

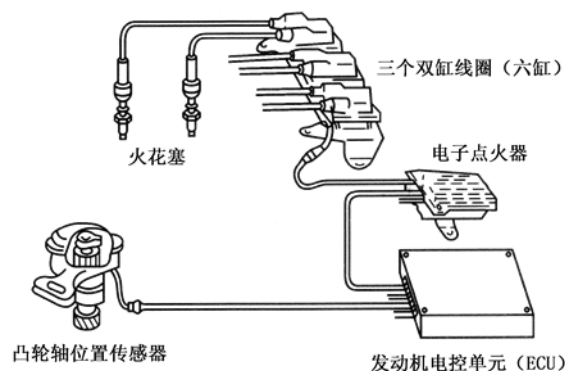
《汽车发动机电控系统检修》课程授课教案

课 题	任务 1.1 发动机电控系统认知				
授课班级		学时	4	上课地点	发动机实训室
教学目标	知识目标	能力目标		素质目标	
	1、掌握发动机电控系统的组成； 2、熟悉电控发动机类型。	1、能够就车找出各传感器； 2、能够就车找出各执行器； 3、能够就车找出 ECU； 4、能够分辨发动机的类型。		1、培养学生的创新精神与实践能 力； 2、促进学生个性发展，培养学生； 分析问题与解决问题的能力； 3、培养学生的团队合作精神； 4、培养学生的学习能力。	
教学重点 与难点	重点：正确描述电控发动机的分类、组成及各组成部分的功能； 难点：实车指认电控发动机元件。				
参考资料	《汽车发动机电控系统检修》				
教学条件	多媒体、实车、电控发动机实训台				
教学过程 与时间分 配 min	主 要 教 学 内 容			教学资源	教学方法
课前学习	1、线下、线上学习： (1) 电控发动机类型； (2) 电控发动机基本组成。 2、领取学习任务单，明确本次课学习目标、重难点，自主学习相关内容。 3、线下、线上提问及解答。			教学平台 资源；qq 群	
情境创设 20 min	1、情境创设，引入故障案例： 一辆捷达轿车，车主反映汽车行驶过程中，故障灯常亮。经初步诊断，系发动机出现故障导致的。 2、引出本次学习任务：电控发动机认知 3、分析学习任务，确定学习目标、学习重点难点： (1) 电控发动机类型、基本组成； (2) 实车指认电控发动机元件位置。			视频、多 媒 体 教 学、教学 平台资源	讲授法、 实 物 演 示；小组 讨论、展 示

	<p>学习重点：电控发动机基本组成</p> <p>学习难点：实车指认电控发动机元件</p> <p>4、回顾课前学习任务：</p> <p>（1）电控发动机类型；</p> <p>（2）电控发动机基本组成。</p> <p>5、学生小组展示课前学习成果 PPT。</p>		
<p>讲授 45 min</p>	<p>汽油发动机电控系统主要由空气供给系统、燃油供给系统、点火系统和电子控制系统组成。</p> <p>一、空气供给系统的功能</p> <p>空气供给系统将清洁适量的空气根据发动机工况的要求，定时供到气缸内，驾驶员可通过油门踏板对进气量进行控制。发动机进气量由空气流量传感器计量后，作为主要控制信号告知 ECU，据此确定汽油的基本喷射量。节气门关闭(怠速)时，进气量由 ECU 通过怠速阀控制</p> <p>二、燃油供给系统的功能</p> <p>燃油供给系统将具有一定压力的清洁汽油通过喷油器适时喷射到进气歧管或气缸内，系统油压由燃油压力调节器控制在规定的范围内，喷油量和喷射时刻均由 ECU 根据各传感器的信号确定。</p> <p>三、电子控制系统的功能</p> <p>电子控制系统的核心部件是 ECU，在发动机工作时，ECU 接收各传感器的信号，经分析、比较、计算后，确定控制对象和范围，发出指令控制执行器，使发动机处于最佳的进气量、空燃比、点火时刻，同时视情况调节发动机怠速。</p> <p>四、点火系统的功能</p> <p>点火系统主要由 ECU 根据转速、负荷和水温传感器的信号确定实际工况的最佳点火提前角，再由发动机转</p>	<p>看图讲解</p> <p>微课视频、PPT、</p> <p>微课视频</p> <p>微课视频</p> <p>微 课 视 频、PPT</p>	<p>问题导入</p> <p>讲授法； 实物演示法</p> <p>讲授法； 实物演示法</p> <p>讲授法； 实物演示法</p>

速传感器(曲轴或凸轮轴位置传感器)确定活塞在气缸内的实际位置,并发出指令控制电子点火组件(电子点火器),由电子点火组件完成点火线圈一次侧电路接通和断开的控制,从而在点火线圈二次绕组内产生出2万伏左右的高电压,高压击穿火花塞间隙产生电火花,点燃可燃混合气。

点火系统的组成



五、扫描二维码登录 UMU 互动平台,完成“发动机电控系统基本组成”问卷调查



六、类型

电控发动机可按照喷油器安装位置、燃油喷射部位、喷射方式、喷射时序、控制方式和进气量检测方式的不同。

按喷油器安装部位分类:

- 1) 电子控制单点汽油喷射系统 (SPI)
- 2) 电子控制多点汽油喷射系统 (MPI)

多点喷射系统有利于各缸可燃混合气浓度的控制,单点喷射系统有利于简化结构、降低成本、提高可

微课视
频、PPT
动画

讲授法;
实物演示
法

互动平台

提出互动

微课视
频、PPT、
实物讲解

	靠性。		
实操演练 105min	<ol style="list-style-type: none"> 1、领取工作任务单； 2、分组让学生在实车上找到电控发动机传感器、执行器、控制单元。 	微视频、PPT、学习手册	分组演练
评价总结 10 min	<ol style="list-style-type: none"> 1、根据学生上传至教学平台对学生实训过程进行相互评价； 2、总结学生实操过程中出现的问题； 3、总结本堂课学习的重点和难点； 4、总结本堂课的收获。 	师生共同进行	
课后提升	参与在线教学平台讨论话题：发动机出现故障如何显示。	为下次课准备	
课后反思			