

《混合动力汽车控制系统故障诊断与修复》课程思政教学研究与实践

刘冰月

天津交通职业学院

【摘要】《混合动力汽车控制系统故障诊断与修复》是新能源汽车技术专业针对新能源汽车机电维修工岗位能力进行培养的一门专业核心课程。在培养学生混合动力汽车控制系统故障诊断及维修更换等专业能力的同时,授课教师结合课程特点,在各个模块内融入切合实际、吸引学生的思想政治教育内容,以润物细无声的方式,在潜移默化之中将社会主义核心价值观根植于学生的心灵之中,使学生树立起牢固的职业操守和崇高的道德品质。

【关键词】课程思政; 融合教学; 研究与实践

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.880

一、课程教学内容与课程思政设计

教学模块: 混合动力汽车综述; **课程教学内容:** 混合动力汽车现状, 混合动力汽车分类、结构组成及工作原理, 新能源汽车的发展历史及趋势, 新能源汽车今后的发展前景及当前发展的瓶颈; **课程思政融入点:** 通过介绍国内外混合动力汽车的发展现状与趋势, 引导学生认识中国汽车工业的进步, 激发学生的民族自信心和爱国热情; **教学模块:** 混合动力汽车电控发动机控制系统故障诊断与修复

课程教学内容: 电控燃油喷射系统故障诊断与修复, 点火系统故障诊断与修复, 怠速控制系统故障诊断与修复, 发动机辅助控制系统故障诊断与修复; **课程思政融入点:** 通过讲解发动机电控系统的研发难点和某些技术目前被国外垄断的现状激发学生的奋斗精神。培养学生为了目标持续专注、不懈努力的精神; **教学模块:** 混合动力汽车驱动力分配控制系统故障诊断与修复; **课程教学内容:** 混合动力汽车驱动力分配控制系统分类及结构组成, 混合动力汽车驱动力分配控制系统工作模式, 混合动力汽车驱动力分配控制系统能量传递路线, 当前主流混合动力汽车车型驱动力分配系统特点; **课程思政融入点:** 通过介绍目前我国混合动力汽车驱动力分配控制系统的技术现状, 激发学生的创新意识。向学生展示国内外汽车检测站先进的检测诊断技术, 培养学生不断追求卓越的信念。

教学模块: 混合动力汽车电子控制被动安全系统故障诊断与修复; **课程教学内容:** 电子控制被动安全系统各部件安装位置、线路连接, 汽车安全气囊系统传感器及执行器, 汽车安全气囊系统控制线路检测的思路及方法, 电子控制被动安全系统综合故障诊断与修复; **课程思政融入点:** 介绍国外安全气囊的召回案例, 培养学生一丝不苟的求实态度和工匠精神。培养学生的科学思维、良好职业道德和严谨求实的工作作风; **教学模块:** 混合动力汽车电子控制主动安全系统故障诊断与修复; **课程教学内容:** 汽车电子控制主动安全系统各部件安装位置、线路连接, 汽车ESP系统、ABS系统、电子驻车控制系统, 汽车电子控制主动安全系统综合故障诊断与修复; **课程思政融入点:** 通过介绍目前我国电子控制主动安全系统的技术发展现状和与国外的差距, 激发学生的爱国自信心和为国奋斗的热情; 引导学生严谨理性的科学思维和精益求精的工匠精神。

教学模块: 混合动力汽车综合故障诊断与修复系统; **课程教学内容:** 混合动力故障诊断的基本知识, 混合动力汽车维护保养基本知识; **课程思政融入点:** 结合维修企业常见的职业道

德问题, 如小病大修等, 引导学生的诚信精神; 培养学生良好职业道德与求实精神。

二、案例教学实施

(一) 基本情况

教学内容: 混合动力汽车电子控制被动安全系统故障诊断与修复; **教学环境:** 新能源汽车电气电控实训室; **教学资源:** 课件、视频、安全气囊教学台架、实车、职教云平台; **学情分析:** 学生已具备传感器和执行器的基础知识, 具有一定的诊断思维, 大多数学生实践动手能力较强, 但对理论知识理解分析能力较弱, 学习后对知识熟练程度不够。知识目标: 掌握汽车电子控制被动安全系统各部件安装位置、线路连接, 安全气囊系统传感器及执行器的构造、作用; 理解汽车安全气囊系统控制线路检测的思路及方法。能力目标: 具备汽车电子控制被动安全系统综合故障诊断与修复的思路及方法。思政目标: 提高学生的法律意识, 引导学生的科学思维, 培养学生精益求精的工匠精神, 培养学生良好的职业道德, 激发学生的爱国主义热情和奋斗精神, 做建设平安中国的汽车人! **教学重点:** 汽车安全气囊系统传感器及执行器的构造、作用; **教学难点:** 汽车电子控制被动安全系统综合故障诊断与修复的思路及方法; **教学方法:** 理论实践一体化教学法、案例教学法、任务驱动法、示范操作法。

(二) 案例教学主要实施过程:

1. 安全气囊基本知识: SRS的定义, 装备安全带与安全气囊的必要性, 安全气囊分类, 安全气囊的引爆时序, 安全气囊的工作范围与工作条件。

教学活动: 导入: 提问学生车辆碰撞对乘员造成的伤害程度, 让学生观看相关视频, 形象说明装备安全气囊的必要性。结合教学资源讲解我国安全气囊电控技术的发展现状, 讲解安全气囊的基本知识。

思政元素: (1) 通过播放交通事故视频, 让学生知道不系安全带, 发生交通事故时乘客会被甩出车外造成二次伤害, 而系了安全带的乘客仅受轻微伤, 对学生进行生命安全教育。(2) 加强学生的交通安全意识、法律法规意识。(3) 通过目前我国安全气囊电控技术的发展现状, 激发学生的爱国自信心和奋斗精神。

2. 安全气囊的组成与工作原理: 安全气囊的组成, 安全气囊的工作原理

教学活动: (1) 组织学生对汽车安全气囊系统进行拆

(下转第1711页)

动。矿工割完三节煤后，用手搬动输送机。

三、综采工作面监控系统研究

(一) 工作面监控层

在工作面是一个100米长的工业以太网网络，其中集成了接入器、光电转换器和交换机，可以在输煤机、液压支架、刮板输送机和其他设备之间进行信息交流，并控制斜坡上的监控中心。防爆监控器安装在液压支架的顶梁上，每个监控器可以监控多达六个支架的状态，聚光灯平行于工作面。三座塔楼中的每一座都配备了一个防爆监视器，以实时监测矿井工作面的状况，监视器的聚光灯方向与矿井工作面垂直。在采矿机的前部和后部安装了两个监视器，以监测采矿机的所有方向。监控滑道的中央控制是一个防爆服务器，通过它记录和处理工作面上设备的运行状态。工作人员可以直接在连接到服务器的显示器上实时观察工作面设备的运行情况，并依靠服务器进行记录和调度，还可以通过连接到服务器的控制台控制所有工作面设备。服务器还将信息从工作站传输到地面控制中心，而地面控制中心的控制信号则从服务器传输到设备。

(二) 地面监控层

地面调度中心位于矿区的表面。地面监控系统可以通过一个按钮来集中启动、关闭和控制地下设备。调度中心配备了一些显示器，显示工作站的实时视频数据和设备状态信息。调度室的技术员在与井下人员的实时联系中进行检查和

调度操作。同时，从地下传输的设备运行信息也被储存在日志文件中。

四、总结

总而言之，薄煤层作为我国主要的煤矿资源之一，通过智能化技术提高采矿设备以及工艺的智能化程度，实现对采矿区域的远程控制和高效采集。智能化采矿技术的应用不仅可以减少矿区人工的投入，还可以充分保证采矿人员的人身安全，为今后实现全过程自动化智能化采矿奠定良好的基础。

参考文献：

- [1] 李健. 薄煤层综采工作面智能化技术研究[J]. 能源与节能, 2021(9): 2.
- [2] 宋启, 王沉, 张村, 等. 薄煤层综采工作面设备智能选型研究与应用[J]. 煤矿机械, 2015, 36(7): 3.
- [3] 高士岗, 高登彦, 欧阳一博, 等. 中薄煤层智能开采技术及其装备[J]. 煤炭学报, 2020, 45(6): 11.
- [4] 张胜奎. 挺起“智时代”的滨湖脊梁——山能枣矿滨湖煤矿薄煤层智能化开采矿井建设纪实[J]. 山东国资, 2019(09).
- [5] 李文树, 许增亮, 张晓波, 等. 急倾斜薄煤层智能化开采技术研究及发展[C]//2019年西南五省(市、区)煤炭学术年会. 0.

(上接第1597页)

解，结合动画及视频总结气囊的主要元件。(2) 抽丝剥茧、由表及里地对安全气囊的主要组成部分进行详细讲解。

(3) 介绍因安全气囊结构问题造成的大批量汽车召回案例。4) 结合电控系统的逻辑思路讲解安全气囊的工作过程

思政元素：(1) 通过安全气囊在制造时一个微小的瑕疵就导致在全球范围大批量的召回事件，引导学生汽车研发制造及维修中要坚持把人民的安全放在第一位，加强学生的安全意识，培养学生一丝不苟的求实态度和工匠精神。(2) 通过讲解安全气囊的工作原理，培养学生的逻辑分析能力和科学思维。

3. 安全气囊的正确使用与维护：安全气囊的误爆因素，安全气囊的正确使用，安全气囊的操作规范，事故后的处理，充气组件的更换过程。

教学活动：(1) 结合实车、台架及教学视频对安全气囊的正确使用与维护教学实训内容进行讲解。(2) 学生分组练习，教师指导。

思政元素：(1) 培养学生爱岗敬业、服务社会的精神。在拆卸安全气囊的操作中，安全气囊塑料罩板应该向上放置，如果放置方向错误，气囊一旦误爆，可能造成严重的人身伤害，通过播放安全气囊引爆视频，给学生强烈的视觉冲击，引导学生从事维修工作时的安全责任意识和规则意识，培养学生一丝不苟的工匠精神和严谨求实的工作作风。(2) 在分组练习

过程中，培养学生对于工具的使用、登记等标准化流程操作的职业素养。

三、创新举措及学习效果

本案例在教导学生学习专业技能的过程中，深入挖掘课程中的思想政治因素，以能够吸引学生的方式传授社会主义核心价值观和科学思维方法。

本项目案例通过系统化地融入思政教育点，结合实际案例吸引学生，增强了学生的爱国主义情怀和奋斗精神，使学生树立起坚实的法律法规意识、精益求精的工匠精神、严谨求实的科学素养和高尚的职业道德，做建设平安中国的汽车人！

参考文献：

- [1] 胡星, 阮观强. 《新能源汽车检测》课程思政建设探讨[J]. 汽车教育, 2021(08): 162-164
- [2] 宋艳丽. 坚持在改进中加强思想政治理论课教学——学习习总书记在全国高校思想政治工作会议上的重要讲话[J]. 军队政工理论, 2017, 18(1): 11-14
- [3] 苗莹. 课程思政理念下汽车检测与维修专业教学改革方向的探究[J]. 发明与创新·教育信息化, 2019(3): 85.
- [4] 吴华伟, 刘祯, 聂金泉, 梁文奎, 梅雪晴. 应用型本科《汽车测试技术》课程思政建设探讨[J]. 高教学刊, 2020, 129(07): 192-193+196.