

《新能源汽车综合故障诊断》课程思政教学设计

-----以“驱动电机的故障诊断”为例

长江艺术工程职业学院机电工程系，孟雨晴

课程类型:专业课程

学科门类:工学一

08

课程及案例简介:《新能源汽车综合故障诊断》是新能源汽车技术专业的一门专业核心课程，开设对象为新能源汽车技术专业大二学生。该课程是实现汽车专业人才培养目标的重要环节。通过本课程的学习，使学生深刻理解汽车电池、充电系统、电机及控制系统的故障规律和特点。除此以外，还借助多个实训项目，帮助学生逐渐积累故障诊断经验，切实培养学生新能源汽车综合故障诊断的实际工作能力。

“驱动电机的故障诊断”是本课程的核心内容之一，驱动电机是新能源汽车“三大电”的重要一环，不可缺少。本案例旨在通过比亚迪 E5 实车故障诊断，来帮助学生掌握驱动电机的结构、作用以及故障诊断方法。除此以外还利用视频、小组讨论以及实训等教学活动，来柔性融入团结互助、工匠精神以及安全意识等思政元素。本案例是关于“驱动电机故障诊断”的课程思政教学设计。

1. 教学与育人目标

1.1 知识传授目标

- 1) 掌握电控系统的基本组成，理解电控系统的控制原理。
- 2) 掌握驱动电机控制系统的组成，理解驱动电机控制系统的作用。
- 3) 掌握驱动电机的故障规律及故障诊断方法。

1.2 能力培养目标

- 1) 会识别驱动电机的结构，会分析驱动电机控制系统的原理和作用。
- 2) 能够分析驱动电机系统的故障规律，能完成驱动电机的故障诊断。

1.3 思政育人目标

- 1) 养成团队协作精神，养成严谨的工作态度。
- 2) 增加爱国情怀和民族企业自豪感。
- 3) 培养学生的辩证思维和逻辑思维能力。

2. 教学策略与课程思政教学实施过程设计

2.1 教学策略

通过案例引入、视频、课堂讲解等多种教学方法，引导学生积极参与教学活动，提供学生的自觉性和主观能动性。同时利用启发式教学，让学生自主归纳总结知识点，以此学习系统思维和逻辑思维方法。最后引入比亚迪 E5 实车故障案例，通过分组讨论并制定诊断计划，帮助学生建立团队协作意识。

2.2 课程思政教学实施过程设计

2.2.1 搜集资料，多屏联动(课前)

教师课前准备，提前将实施工单、课前习题及电机故障诊断视频发布至“智慧职教”中，鼓励学生自主完成预习任务和课前作业，以提高学生的主观能动性。同时以投屏的方式呈现学生作业，再由教师进行重点梳理，引出知识点①“电控系统的基本组成”。

【设计意图】在课前发布预习任务，旨在提高学生的自觉性和主观能动性。同时通过视频播放来增强趣味性，以此来激发学生的学习兴趣。

2.2.2 实训练习，启发引导(课中)

1) **验前课：**带领学生复习上节课程的知识点，以达到巩固学习的目的。在回顾的过程中，发现有部分学生对前课内容理解不深刻，并存在着遗忘的情况。通过此现象，培养学生应温故而知新的学习习惯。

【设计意图】带领学生回顾上节课程的重点内容，加深知识点的理解，以此培养学生“温故而知新”的学习理念。

2) **导新课：**小组讨论“动力电池电能的传递路径”，在讨论的过程中，学生认真仔细思考，培养了辩证思维和逻辑思维能力。同时并提出设问，“如何控制动力电池的电能传递呢？”由此引出知识点②汽车电子控制系统的基本组成及作用。

【设计意图】学生通过小组讨论，建立了动力电池电能传递路径的思维导图，培养了学生的逻辑思维和辩证思维能力。

3) 获新知：

图片展示：汽车电子控制系统主要由三个部分构成，分别是电子控制单元、传感器以及执行器，这些结构缺一不可并相互联系，启发学生在生活中应具有共同协助，团结共进的精神。

【设计意图】通过图片展示了汽车电子控制系统的组成结构，发现其结构缺一不可并共同协作，以此为媒介，启发学生在生活中应共同协助，团结共进。

视频播放：通过视频展示国内驱动电机的发展历程及现状，明确阐述了驱动电机的发展速度迅猛以及部分新能源汽车企业的弯道超车，以此来激发学生的爱国情怀和民族企业自豪感；

【设计意图】通过视频吸引学生注意力，激发学生的学习兴趣。以教学用车比亚迪 E5 车为例，比亚迪是国产汽车的领军车企，同时也是电动汽车领域引领者，激发学生的爱国主义情怀和民族自豪感。

实训开展：将驱动电机实训故障案例引入，通过小组协作完成故障原因分析和检修计

划的制定。在实训的过程中，学生需要标准化流程化地完成实训步骤，最终通过学生互评的方式来评定实训成绩。

【设计意图】将实训故障案例引入，通过小组协作，启发学生在生活中也应具备共同奋进和团队协作的精神。除此以外还应规范化地完成故障诊断，以此培养学生的工匠精神和安全意识。最终的评价方式采用的是学生互评，能够有效地增强学生的诚信意识。

4) **练技能**：在小组中随机抽选一名同学完成“驱动电机的故障诊断”，以此来复核实训项目的完成情况。在实操的过程中，学生还需要对实训步骤进行阐述，教师辅助并进行一定的拓展，帮助学生深刻地理解故障诊断流程。（实训抽查）

【设计意图】通过小组随机抽查的方式，能够有效地提高学生的主动性和积极性。同时学生在实操的过程中，需要详细地阐述实训步骤，能够有效地提升学生的语言表达能力。

5) **达标测**：布置“智慧职教”在线作业，借助习题帮助学生消化吸收所学知识点，达到复习巩固的目的。

【设计意图】通过做题、讨论、展示及点评，体现了发散式的辩证思维方法，并发挥了学生地创新和逻辑思维能力。

6) **课小结**：列表归纳，利用启发式教学，让学生自主归纳总结知识点，以此帮助学生提高系统思维、辩证思维和逻辑思维的能力。

【设计意图】通过列表归纳，体现系统思维、辩证思维、逻辑思维方法。

7) **课后拓**：通过播放“动力电池过热故障诊断”视频，让学生初步了解动力电池的故障特点及故障规律，为下节课程的学习夯实基础。

【设计意图】通过播放视频的方式，吸引学生注意力，并抛出问题，来培养学生的自主学习能力。

2.2.3 协同线上，立体覆盖(课后)

1) **智慧职教线上评价，数据呈现**：每节课后请学生根据“课程难易度”“知识掌握度”等要素对本次课堂做出评价，进行线上打分。另外还可以借助数据平台的记录将学生的成长轨迹进行数字化、可视化的呈现，以便教师即时调整教学内容。

2) **线上答疑，增强互动**：教师定期在线上发布课前预习任务以及相关学习资料并通过建立微信群、智慧职教课堂等方式加强与学生的联系互动，帮助学生进行自主学习，提高其学习效率和学习质量。

【设计意图】线上教学贯穿教学始终，运用新媒体技术不仅能学生的自觉性和主观能动性，更能提高学生运用现代信息技术自主解决问题的能力。

3. 课程思政教学实施成效与反思

3.1 课程思政教学实施成效

1) **主观能动性增强，故障排除效率提高，能力目标达成**。经过项目学习，学生能够掌握电动汽车驱动电机的结构及工作原理，分析高压系统可能的故障原因，并使用故障诊断工具进行故障诊断排除，主观能动性显著增强，故障排除效率明显提高，能力目标达成。

2) 职业素养提升,团队协作精神增强,素质目标达成。经过项目学习和教师言行示教,学生能更加注重高压防护和充电安全,规范了检修操作和工单填写,实操检查也更加仔细。同时通过小组协作完成故障原因分析,并制定诊断计划,帮助学生培养了团队协作精神。

3) 课堂参与度提高,测试成绩大幅提升,知识目标达成。线上和线下混合教学,学生参与课堂的积极性高;在做中学、在学中做,学习兴趣明显增加;资源学习率、课堂互动参与率以及作业完成率均超过 95%,能够完成预习任务及相关测试题,学习态度更加积极。通过与往届学生的成绩进行横向对比,测试成绩大幅提升,通过课前课后成绩纵向对比,知识目标达成。

3.2 课程思政教学实施反思

本节课主要通过讲授、视频以及案例引入等多种教学方法,引导学生完成了驱动电机故障诊断的学习。学生组内讨论,整理检测诊断方法,对检测与诊断中的问题进行讨论,以此培养了学生团队协作的精神。与此同时还通过举一反三、强化巩固等方式培养学生精益求精的“工匠精神”。

通过这一系列的活动,课程思政的目的算是基本完成。但在案例实施的过程中,依然存在着一些问题,现将相关的困难及对策陈述如下:

1) 思政元素挖掘不充分

目前,新能源汽车技术专业教师在授课过程中大多以行业典型人物为背景,讲述其主要成就和优良品德,对课程思政元素的挖掘浮于表面,不能对讲述的专业知识进行深度挖掘,使得整个教学过程中,课程思政内容千篇一律,缺乏创新。学校应该组织教师不断学习课程思政元素的挖掘方法;举办专业的培训讲座,提高教师对思政元素的挖掘能力。

2) 教师缺乏团队合作

在专业课简述过程中,每位教师主讲一门或者两门专业课程,其虽然能够有效把握该课程的主要内容,但对于思政元素的凝练取决于个人经验,因此不能有效提升课程思政内容的融入。对于专业教师应该以教研室为单位,对于讲述课程的思政内容进行广泛交流。同时加强专业、学院和学校之间的交流学习,吸收优秀教师的教学经验,不断提高课程思政融入课堂的能力。