆2010款丰田卡罗拉GL商品车，装备1ZR-FE汽油电控发动机，由于此车要进行新车入库，需对整车进行全面检查，尤其是对汽车发动机电控系统进行详细检查。你的主管把这个检查任务分配给你，你能完成吗？

二 情境提示

商品车入库时，需要汽车经销商中专业人士对整车的各个系统进行详细繁琐的检查。比如，汽车发动机电控系统等。要完成这个任务，你首先必须对电控发动机总体结构有完整的认知，才能进行下一步的工作。

学习目标

一 知识目标

1. 能够描述汽油发动机电控系统的结构组成；
2. 能够描述汽油发动机电控系统的控制原理。

二 技能目标

1. 能够识别汽油发动机电控系统的各个子系统；
2. 能够找到汽油发动机电控系统主要传感器、执行器和电子控制单元的位置。

知识学习

一 基本知识

1. 汽油发动机电控系统的结构组成

汽油发动机电控系统由以下子系统组成：燃油供给系统、空气供给系统、点火控制系统、排放控制系统以及由传感器、电子控制单元（ECU）和执行器组成的电子控制系统，如图 1-1-1 所示。

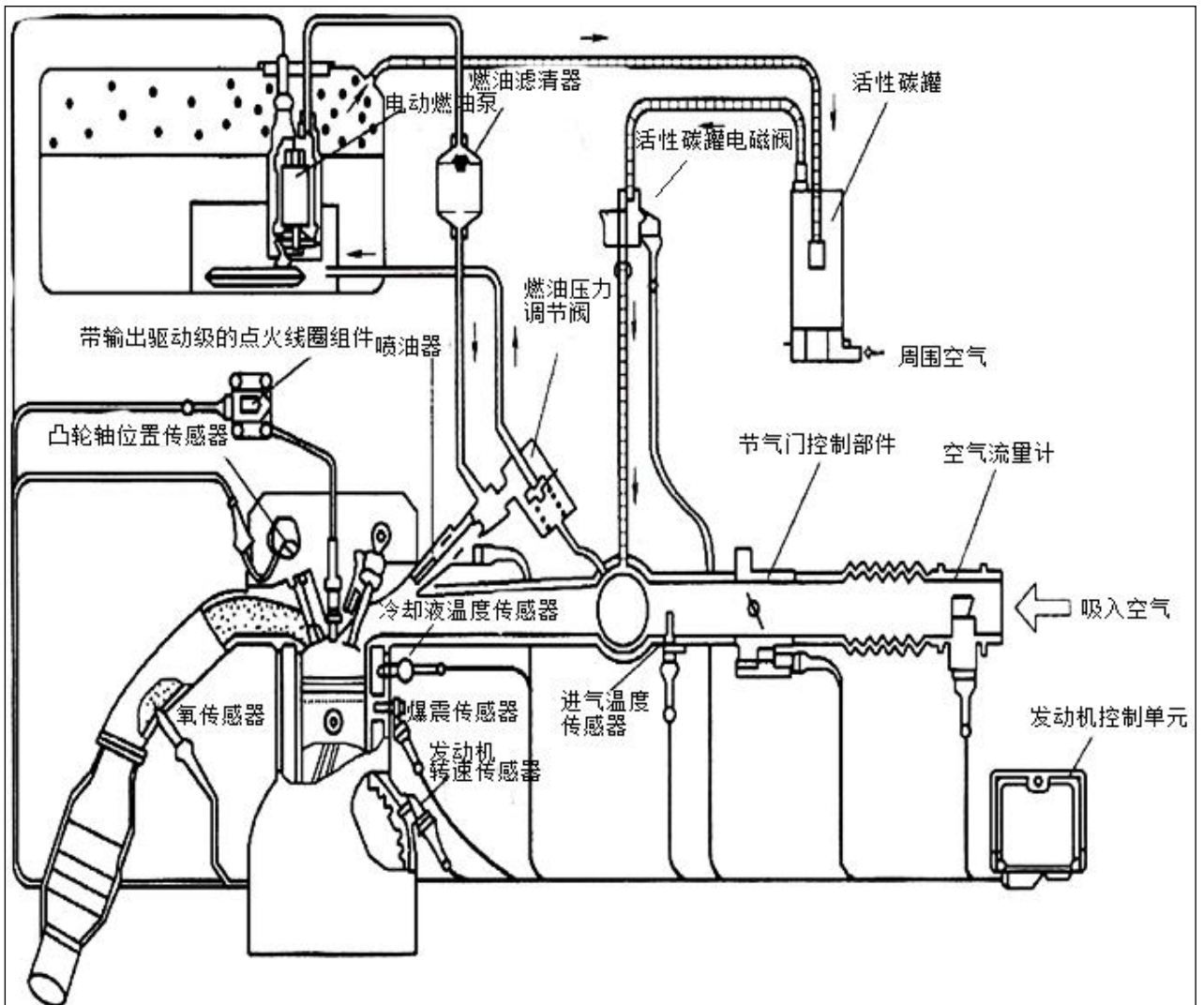


图 1-1-1 汽油发动机电控系统组成图

1) 燃油供给系统

燃油供给系统的功用是供给喷油器一定压力的燃油，喷油器则根据 ECU 指令喷油。发动机工作时，电动燃油泵将汽油自油箱内吸出，经燃油滤清器过滤后，由燃油压力调节器调压（带回油式燃油供给系统），通过油管输送给喷油器，喷油器根据 ECU 指令向进气歧管喷油。燃油泵供给的多余汽油经回油管流回油箱。燃油泵一般装在油箱内。有些早期的发动机还装有冷起动喷油器，安装在进气总管上，仅在发动机低温起动时喷油，以改善发动机的低温起动性能。

2) 空气供给系统

空气供给系统的功用是为发动机提供清洁的空气并控制发动机正常工作时的进气量。发动机工作时，空气经空气滤清器过滤后，通过空气流量传感器（也称空气流量计，有些车型采用进气歧管绝对压力传感器）、节气门体进入进气总管，再通过进气歧管分配给各缸。节气门体中设有节气门，用以控制进入发动机的空气量，从而控制发动机的输出功率。在节气门体的外部或内部设有与主进气道并联的旁通怠速进气通道，并由怠速控制阀控制怠速时的进气量。新款车型采用电子节气门，直接控制节气门开度。

3) 点火控制系统

电控汽油发动机采用的点火控制系统又称电子点火提前（Electronic Spark Advance, ESA）系统，最基本的功用是点火提前角控制。该系统根据各相关传感器信号，判断发动机的运行工况和运行条件，选择最理想的点火提前角点燃混合气，从而改善发动机的燃烧过程，以实现提高发动机动力性、经济性和降低排放污染的目的。此外，点火控制系统还具有闭合角控制和爆燃控制功能。

4) 排放控制系统

排放控制系统功用主要是对发动机排放控制装置的工作实行电子控制。除采用三元催化净化器降低排放外，排放控制的项目主要包括：废气再循环（EGR）控制，活性炭罐电磁阀控制，氧传感器和空燃比闭环控制，二次空气喷射控制等。

5) 电子控制系统

发动机电子控制系统由传感器、电子控制单元（ECU）和执行器三部分组成，如图 1-1-2 所示。

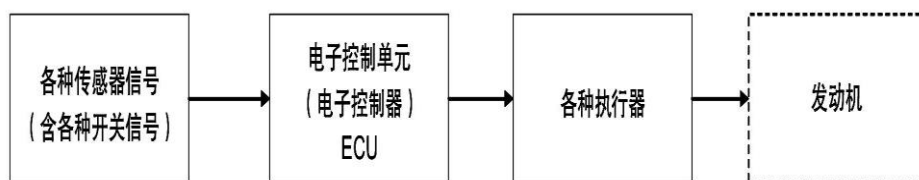


图 1-1-2 发动机电子控制系统框图

传感器的功能是将发动机运行时的各种状态信息，由非电量信号转变为电信号输入电子控制单元。它包括各种传感器及一些开关信号。发动机电子控制系统采用的传感器主要有空气流量传感器（或进气歧管绝对压力传感器）、曲轴位置传感器、凸轮轴位置传感器、节气门位置传感器、冷却液温度传感器、进气温度传感器、车速传感器，开关信号有制动开关、起动开关、动力转向开关等开关信号。

电子控制单元常用缩写 ECU（Electronic Control Unit）表示。有的制造厂商用缩写 ECM（控制模块）、PCM（动力控制模块，同时控制发动机和自动变速器）等表示，它的作用是接收来自各种传感器的信息，经过快速地处理、运算、分析和判断后，适时地输出控制指令控制执行器动作，从而控制发动机运行。

执行器的功能是执行 ECU 发出的指令，完成各项控制任务。常见的执行器有喷油器、电动燃油泵、点火线圈（点火控制器）、各种继电器、各种电磁阀等，所有执行器的内部基本结构都是线圈。

2. 汽油发动机电控系统的控制原理

电控汽油喷射系统是电控汽油发动机最重要的组成部分，因此电控汽油发动机也称为“电喷发动机”。以下以典型的电控汽油喷射系统为例，说明电控汽油发动机的基本控制原理，如图 1-1-3 所示。发动机 ECU 控制喷油正时与喷油量（喷油时间），在发动机工作过程中，凸轮轴位置传感器向 ECU 提供活塞上止点位置的信号，以便确定喷油提前角（提前时间）。发动机 ECU 控制的喷油量由基本喷油量和修正喷油量两部分组成，曲轴位置传感器向 ECU 提供发动机曲轴转速和转角的信号，空气流量传感器（或进气歧管绝对压力传感器）向 ECU 提供进气量多少的信号，ECU 根据这两个信号计算基本喷油量（喷油时间），然后根据其他传感器和开关信号计算修正喷油量。节气门位置传感器向 ECU 提供发动机负荷大小的信号，水温传感器向 ECU 提供发动机冷却液温度信号，氧传感器向 ECU 提供发动机可燃混合气浓度的信号，车速传感器向 ECU 提供车速的信号，以便判断发动机运行在怠速状态（节气门关闭、车速为零）还是运行在减速状态（节气门关闭、车速急速下降，或节气门不关闭、车速缓慢下降），点火起动开关信号包括点火开关接通信号和起动开

关接通信号，用于 ECU 判断发动机工作状态（起动状态或正常工作状态）并运行相应的控制程序。

中等职业教育改革创新示范教材
天津市劳动经济学校

汽车底盘电控系统检修

主编：李丹

天津市劳动经济学校出版

内容简介

在中国这个新兴起的国家中，汽车已经成为了这个国家的主要运输和出行方式。公路交通建设快速发展，这对汽车维修等汽车后市场的发展提出了更高的要求。近年来，尽管我国职业教育取得了很大的成就，但是有些职业院校的教学并没有完全反映企业的实际需求和学生的职业发展规律。职业教育的“职业性”不强，这已成为困扰职业教育适应行业企业发展需要的瓶颈问题。本教材内容丰富，注重实用，具有较翔实的实践经验介绍，希望可以帮助您更好的学会这门课程。

本教材分为五个学习情境。学习情境一 电控制动系统检修，主要介绍了防抱死系统的作用与检修、驱动防滑系统的作用、电子稳定控制系统的检修；学习情境二、三 轮胎胎压监测系统检修和电控悬架系统检修，主要阐述了间接与直接测量的胎压监控系统检修、空气悬架系统的检修、电子减震悬架系统检修；学习情境四 电控转向系统检修，介绍了液压式与电动式电控动力转向系统的检修、主动式电控动力转向系统介绍；学习情境五 底盘电控新技术介绍，详细讲解了电控四轮驱动系统介绍与自动泊车系统介绍。

本教材取材新颖、内容实用、条理清晰、图文并茂，可作为高职、高专、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院汽车维修及汽车运用等专业教材，同时也可作为职业技能培训的配套教材及本科院校学生的实践教学用书和有关工厂技术人员的参考书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

天津市劳动经济学校

地址：天津市西青区杨柳青镇青沙路6号

邮编：300380

电话：022-87971627 18920931225

传真：022-87971627

Email: yueek@126.com

网址: <http://www.tjlj.tj.cn>

前言

汽车产业的快速发展，使汽车行业成为炙手可热的“朝阳行业”，同时也造成了汽车行业人才供不应求的现状。汽车职业教育作为职业教育新兴并发展迅速的一种职业教育类型，不仅为青年学子提供了崭新的就业渠道，更为汽车行业的发展培养了人才，注入了活力。

但是，我国汽车专业人才培养与社会需求之间还存在着较突出的矛盾，主要集中表现在“学科型人才培养体系”与行业对人才“岗位能力”需求之间的脱节上。在汽车技术类课程的改革方向上，教育工作者一直在摸索着前进，提出并实践了“项目导向”、“理实一体化”、“情境教学法”等课程改革方向，为社会及行业提供了大量的专业人才。要解决汽车专业人才培养与社会需求之间的矛盾，必须转变人才培养的模式与思路：将企业的工作过程映射到课堂的教学过程中来，通过在课堂内完成企业的典型工作任务来落实“能力培养”。

因此，本教材内容以“学习情境”为教学单元，每个“学习情境”包含若干个“学习单元”，将企业实际工作过程系统地映射到教学过程中。内容组织上采用《学生手册》和《任务工单》相结合，融入7个教学环节：环节1“情境导入”环节描述实际汽车维修企业可能发生的工作情境，利用“情境描述”导入工作任务，“情境提示”对任务进行简要分析。环节2“学习目标”环节说明通过本任务的学习，学生应掌握的知识目标和技能目标；环节3“知识学习”环节介绍要完成本任务，学生必须具备的基本知识（理论知识）和基本技能（实操技能），同时也包括了拓展知识（学生自学）、学习小结以及自我评估（学生自我考核）。环节4“制定计划”环节引导学生根据所学知识制定计划，学生填写的内容在“知识学习”中都能找到，培养学生学习能力和独立工作能力。环节5“实施计划”环节要求学生根据制定的计划及任务的要求进行实操，并根据要求填写检查数据。环节6“成果检查”环节让学生对任务完成情况进行自我检查评分，教师或指定组长检查并计算最终得分。环节7“评价反馈”环节要求学生及教师对任务完成情况进行总结，教师进行结果评价及反馈信息。所有教学环节的设置，目的是达到培养学生专业能力、个人能力、社会能力的教学目标。

本教材限于篇幅，以及为了适应中职学生的特点，不对汽车的各系统及零部件的工作原理做深入、细致讲解，主要目的是要求学生能够根据各“学习情境”和“学习单元”认真的学习和演练，能够完成实际的汽车各系统的操作，并为后续提升学习打下基础。

本教材的编写过程中，参考并借鉴汽车厂家和国内大量同行的文献，在此深表感谢。

由于编者水平和能力有限，书中难免会出现一些错误，敬请广大师生谅解和批评！

编者
2018年5月

目录

学习情境一 电控制动系统检修	1
学习单元 1 防抱死制动系统检修	1
学习单元 2 驱动防滑系统检修	31
学习单元 3 电子稳定控制系统检修	41
学习情境二 轮胎胎压监测系统检修	56
学习单元 1 间接测量式胎压监测系统检修	56
学习单元 2 直接测量式胎压监测系统检修	65
学习情境三 电控悬架系统检修	75
学习单元 1 空气悬架系统检修	75
学习单元 2 电子减震悬架系统检修	99
学习情境四 电控转向系统检修	109
学习单元 1 液压式电控动力转向系统检修	109
学习单元 2 电动式电控动力转向系统检修	125
学习单元 3 主动式电控动力转向系统介绍	140
学习情境五 底盘电控新技术介绍	154
学习单元 1 电控四轮驱动系统介绍	154
学习单元 2 自动泊车系统介绍	167

学习情境一 电控制动系统检修

本学习情境介绍汽车电控制动系统的结构、原理与检修，根据汽车电控系统的发展，分为 3 个学习单元，分别为：学习单元 1 防抱死制动系统检修；学习单元 2 驱动防滑系统检修；学习单元 3 电子稳定控制系统检修。学生通过 3 个学习单元的学习，掌握汽车电控制动系统的基本知识及检修方法。

学习单元 1 防抱死制动系统检修

情境导入

一 情境描述

一辆丰田卡罗拉 GL 型轿车，行驶里程 135870km，客户进厂报修时的故障现象：ABS 故障灯亮，ABS 系统不工作，制动时未见异响或振动。你的主管将此检修任务交给你，你能提出检测计划和维修方案吗？

二 情境提示

对于电控制动系统，应首先对常规制动进行检查，再对电控系统的传感器、执行器及线路等进行检查。作为维修技师，应具备对制动系统拆检的能力，能分析制动系统的信号输入、信号处理和信号输出，能依据电路图检测电气元件及线路，利用诊断仪器设备及诊断流程，找到故障点并排除故障。

学习目标

一 知识目标

1. 能描述 ABS 系统的作用、类型、结构、控制原理、工作特性；
2. 能正确读识 ABS 系统电路图。

二 技能目标

1. 能正确使用万用表、示波器、故障诊断仪进行故障检测与判断；
2. 能对 ABS 系统进行排气操作；
3. 能对 ABS 系统组件进行检查与测试；
4. 能对 ABS 故障灯亮的故障进行分析。

知识学习

一 基本知识

1. ABS 系统的作用

在紧急制动过程中，为防止发生车轮抱死引起的侧滑甩尾和失去转向能力的现象，最有效的措施是反复踩下和释放制动踏板。但是，在紧急制动过程中，没有时间这样做。ABS 制动防抱死系统用计算机来测定制动过程中四个车轮的制动情况，并能自动调节日制动力的大小，帮助车辆减少制动距离（注意：在松软的雪地上，制动距离会有所增加），同时又能防止车辆产生滑移，如图 1-1-1 所示。使驾驶员对车辆有一个更好的控制，可以将注意力完全集中在汽车的操纵上。

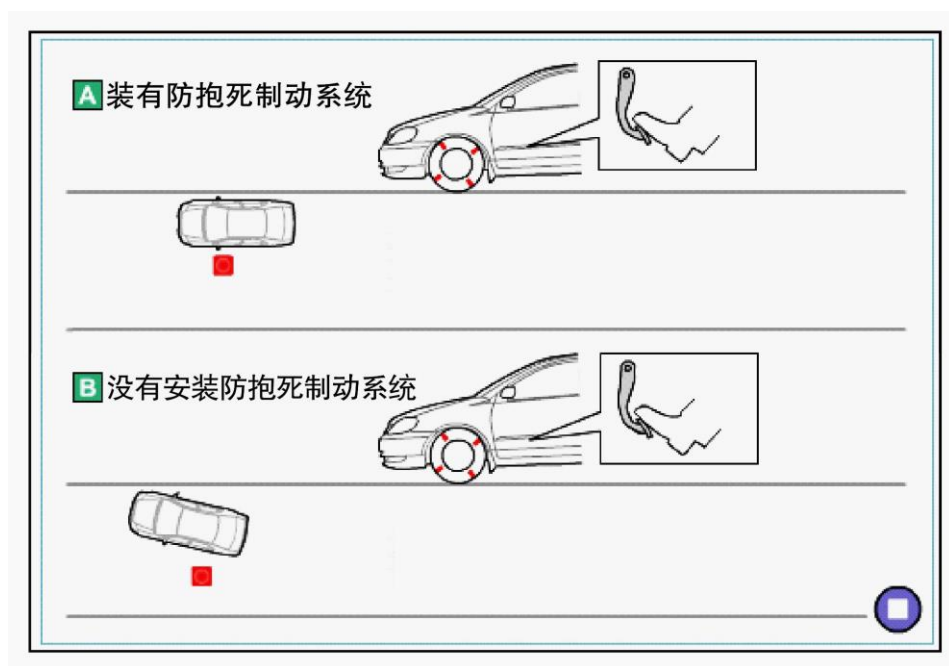


图 1-1-1 制动过程车辆状态图

ABS 为驾驶员提供以下功能：

- 1) 在车轮打滑状态下，能增强方向稳定性控制；
- 2) 在紧急制动时，使汽车沿驾驶员操纵的方向行驶，增强方向控制；
- 3) 在紧急制动时，在尽可能短的距离内使汽车减速，增强制动效能。

2. 防抱死制动系统的发展史

在二十世纪初，防抱死制动系统开始使用在火车机车上。在 1950 年防抱死制动技术被应用在航空领域的飞机上，因为在机场跑道上水、冰或者雪时，飞机着陆时很难保持控制，需要利用计算机监控系统来分别控制三个轮子，如图 1-1-2 所示。因为汽车与喷气飞机在制动时遇到相同的问题，所以有了在汽车上使用防抱死制动系统的想法。1968 年开始研究在汽车上使用防抱死系统。因当时这项技术非常昂贵，所以只使用在重型货车和欧洲的豪华汽车上。直到上个世纪七十年代防抱死制动系统才开始普及。到了上个世纪八十年代中期，后轮防抱死制动系统开始用在一些轻型货车和 SUV 车上。



图 1-1-2 ABS 发展历史

3. 安全制动的要求

有许多因素会影响车辆的制动性能。这些因素包括：制动器基本组件的状态、牵引力、驾驶技能、驾驶员的反应速度、路面情况、天气状况（譬如雨、雪）等，如图 1-1-3 所示。

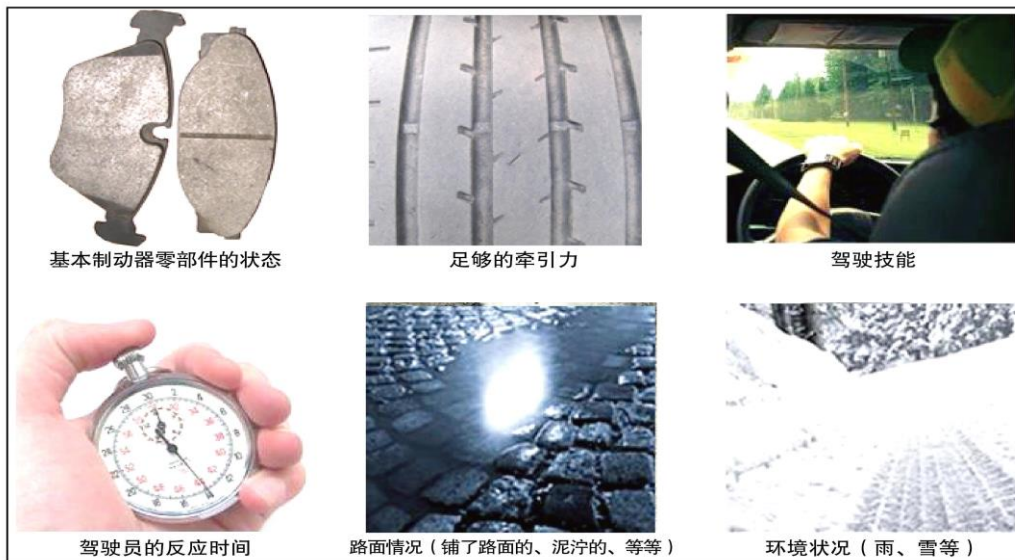


图 1-1-3 影响车辆制动效能的主要因素

借助于防抱死制动系统的帮助，驾驶员就能够在制动时保持对方向的控制。

1) 方向的稳定性

方向的稳定性是指车辆在制动减速或停止时，保持其方向不变。通过对制动器的监控以及高频率调节制动力，可以避免车身滑移和车轮抱死，保持对车辆状态的控制。

2) 方向控制

方向控制允许驾驶员在大多数的路面情况下，在制动的同时能够操纵转向轮，使车辆按照驾驶员控制

中等职业教育改革创新示范教材
天津市劳动经济学校

汽车空调系统检修

主编：蓝明

天津市劳动经济学校出版

内容简介

随着现代汽车技术的发展，汽车的全方面配置也越来越受到广大消费者的青睐。空调这一现在必不可少的硬件也越发显现的极为重要，从1927年汽车空调的单一供暖到1954年空调冷暖一体化，再到1960年汽车空调冷暖一体化的普及。到现在空调已经不单单是制热制冷，内循环、外循环、过滤空气……。技术与问题往往是相连的，这也给现在我们空调维修专业人员们带来了许多难以破解的问题。在这本教材中作者就很详细的向大家解析了许多常见的技术难题。

本教材共分六章。第一章先简单的介绍了一般空调的使用和特点，以及一些空调标识的认识；第二章分析了空调不制冷，详细的讲解了一些仪器的使用以及制冷系统的检修；第三章简述了汽车空调制冷不足的检修，着重介绍了压缩机的检修、热交换器的检修、节流装置及储液干燥器的检修；第四章介绍了汽车空调暖风与配风系统检修；五六章向您展示了手动、自动空调控制系统的检修以及整个汽车空调系统的维护。

本书取材新颖、内容实用、条理清晰、图文并茂，可作为高职、高专、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院汽车维修及汽车运用等专业教材，同时也可作为职业技能培训的配套教材及本科院校学生的实践教学用书和有关工厂技术人员的参考用书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

天津市劳动经济学校

地址：天津市西青区杨柳青镇青沙路6号

邮编：300380

电话：022-87971627 15822422838

传真：022-87971627

Email: yueek@126.com

网址: <http://www.tjlj.tj.cn>

前言

汽车产业的快速发展，使汽车行业成为炙手可热的“朝阳行业”，同时也造成了汽车行业人才供不应求的现状。汽车职业教育作为职业教育新兴并发展迅速的一种职业教育类型，不仅为青年学子提供了崭新的就业渠道，更为汽车行业的发展培养了人才，注入了活力。

但是，我国汽车专业人才培养与社会需求之间还存在着较突出的矛盾，主要集中表现在“学科型人才培养体系”与行业对人才“岗位能力”需求之间的脱节上。在汽车技术类课程的改革方向上，教育工作者一直在摸索着前进，提出并实践了“项目导向”、“理实一体化”、“情境教学法”等课程改革方向，为社会及行业提供了大量的专业人才。要解决汽车专业人才培养与社会需求之间的矛盾，必须转变人才培养的模式与思路：将企业的工作过程映射到课堂的教学过程中来，通过在课堂内完成企业的典型工作任务来落实“能力培养”。

因此，本书内容以“学习情境”为教学单元，每个“学习情境”包含若干个“学习单元”，将企业实际工作过程系统地映射到教学过程中。内容组织上采用《学生手册》和《任务工单》相结合，融入6个教学环节：环节1“情境导入”环节描述实际汽车维修企业可能发生的工作情境，利用“情境描述”导入工作任务，“情境提示”对任务进行简要分析。环节2“学习目标”环节说明通过本任务的学习，学生应掌握的知识目标和技能目标；“知识学习”环节介绍要完成本任务，学生必须具备的基本知识（理论知识）和基本技能（实操技能），同时也包括了拓展知识（学生自学）、学习小结以及自我评估（学生自我考核）。环节3“制定计划”环节引导学生根据所学知识制定计划，学生填写的内容在“知识学习”中都能找到，培养学生学习能力和独立工作能力。环节4“实施计划”环节要求学生根据制定的计划及任务的要求进行实操，并根据要求填写检查数据。环节5“成果检查”环节让学生对任务完成情况进行自我检查评分，教师或指定组长检查并计算最终得分。环节6“评价反馈”环节要求学生及教师对任务完成情况进行总结，教师根据前节的结构评价。所有教学环节的设置，目的是达到培养学生专业能力、个人能力、社会能力的教学目标。

本教材限于篇幅，以及为了适应中职学生的特点，不对汽车的各系统及零部件的工作原理做深入、细致讲解，主要目的是要求学生能够根据各“学习情境”和“学习单元”认真的学习和演练，能够完成实际的汽车各系统的操作，并为学习后续课程打下基础。

本教材的编写过程中，参考并借鉴汽车厂家和国内大量同行的文献，在此深表感谢。

由于编者水平和能力有限，书中难免会出现一些错误，敬请广大师生谅解和批评！

编者
2018年5月

目录

学习情境一 汽车空调的使用与操作	1
学习单元 1 汽车空调的使用与操作	1
学习情境二 汽车空调完全不制冷故障诊断	19
学习单元 1 汽车空调完全不制冷故障诊断	19
学习单元 2 制冷系统的检修	35
学习情境三 汽车空调不制冷的检修	57
学习单元 1 空调压缩机的检修	57
学习单元 2 热交换器的检修	76
学习单元 3 节流装置的检修	91
学习单元 4 储液干燥器和储液罐的检修	110
学习情境四 汽车空调暖风与配风系统检修	121
学习单元 1 汽车空调暖风系统的检修	121
学习单元 2 送风系统的检修	130
学习情境五 汽车控制系统检修	152
学习单元 1 手动空调控制系统的检修	152
学习单元 2 汽车自动空调控制系统的检修	179
学习情境六 汽车空调系统的维护	211
学习单元 1 汽车空调系统的维护	211

学习情境一 汽车空调的使用与操作

学习单元 1 汽车空调的使用与操作

情境导入

一 情境描述

有一客户刚购买 2010 款丰田卡罗拉 GL 轿车，对空调系统操作不很了解，想向专业人员请教空调的正确使用与操作。你的主管把这个讲解任务分配给你，你能完成吗？

二 情境提示

夏季，汽车空调已经成为车主出行时必备的伴侣，但如果您不够“懂”它，这位亲密的伴侣偶尔也会耍耍小脾气，严重时还会损害您的健康，其二，作为专业维修技术人员，都必须会正确认识与操作空调，熟知空调面板各个按钮的名称之其所蕴含的功能。

学习目标

一 知识目标

1. 能描述汽车空调的功能与组成；
2. 能描述汽车空调的发展与特点；
3. 能描述汽车空调的类型；
4. 能描述空调面板按钮的名称及功能。

二 能力目标

1. 能够在实车上对汽车空调进行认识和操作；
2. 能够认识不同车型的汽车空调的组成和安装位置；
3. 能观察汽车空调整体性能及各部分的工作情况；

知识学习

一 基本知识

1. 汽车空调的功能

空调是汽车现代化标志之一，汽车空调系统的功能就是保证无论在炎热的夏季还是寒冷的冬季都能使驾乘人员获得惬意的驾乘空间，即通过空调对车厢内空气的温度、湿度、风速和清洁度等进行调节，使驾乘人员感到舒适，减轻驾驶员的疲劳感，这有利于保障驾乘人员的身心健康，提高其工作效率和生活质量，

同时预防或去除风窗玻璃上的雾、霜和冰雪，保证驾驶员的视野，提高行车的安全性，如图 1-1-1 所示。

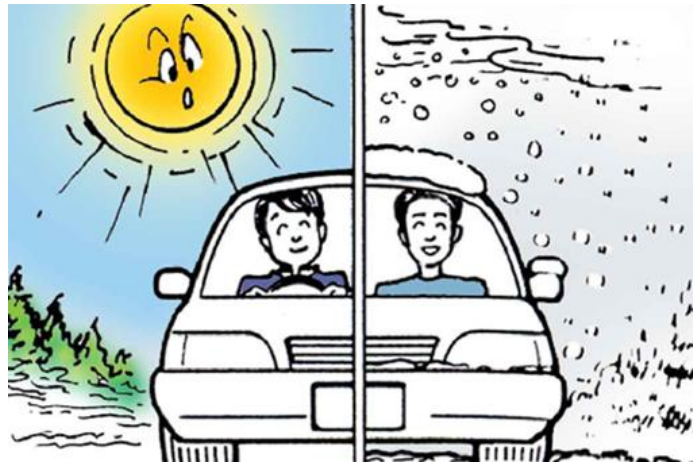


图 1-1-1 汽车空调的功能

衡量汽车空调质量的指标主要有四个，即温度、湿度、风速和清洁度。

1) 温度

在夏季感到最舒适的温度是 22~28℃，在冬季则是 16~18℃。温度若低于 14℃，人就会感觉到“冷”，温度越低，越觉得手脚动作僵硬，不能灵活操作机件。温度若超过 28℃，人就会觉得燥热，温度越高，越觉得头昏脑胀，精神集中不起来，思维迟钝，容易造成交通事故，超过 40℃，则称为有害温度，对身体的健康会造成损害。另外，人体面部所需求的温度比足部略低，即要求“头凉足暖”，温差大约为 2℃，所以，空调主要的功能之一就是调节车内的温度，使之处于合适的范围，如图 1-1-2 所示。

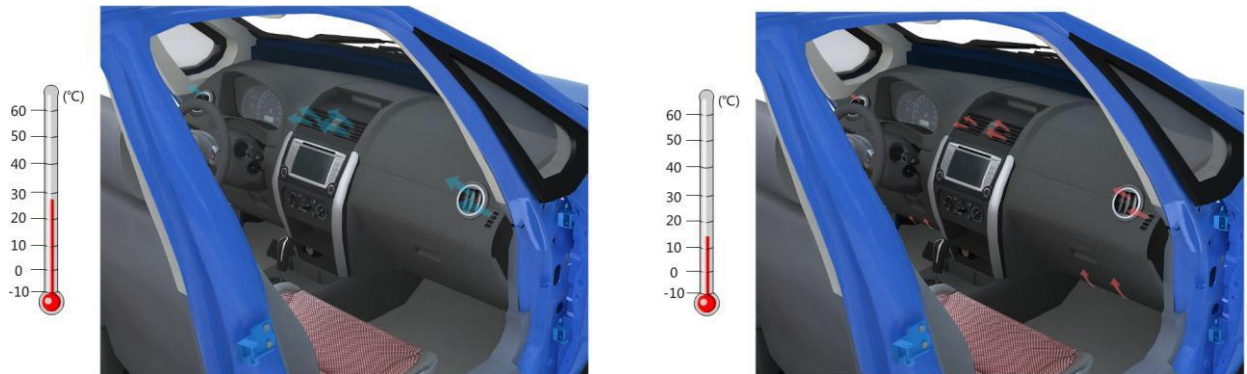


图 1-1-2 汽车空调的温度调节

2) 湿度

人觉得最舒适的相对湿度夏季是 50%~60%，冬季则是 40%~50%。在这种湿度环境中，人会觉得心情舒畅，皮肤觉得特别光滑、柔嫩。湿度过低，人的皮肤会干燥，这是由于湿度太低时，皮肤表面和衣服都较干燥，它们之间（特别是化纤衣服）摩擦产生静电的缘故；湿度过高，人会觉得发闷，这是由于人体皮肤的水分蒸发不出来，干扰了人体正常的新陈代谢过程。

3) 风速

人在流动的空气中比在静止的空气中要舒服，这是因为流动的空气能促进人体内外散热的缘故，所以，空气流速是汽车空气调节的重要内容之一。通常空气流速在 0.2m/s 以下为好，并且以低速流动为佳。且通风有利于把车外的新鲜空气引到车内，把车内的污浊空气挤到车外，如图 1-1-3 所示。



图 1-1-3 空调的通风功能



图 1-1-4 空调的净化功能

4) 清洁度

由于车内空间小，成员密度大，全封闭空间的空气极易产生缺氧和二氧化碳浓度过高；汽车发动机废气中的一氧化碳和道路上的粉尘、野外有刺激性的花粉都容易进入车内，造成车内空气混浊，严重时会影响乘员的身体健康，如图 1-1-4 所示。

2. 汽车空调的发展

1) 汽车空调技术的发展

汽车空调技术是随着汽车的普及和高新技术的应用而发展起来的。汽车空调技术的发展经历了由低级到高级，由单一功能到多功能的五个阶段。

(1) 单一取暖阶段 1925 年首先在美国出现利用汽车冷却水通过加热器取暖的方法。到 1927 年发展到具有加热器、风机和空气滤清器的比较完整的取暖系统。该系统直到 1948 年才在欧洲出现。而日本到 1954 年才开始使用加热器取暖。目前，在寒冷的北欧、亚洲北部地区，汽车空调仍然使用单一取暖系统。

(2) 单一冷气阶段 1939 年，由美国通用汽车公司首先在轿车上安装由机械制冷的空调器，成为汽车空调的领航者。目前，在热带、亚热带地区，汽车空调依然使用单一降温的方法。

(3) 冷暖一体化阶段 1954 年，通用汽车公司首先在纳什（NASH）牌轿车上安装了冷暖一体化的空调器，汽车空调才基本上具有调节控制车内温度、湿度的功能。随着汽车空调技术的改进，目前的冷热一体空调基本上具有降温、除湿、通风、过滤、除霜等功能。这种方式目前仍然在大量的经济型汽车上使用，是目前使用量最大的一种方式。

(4) 自动控制阶段 冷暖一体汽车空调需要人工操纵，这显然增加了驾驶员的劳动强度，同时控制效果也不太理想。美国通用汽车公司 1964 年率先在轿车上应用自动汽车空调，只需预先设定温度控制，自动保持在温度范围内工作。装置根据传感器随时检测车内外温度，自动地调控装置各部件工作，达到控制车内温度和行使其他功能的目的。目前大部分中高级轿车、高级大客车都配装自控空调。

(5) 电脑控制阶段 1973 年美国通用汽车公司和日本五十铃汽车公司同时联合研制由微型计算机控制的汽车空调系统，1977 年同时安装在各自的汽车上，将汽车空调技术推广到一个新的高度。微机控制的汽车空调系统由微机按照汽车内外的环境实现微调化。该系统具备数字化显示、冷暖通风三位一体化、自我诊断系统、执行器自检、数据流传输等功能。通过微机控制，实现了空调运行与汽车运行的相互统一，极大地提高了制冷效果、节约了燃料，从而提高了汽车的整体性能和舒适性。

2) 汽车空调的发展方向

整车技术的不断升级，必将带动车用空调技术的发展，空调的发展方向将是保护环境、提高效率、节能节材、减轻质量、压缩体积、降低振动与噪声、操作维修简便、安全可靠等。从市场需求方面看，汽车

汽车运用与维修专业校本教材

《新能源汽车高压安全与防护》学生手册

天津市劳动经济学校

目录

项目一 新能源汽车电路基础知识	1
任务1 新能源汽车电路基础元件识别	1
任务2 新能源汽车电路图识读	40
项目二 新能源汽车维修工具及检测设备的使用	67
任务1 新能源汽车维修工具及检测设备的认知	67
任务2 常用新能源汽车维修工具及检测设备的使用	84
项目三 高压电基础理论	116
任务1 高压电基础理论与安全识别	116
任务2 新能源汽车高压部件认知	128
任务3 新能源汽车安全设计	144
项目四 高压车间作业安全要求	160
任务1 高压车间安全管理	160
任务2 高压维修作业标准	167
项目五 高压安全与防护	175
任务1 安全电压与急救理论	175
任务2 安全防护与应急处理	189
任务3 高压系统中止与检验	201

项目一 新能源汽车电路基础知识

本项目主要学习新能源汽车电路的基础知识，分为 2 个任务：

任务 1 新能源汽车电路基础元件识别；

任务 2 新能源汽车电路图识读。

通过 2 个任务的学习，掌握新能源汽车电路基础元件的识别和电路的识读方法，能识别新能源汽车电路基础元件，以及读懂新能源汽车的电路图。

任务 1 新能源汽车电路基础元件识别

提出任务

一辆纯电动汽车，事故修复后需要检查全车的电气元件，你的主管让你去检查，并提醒你注意高压电，你能完成这个任务吗？

任务要求

一 知识要求

1. 能够描述新能源汽车低压电路基础元件的位置、功用和类型；
2. 能够描述新能源汽车高压电路基础元件的位置、功用和类型。

二 能力要求

1. 能够识别新能源汽车低压电路基础元件；
2. 能够识别新能源汽车高压电路基础元件。

相关知识

要进行新能源汽车电路的检修，首先要能识别基础的电气元件。新能源汽车电气分为低压电气和高压电气两部分，以下分别以北汽 EV200 纯电动汽车和比亚迪秦混合动力汽车为例，介绍新能源汽车电路元件的识别。

1. 北汽新能源 EV200 纯电动汽车电路元件的识别

(1) 整车性能参数

北汽新能源公司新款车型 EV200 纯电动汽车的整车性能参数见表 1-1-1, 标明整车主要配置(电气元件)的整体性能参数。

表 1-1-1 EV200 整车性能参数

主要配置及性能		C33DB
尺寸	长/宽/高 (mm)	4025/1720/1503
	最小离地间隙 (mm)	≥110
重量	整备质量 (kg)	≤1320
动力电池	供应商	SK
	电芯类型	三元
	标称能量 (kW·h)	30.4
驱动电机	供应商	新能源
	额定/峰值功率 (kW)	30/53
	最大扭矩 (N·m)	180
充电	慢充时间 (h)	约 5
	快充时间 (min)	约 30
动力性	30 分钟最高车速 (km/h)	≥120
	最高车速 (km/h)	≥125
	0~50km/h 加速时间 (s)	≤5.3
	0~100km/h 加速时间 (s)	≤16.0
	坡道起步能力 (%)	≥20
	最大爬坡度 (%)	≥25
NEDC 工况经济性	续航里程 (km)	≥170
	能量消耗率 (kW·h/100km)	≤16.5
	能量回收率 (%)	≥13.5
等速 60km/h	续航里程 (km)	≥200
	能量消耗率 (kWh/100km)	≤14.5
制动性能	初速度 100km/h (满载) 时的制动距离 (m)	≤56

(2) 整车结构

EV200 整车结构图见图 1-1-1 所示, 标明主要电气元件在整车中的相对位置。

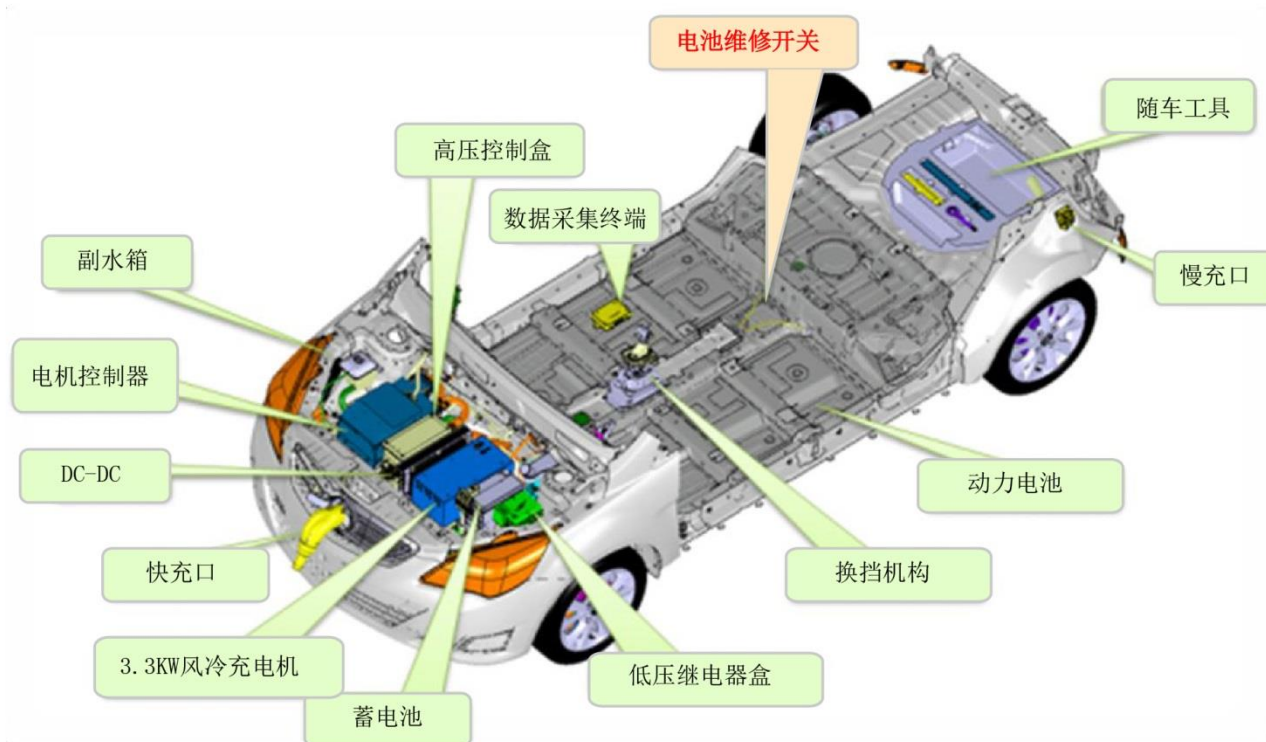


图 1-1-1 EV200 整车结构

(3) 主要部件识别

北汽 EV200 前机舱的布置分为上下两层，下层是驱动电机及减速器，上层的零部件及管线通过集成安装支架固定在车身纵梁上。图 1-1-2 是上层的主要电气部件位置图，图 1-1-3 是下层主要部件位置图。



图 1-1-2 EV200 前机舱上层主要部件位置图

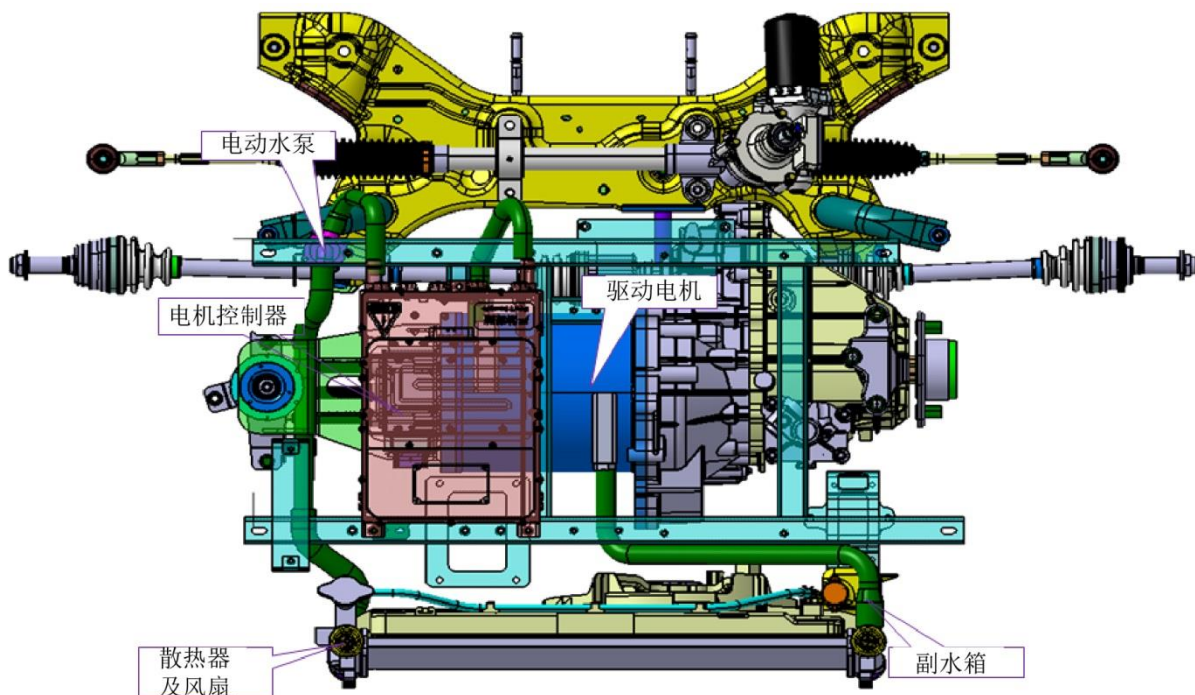


图 1-1-3 EV200 前机舱下层主要部件位置图

1) 动力电池。EV200 动力电池的位置如图 1-1-4 所示。

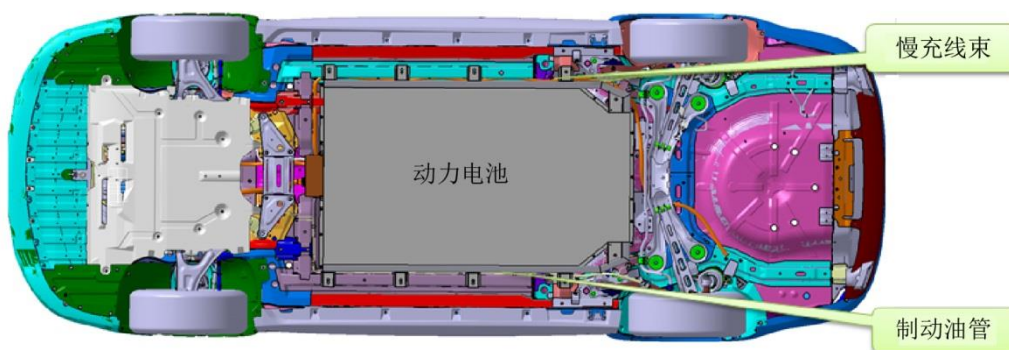


图 1-1-4 EV200 动力电池位置图

2) 驱动电机及控制器。EV200 的驱动电机和控制器如图 1-1-5 所示。



图 1-1-5 EV200 驱动电机和控制器

3) 动力控制单元 PDU。与其他早期车型 (EV150 等) 不同的是, 北汽 EV200 采用的动力控制单元 (PDU) 集高压控制盒、DC/DC 变换器以及车载充电机为一体, 实现更加集中和高效的控制。PDU 如图 1-1-6 所示。

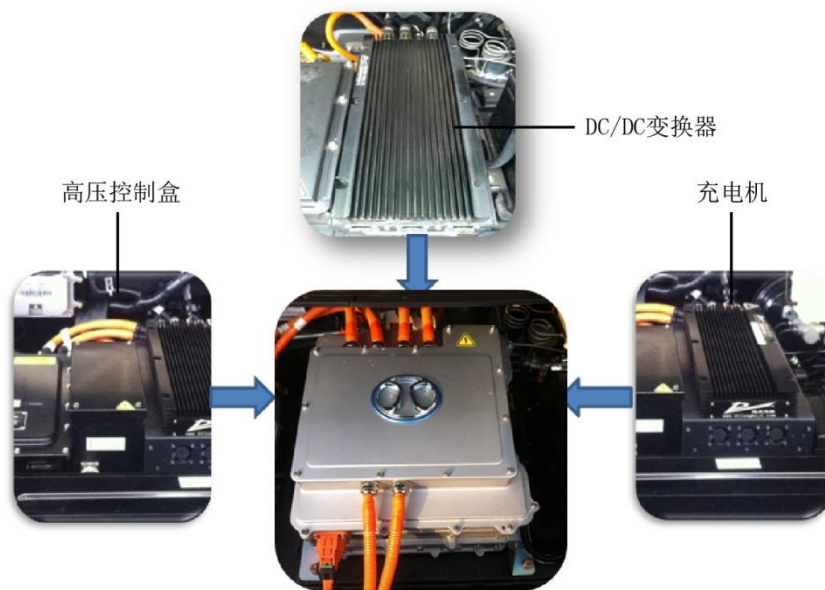
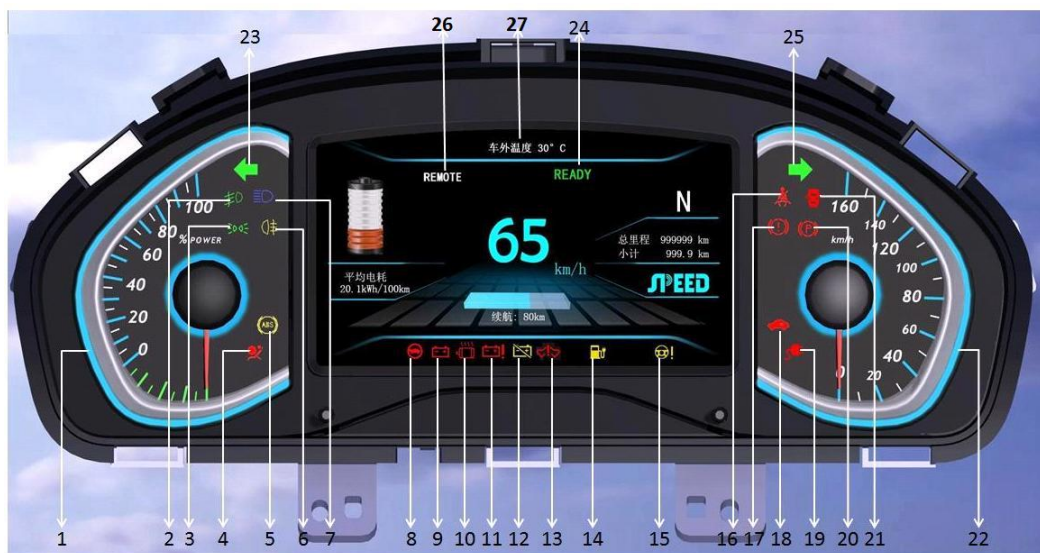


图 1-1-6 EV200 的动力控制单元 PDU

4) 仪表台。EV200 的仪表台及仪表各指示灯等信息如图 1-1-7 所示。



1	驱动电机功率表	2	前雾灯	3	示廓灯
4	安全气囊指示灯	5	ABS 指示灯	6	后雾灯
7	远光灯	8	跛行指示灯	9	蓄电池故障指示灯
10	电动机及控制器过热指示灯	11	动力电池故障指示灯	12	动力电池断开指示灯
13	系统故障灯	14	充电提醒灯	15	EPS 故障指示灯
16	安全带未系指示灯	17	制动故障指示灯	18	防盗指示灯
19	充电线连接指示灯	20	驻车制动指示灯	21	门开指示灯
22	车速表	23/25	左/右转向指示灯	24	READY 指示灯
26	REMOTE 指示灯	27	室外温度提示		

图 1-1-7 EV200 的仪表台及指示灯含义

汽车运用与维修专业校本教材

《新能源汽车概论》学生手册

天津市劳动经济学校

目录

项目一 新能源汽车现状与发展趋势	1
任务1 新能源汽车现状与发展趋势认知	1
任务2 新能源汽车的政策法规与标准认知	12
项目二 新能源汽车类型、结构特征与性能评价	27
任务1 新能源汽车类型与结构特征	27
任务2 新能源汽车参数与性能评价	48
项目三 纯电动汽车	70
任务1 纯电动汽车的结构与操控	70
任务2 纯电动汽车的基本控制原理	97
项目四 混合动力汽车	123
任务1 混合动力汽车的类型与典型混合动力汽车	123
任务2 混合动力汽车的结构与运行模式	141
项目五 其它能源动力汽车	156
任务1 燃料电池汽车技术与结构原理	156
任务2 替代燃料汽车技术与结构原理	173

项目一 新能源汽车现状与发展趋势

本项目主要学习新能源汽车现状与发展趋势，分为两个任务学习。

任务 1 新能源汽车现状与发展趋势认知；

任务 2 新能源汽车的政策法规与标准认知。

通过以上 2 个任务的学习，掌握新能源汽车的现状与发展趋势，以及国家相关的政策法规与标准，并能够利用网络搜索新能源汽车现状与发展趋势，以及政策法规与标准的资料，并撰写报告。

任务 1 新能源汽车现状与发展趋势认知



提出任务

近年来，随着能源危机和环境污染的加剧，新能源汽车成为汽车行业的热门话题。作为汽车行业的从业人员，你知道什么是新能源汽车吗？对于新能源汽车的现状与发展，你又了解多少呢？

任务要求

一 知识要求

1. 能够描述气候变暖、环境污染、能源危机与新能源汽车的关系；
2. 能够描述新能源汽车的定义；
3. 能够描述新能源汽车的现状；
4. 能够描述新能源汽车的发展趋势。

二 能力要求

1. 能够利用互联网等资源查询新能源汽车现状与发展趋势的相关信息；
2. 能够撰写新能源汽车现状与发展趋势报告。

相关知识

1. 气候变暖、环境污染及能源危机与新能源汽车的关系




自汽车问世以来，由于需要消耗燃油并排放废气，汽车对气候变暖、环境污染以及能源危机的影响是汽车行业无法回避的问题。

(1) 汽车对气候变暖的影响

温室气体是指：二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、一氧化二氮（N₂O）、氟化合物。二氧化碳是大气主要的温室气体之一。汽车每燃烧 1kg 汽油排出 3.08kg 的二氧化碳。当二氧化碳含量升高时，会增强大气对太阳光中红外线辐射的吸收，阻止地球表面的热量向外散发，使地球表面的平均气温上升，这就是所谓的温室效应。地球上接连出现的“厄尔尼诺”和“拉尼娜”现象都与温室效应加剧有关。城市因人口密集、高楼密集、公路密集，导致“城市热岛效应”更为严重。温室气体像毯子一样把热束缚在低层大气里，城市年平均气温比郊区高 1 度，甚至更多。城市热岛效应已经改变了地方天气形势，特别是雨量分布形势已经发生改变，这是全球变暖在城市的反应。

随着全球范围内工业的发展，温室气体的排放有了明显的上升，从 1900 年以来，由于温室气体的原因，地球的平均温度已经增加了 0.6℃。为了阻止气温的变化，必须减少温室气体的排放。1997 年 12 月，由联合国气候变化框架公约参加国在日本京都召开会议，起草并制定的《京都议定书》，英文名称为“Kyoto Protocol”，又译《京都协议书》或《京都条约》，全称《联合国气候变化框架公约的京都（议定书）》是《联合国气候变化框架公约》（United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC）的补充条款。经过国际社会多年的共同努力与 2005 年 2 月 16 日正式生效，签署的国家已达 185 个。

京都协议书规定（图 1-1-1），在 2008 年至 2012 年间，工业国家必须减少温室气体的排放，相比 1990 年排放数量减少 5%。

缔约方		量化的限制或减少排放的承诺 (基准年或基准期百分比)
	澳大利亚	92
	英国	92
	法国	92



	德国	92
	美国	93

图 1-1-1 《京都议定书》规定

这一公约的出现刺激了太阳能电池产业的公司股价的大幅上涨。从而新能源这一名词渐渐走入人们的视线，逐渐蔓延到了对温室效应有直接影响的汽车行业。

(2) 汽车对环境污染的影响

伴随我国国民经济的持续快速发展，大城市大气环境污染问题日益突出（如图 1-1-2 所示）。北京、广州、上海、重庆等大城市，导致市区大气污染以机动车为重要污染源（如图 1-1-3 所示）。许多国家的大、中城市的空气污染有五成以上来源于汽车尾气。



图 1-1-2 污染中的城市



图 1-1-3 汽车尾气

目前，绝大部分汽车采用的发动机是内燃机。汽车发动机燃烧燃料产生动力的同时排放出尾气。尾气的主要成分是二氧化碳（ CO_2 ）、一氧化碳（ CO ）、氮氧化物（ NO_x ）和碳氢化合物（ HC ），还有铅尘和烟尘等污染物和一些固体细微颗粒物。

二氧化碳是燃油正常燃烧的产物，是造成气候变暖的主要原因，但对人体没有直接伤害。一氧化碳与血液中的血红蛋白结合的速度比氧气快 250 倍，从而削弱血液向各组织输送氧的功能，危害中枢神经系统，造成人的感觉、反应、理解、记忆力等机能障碍，重者危害血液循环系统，导致生命危险。氮氧化物和碳氢化合物在太阳紫外线作用下，产生一种具有刺激性的化学烟雾，其对人体最突出的危害是刺激眼睛和上呼吸道黏膜；尾气中颗粒物成分很复杂，并具有较强的吸附能力，可以吸附各种金属粉尘、强致癌物质和病原微生物等，颗粒物随呼吸进入人体，会引起呼吸系统疾病及恶性肿瘤。

除了汽车尾气给环境带来的不利影响，汽车在生产、使用乃至报废过程中都会造成环境的污染。汽车制造过程中，塑料制件中使用的氟利昂破坏臭氧层，铅基涂料会造成铅污染，油漆溶剂的散逸也会造成污染等。

汽车运用与维修专业校本教材

《新能源汽车动力电池与驱动电机》学生手册

天津市劳动经济学校

目录

项目一 动力电池	1
任务 1 动力电池认知	1
任务 2 动力电池组分解与组装	34
任务 3 动力电池冷却系统检修	44
任务 4 动力电池的性能检测	64
项目二 动力电池能量管理系统	80
任务 1 动力电池能量管理系统认知	80
任务 2 动力电池能量管理系统的检测	104
项目三 驱动电机	122
任务 1 驱动电机的认知	122
任务 2 驱动电机总成拆卸与安装	137
任务 3 驱动电机与控制器冷却系统检修	161
任务 4 驱动电机性能检测	180
项目四 驱动电机管理系统	194
任务 1 驱动电机管理系统认知	194
任务 2 驱动电机管理系统检测	223
项目五 动力驱动单元	231
任务 1 混合动力汽车驱动单元认知	231
任务 2 纯电动汽车驱动单元认知	257

项目一 动力电池

动力电池，又称动力蓄电池、高压电池包，是纯电动汽车和油电混合动力汽车的重要能量存储动力源，在电动汽车上发挥着非常重要的作用。因此认识与学习动力电池是掌握新能源汽车知识的关键，本项目主要介绍纯电动汽车和混合动力汽车动力电池的类型、特点、内部组成结构等，包含以下 4 个任务：

任务 1 动力电池认知；

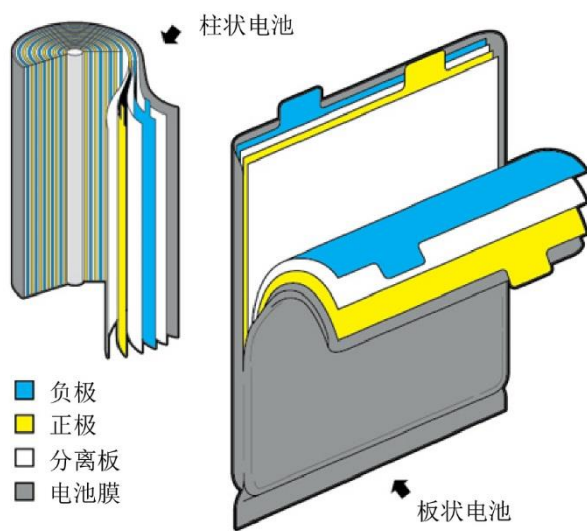
任务 2 动力电池组分解与组装；

任务 3 动力电池冷却系统检修；

任务 4 动力电池的性能检测。

通过以上 4 个任务的学习，你能够了解动力电池的主要类型，熟悉动力电池的工作原理，掌握动力电池的分解、组装和检测方法，能够归纳分析市场上主要的动力电池的类型特点，为电动汽车的维修奠定基础。

任务 1 动力电池认知



提出任务

作为新能源汽车专业的学生，你能够正确区分一辆电动汽车的动力电池的类型和工作原理吗？你的主管让你更换动力电池总成，你能完成这个任务吗？

任务要求

一 知识要求

1. 能够描述新能源汽车动力电池的作用和类型；
2. 能够描述新能源汽车动力电池的工作原理；
3. 能够描述常见车型动力电池的安装位置。

二 能力要求

1. 能够进行动力电池总成的拆卸与安装。

相关知识

1. 电池与能量储存

将化学能转换成电能的装置称为化学电池，通常简称为电池。电池放电后，能够用充电的方式使内部活性物质再生把电能储存为化学能；需要放电时，再次把化学能转换为电能，这类电池称为蓄电池，一般又称二次电池。

电池的发展史由 1836 年丹尼尔电池的诞生到 1859 年铅酸电池的发明，至 1883 年发明了氧化银电池，1888 年实现了电池的商品化，1899 年发明了镍-镉电池，1901 年发明了镍-铁电池，进入 20 世纪后，电池理论和技术处于一度停滞时期。但在第二次世界大战之后，电池技术又进入快速发展时期。首先是为了适应重负荷用途的需要，发展了碱性锌锰电池，1951 年实现了镍-镉电池的密封化。1958 年 Harris 提出了采用有机电解液作为锂一次电池的电解质，20 世纪 70 年代初期便实现了军用和民用。随后基于环保考虑，研究重点转向蓄电池。镍-镉电池在 20 世纪初实现商品化以后，在 20 世纪 80 年代得到迅速发展。

随着人们环保意识的日益增加，铅、镉等有毒金属的使用日益受到限制，因此需要寻找新的可代替传统铅酸电池和镍-镉电池的可充电电池。锂离子电池自然成为有力的候选者之一，1990 年前后发明了锂离子电池，1991 年锂离子电池实现商品化，1995 年发明了聚合物锂离子电池（采用凝胶聚合物电解质为隔膜和电解质），1999 年开始商品化。

2. 动力电池的作用

动力电池的作用是接收和储存由车载充电机、发电机、制动能量回收装置或外置充电装置提供的高压直流电，并且为电动汽车提供高压直流电。

动力电池是纯电动汽车的核心部件，也是新能源汽车上价格最高的部件之一。动力电池的性能好坏直接决定了这辆车的实际价值。

应用在电动汽车上的储能技术主要是电化学储能技术，即铅酸、镍氢、锂离子等电池储能技术。作为电动汽车的动力源，动力电池技术是电动汽车的核心技术，更是电气技术与汽车行业的关键结合点，一直制约着电动汽车的发展。近年来，随着电动汽车动力电池技术的研发受到了各国能源、交通、电力等部门的重视，电池的多种性能得到了提高，如我国就在锂离子电池技术方面取得了突破性进展。

动力电池一旦失效，车辆就会处于瘫痪状态。动力电池属于高压安全部件，内部机构复杂，工作时需要很苛刻的条件，任何异常因素都将导致动力被切断，因此对动力电池的诊断与测试就需要丰富的动力电池的基础技术知识，对动力电池组的更换更需要专业规范的操作。

3. 动力电池的类型

新能源汽车上所使用的动力电池种类繁多，外形差别较大，按其工作性质和使用特征的不同，可分为一次电池、二次电池、储备电池和燃料电池等。其中储备电池和燃料电池属于特殊的一次电池。

(1) 一次电池（原电池）

一次电池是放电后不能用充电的方法使它复原的电池。这种类型的电池只能使用一次，放电后电池只能被遗弃。这类电池不能再充电的原因，或是电池反应本身不可逆，或是条件限制使可逆反应很难进行，如锌锰干电池、锌汞电池、银锌电池。

(2) 二次电池（蓄电池）

二次电池是放电后又可用充电的方法使活性物质复原而能再次放电，且可反复多次循环使用的电池。这类电池实际上是一个化学能量储存装置，用直流电将电池充足，这时电能以化学能的形式储存在电池中，放电时，化学能再转换为电能，如铅酸电池、镍镉电池、镍氢电池、锂离子电池、锌空气电池等。

(3) 储备电池（激活电池）

储备电池是正、负极活性物质和电解液不直接接触，使用前临时注入电解液或用其他方法使电池激活的电池。这类电池的正、负极活性物质化学易变质或自放电，因与电解液的隔离而基本上被排除，从而使电池能长时间储存，如镁银电池、钙热电池、铅高氯酸电池。

(4) 燃料电池（连续电池）

燃料电池是只要活性物质连续地注入电池，就能长期不断地进行放电的一类电池。它的特点是电池自身只是一个载体，可以把燃料电池看成一种需要电能时将反应物从外部送入的一种电池，如氢燃料电池。

需要说明的是，上述分类方法并不意味着某一种电池体系只能分属一次电池、二次电池、储备电池或燃料电池。某一种电池体系可以根据需要设计成不同类型的电池。如锌银电池，可以设计成一次电池，也可以设计成二次电池或储备电池。

目前电动汽车上二次电池的主要类型有：

- 铅酸蓄电池
- 镍氢蓄电池
- 锂离子电池

4. 动力电池的工作原理

以下介绍动力电池主要类型，即铅酸蓄电池、镍氢蓄电池和锂离子电池的工作原理。

(1) 铅酸蓄电池

铅酸蓄电池，是一种电极主要由铅及其氧化物制成，电解液是硫酸溶液的蓄电池，如图 1-1-1 所示。铅酸蓄电池以稀硫酸酸性水溶液为电解质的蓄电池称为酸蓄电池。铅酸蓄电池的正极为 PbO_2 ，负极为海绵状 Pb ，故称为铅酸蓄电池。铅酸蓄电池使用了近百年，是目前唯一大量使用的车载动力电池，与其他动力电池相比，具有性能可靠、技术成熟、价格便宜；大功率性能优异、电压平稳、安全性好；维护简便或者

汽车运用与维修专业校本教材

《新能源汽车维护与故障诊断》学生手册

天津市劳动经济学校

项目一 新能源汽车维护

本项目主要介绍新能源汽车的日常维护知识，包含以下2个任务：

任务1 新能源汽车使用与检查；

任务2 新能源汽车常规维护。

通过以上2个任务的学习，你将学习到纯电动汽车与混合动力汽车检查与维护的要求与注意事项。

任务1 新能源汽车使用与检查



提出任务

你被安排到售后车间负责新能源汽车的维护与维修岗位。今天正好有一批新能源汽车进入你的门店，需要对它们做一次严格的PDI（入厂检查），你能够完成这个任务吗？

任务要求

一 知识要求

1. 能够描述新能源汽车新车使用要求；
2. 能够描述新能源汽车主要故障灯含义及处理方法；
3. 能够描述新能源汽车日常检查与维护注意事项。

二 能力要求

1. 能够正确执行新车入厂检查；
2. 能够认识和更换熔断丝；

3. 能够检查和维护低压蓄电池。

相关知识

新能源汽车与传统汽车的主要区别是驱动系统，但是新能源汽车在车身电气、底盘等部件上与传统汽车区别并不大。因此在新车使用与后期的维护中，新能源汽车与传统汽车相同的系统部件可参考传统汽车，针对特有的部件需要按新的要求执行。

1. 新车使用要求

(1) 新车磨合

新车磨合主要是指将新车中的新传动零部件经过一段时间的运转摩擦，使得接合与啮合面的接触非常吻合、表面非常光洁的过程，从而提高后期车辆的使用效率，延长车辆的使用寿命。

传统汽车需要磨合，新能源汽车新车期间也需要磨合，但与传统汽车的磨合有所区别，这主要表现在两个方面：

第一，纯电动汽车不再有发动机和摩擦片式的离合器，因此新车期间主要的磨合是指对制动系统部件的磨合。

第二，混合动力汽车由于发动机的起动与运转不再受驾驶人的控制，因此在新车期间也不需要发动机进行额外的磨合。

(2) 电池使用

新能源汽车有一个共同的部件—动力电池（图 1-1-1），该部件需要在新车期间执行相应的维护操作，包括对电池的适度放电和充电，初期使用时应注意正确掌握充电时间，还要定期充电。



图 1-1-1 动力电池

2. 正确起动车辆与故障灯的识别

(1) 起动操作

在车辆行驶时不要拔出起动钥匙，否则，将会导致转向锁啮合，不能转向。大多数新能源汽车可以按照以下顺序操作转向锁，接通电路并起动驱动电动机。

位置 0（LOCK）：拔下起动钥匙，转向锁，大多数电路不能工作。

位置 1（ACC）：转向解锁，个别电器和附件可以工作。

位置 2（ON）：所有的仪表、警告灯和电路可以工作，高压上电，进入行驶准备状态。

纯电动汽车一般采用无级变速机构，排挡设计较为简单。大多数纯电动汽车的排挡杆包括有 R、N、D

三个挡位。

选择前进挡 D：在换挡之前，应先踩制动踏板，否则，挡位选择无效。

选择倒挡 R：在选择倒挡前，确保车辆处于静止状态。然后，踩下制动踏板，再挂挡。

选择空挡 N：在选择空挡前，确保车辆处于静止状态。

(2) 故障灯的识别

在仪表设计上，纯电动汽车一般设计有一些特殊的故障指示灯，其符号根据具体车型可能有所不同，但是其功能基本上是相似的。以下以北汽 EV200 为例，介绍新能源汽车故障灯的识别与处理方法，如图 1-1-2 所示，其他车型请参照车主手册及维修手册。



图 1-1-2 新能源汽车故障灯的识别

1) 动力系统故障灯

北汽 EV200 动力系统故障灯如图 1-1-3 所示。

表 1-1-1 说明了故障灯点亮的基本原因。该故障灯点亮时，车辆将不能被起动或者是仅发动机可以运行，电力系统将被关闭，需要到维修站进行维修。

表 1-1-1 动力系统故障灯状态表

信号来源	故障类型	电源挡位	故障现象
电池管理器	1. 一般漏电报警； 2. 严重漏电报警	所有挡位	点亮故障灯 显示“高压系统漏电”
	碰撞信号报警	ON 挡	点亮故障灯
	放电主接触器烧结故障	退电检测	点亮故障灯
	负极接触器烧结故障	上电检测	点亮故障灯
驱动电机控制器	动力系统故障	ON 挡	点亮故障灯
P 挡电机控制器	P 挡系统故障	ON 挡	点亮故障灯

2) 动力电池过热警告灯

动力电池过热警告灯如图 1-1-4 所示。

该指示灯一般在电池温度过高的情况下会点亮，例如：

动力电池温度 $\geq 65^{\circ}\text{C}$ 或与 BMS（电池管理系统）失去通信时，指示灯点亮；

动力电池温度低于 65°C 时，指示灯熄灭。

该故障灯点亮时，车辆将降低电力驱动功率或电力系统将被关闭，需要到维修站进行维修。

3) 动力电池故障警告灯

动力电池故障警告灯如图 1-1-5 所示。

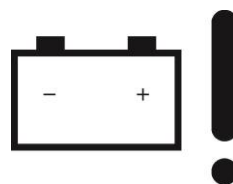
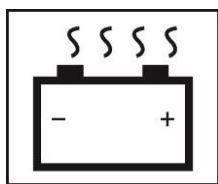
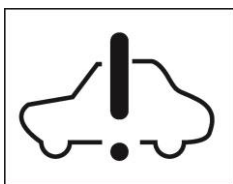


图 1-1-3 动力系统故障灯 图 1-1-4 动力电池过热警告灯 图 1-1-5 动力电池故障警告灯

表 1-1-2 说明了故障灯点亮的基本原因。该故障灯点亮时，车辆将不能被起动或者是仅发动机可以运行，电力系统将被关闭，需要到维修站进行维修。

表 1-1-2 动力电池故障警告灯状态表

信号来源	故障类型	电源挡位	故障现象
电源管理器	电池组充电报警 电池组放电报警 电池组温度报警 过电流报警 电压过低报警 电压过高报警	所有电源	点亮指示灯

4) 电机冷却液温度过高警告灯

电机冷却液温度过高警告灯有多种形式，以比亚迪汽车为例，如图 1-1-6 所示。

表 1-1-3 说明了故障灯点亮的基本原因。该故障灯点亮时，车辆将降低电力驱动功率或电力系统将被关闭，需要到维修站进行维修。

表 1-1-3 电机冷却液温度过高警告灯状态表

信号来源	故障类型	电源挡位	故障现象
驱动电机控制器	电机冷却温度由低往高变化，当采集到的温度值 $\geq 75^{\circ}\text{C}$ 时	ON 挡	点亮指示灯
	电机冷却液温度由高往低变化，当采集到的温度 $\leq 72^{\circ}\text{C}$ 时	ON 挡	熄灭指示灯

5) 电机过热警告灯

北汽 EV200 电机过热警告灯如图 1-1-7 所示。

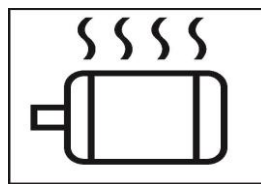


图 1-1-6 电机冷却液温度过高警告灯 图 1-1-7 电机过热警告灯

表 1-1-4 电机过热警告灯状态表说明了故障灯点亮的基本原因。该故障灯点亮时，车辆将降低电力

汽车运用与维修专业校本教材

《新能源汽车电气技术》学生手册

天津市劳动经济学校

项目一 新能源汽车电源系统

本项目主要内容为新能源汽车电源系统的认知和检修，分为 2 个任务：

任务 1 新能源汽车电源系统认知；

任务 2 新能源汽车电源系统检修。

通过 2 个任务的学习，熟悉在新能源汽车 12V 电源系统的作用以及结构组成，掌握 12V 电源系统相关部件的检修方法。

任务 1 新能源汽车电源系统认知



提出任务

有人说既然插电式混合动力汽车和纯电动汽车上有动力电池，那就没必要再装传统汽车的 12V 低压蓄电池，你认为他说得对吗？

任务要求

一 知识要求

1. 能够描述新能源汽车 12V 电源系统与传统汽车的区别；
2. 能够描述 DC/DC 转换器的功能与工作原理；
3. 能够描述新能源汽车 12V 蓄电池的特点。

二 能力要求

1. 能够介绍新能源汽车 12V 电源系统的特点与组成部件。

相关知识

1. 新能源汽车 12V 电源系统与传统汽车的区别

传统的燃油汽车的电源是蓄电池和发电机，发动机未起动或起动时由蓄电池供电，起动以后则由发电机供电，同时为蓄电池充电。

电动汽车的电源分为主电源和辅助电源。主电源为驱动汽车行驶的高压电源；辅助电源（低压的铅蓄电池）是为车载各种仪表、控制系统供电的直流低压电源。电动汽车电源模块是整个系统的稳定运行的保障。电源的可靠性对于整个系统的性能起着至关重要的作用。电动汽车设计和选择电源时要考虑配电方案、布局、搭铁回路等，以实现负载良好的供电，达到高电压调整精度、低噪声，同时避免系统中电路之间的干扰，振荡以及过热等问题的出现。以北汽电动汽车为例，辅助电源 DC/DC 模块框图，如图 1-1-1 所示。

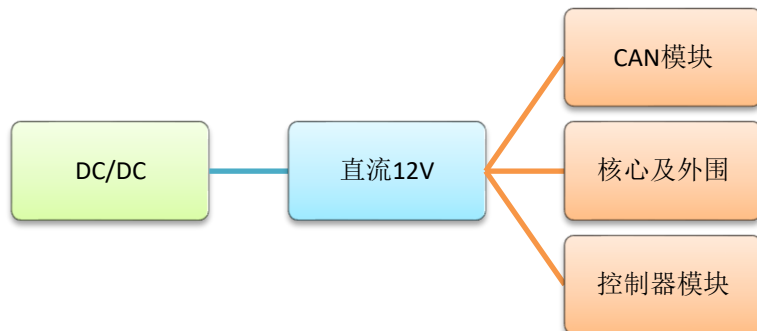


图 1-1-1 辅助电源 DC/DC 模块框图

传统燃油汽车的交流发电机利用发动机的旋转发电，发出的电能提供给用电器并为蓄电池充电。混合动力汽车及电动汽车采用 DC/DC 转换器之后，可省去交流发电机。电动汽车的动力电池容量很大。因此，以动力电池为电源，能够利用 DC/DC 转换器为低压蓄电池充电，从而可以省去原来的交流发电机，如图 1-1-2 所示。

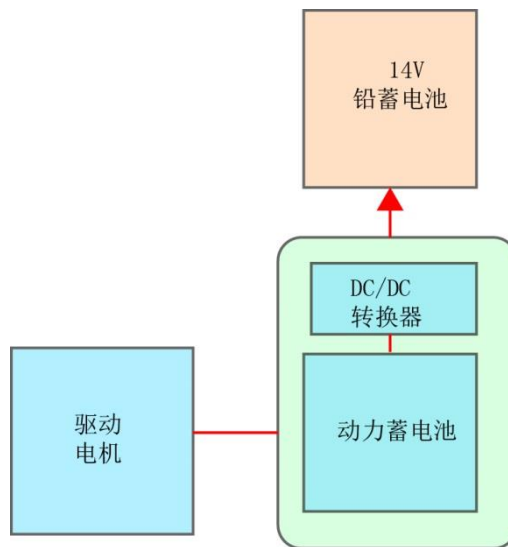


图 1-1-2 DC/DC 转换器为蓄电池充电
新能源汽车 12V 电源系统与传统汽车的区别，如图 1-1-3 及动画所示

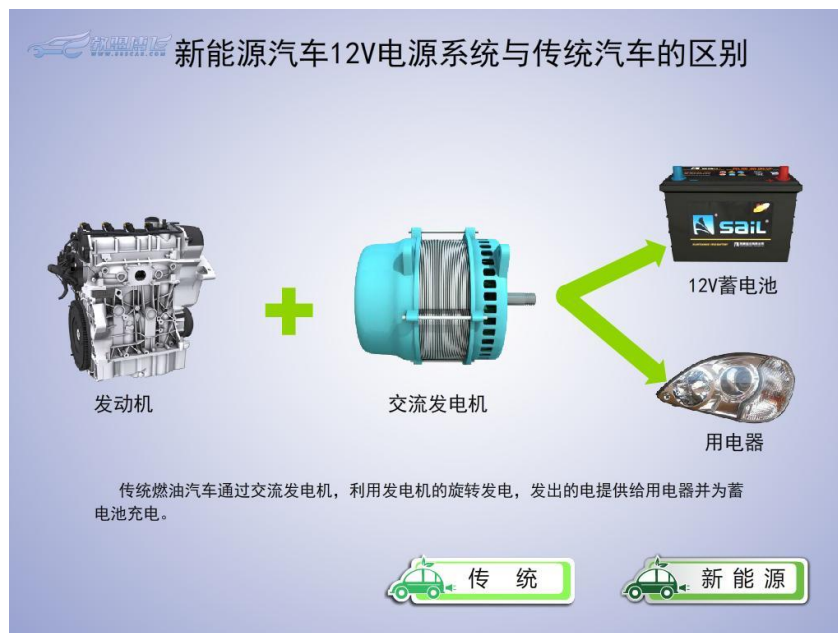


图 1-1-3 新能源汽车 12V 电源系统与传统汽车的区别

传统燃油汽车，当发动机转速低时，如果同时使用空调、音响及车灯等，有时“电池的电量会用尽”。即使发动机仍在运行，有些条件下（如用电器全开）也会出现电力不足现象。而混合动力汽车和电动汽车使用动力电池和 DC/DC 转换器，便可不考虑发动机的转速而使用电力。

混合动力汽车和电动汽车理论上说也可以省去低压的蓄电池，但实际上还是将其保留，如图 1-1-4 所示。这样做有两个主要原因：一是保留低压的蓄电池更能够降低车辆的成本，二是确保电源的冗余度。

汽车资源库平台截屏



智慧课堂

http://192.168.15.253/Course/Wisdom/38?t=1294

天津市劳动经济学校 课堂 班级 教师

首页 / 新能源课程 / 新能源汽车高压安全与防护

智慧课程

任务1 高压电基础理论与安全识别

项目一 新能源汽车电路...
项目二 新能源汽车维修...
项目三 高压电基础理论
任务1 高压电基础理论与安全...
任务2 新能源汽车高压部件认知
任务3 新能源汽车安全设计
项目四 高压车间作业安...
项目五 高压安全与防护

提出任务 任务要求 相关知识 资讯 计划与决策 实施与检查 评估

很多维修技术人员谈到高压电动汽车时，都会谈“压”色变。你现在被安排到新能源汽车的售后维修车间实习，主管要求你给其他人员培训如何去识别新能源汽车上的高压电，你能做到吗？

新能源汽车概论

636281880628813750.jpg

http://192.168.15.253/course/info/37

天津市劳动经济学校 课堂 班级 教师

课程标准 教学设计 智慧课程 云素材库 在线考核 课程回溯



课程标准

636281880628813750.jpg (15)

http://192.168.15.253/Course/Standard/38

天津滨海职业学院 天津市 智慧课堂 超星用户 培训计划

课堂 班级 教师

个人中心 我的学习

首页 / 新能源课程 / 新能源汽车高压安全与防护

课程标准

一、课程性质与设计思路

二、课程目标

三、课程的主要内容与要求

四、教学评价

五、教学保障

一、课程性质与设计思路

(一) 课程
本课程是 192.168.15.253 显示 行新能源汽车高压安全防护的... 使学生能够正... 确、安全地 禁止复制内容!

(二) 设计
本课程是 开发方法进行设计, 整个学习领域由若干个学习项目组... 成。

确定

课程内容的选择和排序是以工作任务内容和学生的认知规律为依据确定的。立足于实际能力培养, 以工作任务为中心组织课程内容, 让学生在完成任务的过程中学习知识, 训练技能, 培养工作能力。本课程依据新能源汽车高压安全与防护工作的需要分为6个学习项目: 新能源汽车电路基础知识、汽车电工检测设备的使用、高压电基础理论、高压安全与防护、高压车间作业安全要求。每个学习项目依据工作任务的需要和教学进度要求分为若干任务, 每个任务都是一个学习性工作任务。这些学习项目和任务都是按照由易到难进行排序, 根据工作任务的需要选取理论知识, 并融合了汽车电工职业资格证书对知识、技能和态度的要求。教学过程中, 采取理实一体化教学, 给学生提供丰富的实践机会。教学效果评价采取过程评价与结果评价相结合的方式, 通过理论与实践相结合, 重点评价学生的职业能力。

教学设计

636281880628813750.jpg (15)

http://192.168.15.253/Course/design/38

天津滨海职业学院 天津市 智慧课堂 超星用户 培训计划

课堂 班级 教师

个人中心 我的学习

首页 / 新能源课程 / 新能源汽车高压安全与防护

教学设计

任务1 新能源汽车电路基础元件识别

项目一 新能源汽车电路...
任务1 新能源汽车电路基础元...
任务2 新能源汽车电路识读...
项目二 新能源汽车维修...
项目三 高压电基础理论
项目四 高压车间作业安...
项目五 高压安全与防护

课程名称	新能源汽车高压安全与防护			课程类型	专业核心课
任课教师		授课班级	授课时间	学时	6
课题	任务1 新能源汽车电路基础元件识别				
教学方法	教师讲授、投影视频讲解、小组讨论、学生操作				
教学目的	1. 专业能力: 能够描述新能源汽车低压电路基础元件的位置、功用和类型; 能够描述新能源汽车高压电路基础元件的位置、功用和类型。 2. 方法能力: 能够识别新能源汽车低压电路基础元件; 能够识别新能源汽车高压电路基础元件。 3. 社会能力: 能与同学、老师进行良好的沟通交流, 清晰表达自己的观点, 和同学团队合作、完成任务。				

今日任务 专家建议: 这4种水果孩子要多吃, 不但长个还能智力发育棒棒!

观看视频 每日关注