

乌海市职业技术学校  
汽车运用与维修专业

《汽车电控发动机构造与检修》  
课程标准

汽修建筑教研组编制

2020年7月

## 目 录

<b>一、前言</b> .....	1
(一) 课程性质.....	1
(二) 课程设计理念.....	1
(三) 课程设计思路.....	1
<b>二、课程目标</b> .....	1
(一) 总目标.....	1
(二) 具体目标.....	1
1. 知识目标.....	1
2. 技能目标.....	2
3. 素质目标.....	2
<b>三、课程内容与学时分配</b> .....	2
(一) 教学内容选取依据.....	2
(二) 教学内容组织与安排.....	2
<b>四、实施建议</b> .....	4
(一) 教材的选用.....	4
(二) 教学建议.....	4
(三) 教学基本条件.....	4
1. 教学场所.....	4
2. 实训设备.....	4
3. 教学团队.....	5
(四) 考核与评价.....	5
(五) 课程资源的开发与利用.....	5
<b>五、编制说明</b> .....	5

# 汽车运用与维修专业《汽车电控发动机构造与检修》 课程标准

## 一、前言

### （一）课程性质

《汽车电控发动机构造与检修》属于中等职业学校汽车运用与维修专业的核心课程，本课程实施理实一体化教学，其教学任务是通过理论讲授和实践教学相结合，使学生掌握电控燃油喷射系统、空气供给系统、发动机电控点火系统、排放控制系统、柴油发动机电子控制系统、汽油发动机电子控制系统的结构特点、基本原理和检修的方法。培养学生检修发动机电控系统的能力，使学生能适应现代汽车维修的工作要求。

### （二）课程设计理念

本课程以中职教育培养目标为依据，遵循“以应用为目的，以必需、够用为度”的原则，力图做到“精选内容、降低理论、加强基础、突出应用”。教学内容符合学生的认识过程和接受能力，符合由浅入深、由易到难、循序渐进的认识规律。

### （三）课程设计思路

本教材按照“任务分析—相关知识—任务实施—案例分析—知识与能力拓展”的项目教学思路进行编写的。坚持“以典型工作任务为载体、以工作过程为导向”的职业教育理念，通过解决电控发动机典型的故障现象来贯穿整个教材，将发动机电控系统的知识和技能，分解成一个个由浅入深的具体任务来编排，以培养应用型技能人才为目标，以理论与实践一体化为教学手段，重点突出职业岗位能力的培养。

## 二、课程目标

### （一）总目标

通过任务引领的项目活动，使学生能描述发动机电控各系统的组成及主要部件的作用、结构、类型；理解发动机电控各系统工作原理及主要部件工作过程；能利用检测设备排除发动机电控系统的简单故障；并养成诚实、守信、吃苦耐劳的品德，养成善于动脑，勤于思考，及时发现问题的学习习惯；能进行良好的团队合作，养成爱护设备和检测仪器的好习惯，养成操作安全意识。

### （二）具体目标

#### 1. 知识目标

- (1) 了解发动机电控系统的组成与工作原理；
- (2) 掌握电控发动机各系统的功用、组成结构，工作原理；
- (3) 掌握电控发动机各系统的检测方法；
- (4) 掌握发动机电控系统常见故障的诊断与排除方法。

## 2. 技能目标

- (1) 能规范使用发动机维修检测相关的工具、量具和设备；
- (2) 能按照正确操作规范进行传感器、执行器和控制器的更换；
- (3) 能完成各类汽车发动机电子控制系统的装配、诊断、检测；
- (4) 学会识读常见车型发动机电子控制系统电路。

## 3. 素质目标

- (1) 具有良好的人际交流和沟通能力；
- (2) 具有良好的职业道德。
- (3) 具有安全意识和质量意识；
- (4) 具有较强的专业素质；
- (5) 具有良好的团队合作精神和客户服务意识。

## 三、课程内容与学时分配

### (一) 教学内容选取依据

本课程选用了东北大学出版社出版的《汽车电控发动机构造与检修》，其内容包括发动机电控系统总体认识、电控燃油喷射系统、空气供给系统、发动机电控点火系统检修、排放控制系统检修、发动机电子控制系统故障诊断、柴油发动机电子控制系统原理与检修共七个项目。充分体现任务引领、项目导向课程的设计思想。教材图文并茂，加深学生对汽车电控发动机各系统的理解。教材内容体现了先进性、通用性、实用性，更贴近本专业的发展和实际需要。

### (二) 教学内容组织与安排

《汽车电控发动机构造与检修》理论+实训共 80 课时，具体内容如下表：

领域	教学内容	要求	建议课时

项目一 发动机 电控系 统总体 认识	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 发动机电控技术的发展</li> <li>2. 发动机电控系统的优点</li> <li>3. 发动机电控系统的分类</li> <li>4. 电控系统的应用</li> </ol>	<p>了解发动机电控系统的总体组成、工作原理及主要传感器和执行器；能够找出、识别发动机电控系统的主要传感器、执行器、ECU及燃油泵、燃油滤清器等部件；掌握发动机电控系统的结构特点、工作原理及电路分析方法；掌握发动机电控系统控制电路及各元件的检测方法。</p>	2 理 论+2 实训
项目二 电控燃 油喷射 系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 燃油供给系统基本组成</li> <li>2. 电动燃油泵</li> <li>3. 燃油压力调节器</li> <li>4. 燃油滤清器</li> <li>5. 燃油脉动阻尼器</li> </ol>	<p>了解燃油供给系统的组成、安装位置及分类；了解燃油系统各部件的工作原理；掌握电控燃油喷射系统各部件的常见故障与排除；掌握电控燃油喷射系统的燃油压力测试方法及通过燃油压力判断其系统故障。</p>	6 理 论+6 实训
项目三 空气供 给系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 空气供给系统主要部件布置</li> <li>2. 空气供给系统主要部件的结构</li> <li>3. 空气供给系统主要传感器结构</li> </ol>	<p>了解空气供给系统的组成及分类；掌握空气供给系统传感器的工作原理与检测方法；掌握空气滤清器的维护、节气门和进气管的检修方法；掌握进气系统各部件的常见故障与排除。</p>	8 理 论+8 实训
项目四 发动机 电控点 火系统 检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电控点火系统的功能</li> <li>2. 有分电器电控点火系统的组成与结构</li> <li>3. 无分电器电控点火系统的组成与结构</li> <li>4. 双缸同时点火式 ECU 控制点火系统</li> </ol>	<p>了解电控点火系统原理与检修方法；了解发动机对点火正时的控制要求、ECU 对点火正时的控制方法；掌握 ECU 控制点火系统的结构特点、工作原理及电路分析方法；掌握 ECU 控制点火系统控制电路及各元件的检测方法；掌握 ECU 控制点火系统的故障诊断与排除方法。</p>	6 理 论+6 实训
项目五 排放控 制系统 检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 废气再循环控制系统</li> <li>2. 燃油蒸气排放控制系统</li> <li>3. 三元催化转换器与空燃比反馈控制系统</li> <li>4. 氧传感器</li> </ol>	<p>了解汽油蒸气排放控制系统、废气再循环控制系统、氧传感器的结构与工作原理；了解三元催化转换系统、曲轴箱强制通风系统、二次空气喷射系统的结构与工作原理；掌握汽油蒸气排放控制系统、废气再循环控制系统、氧传感器的检测方法；掌握三元催化转换系统、曲轴箱强制通风系统、二次空气喷射系统的检测方法。</p>	6 理 论+6 实训

项目六 发动机 电子控制 系统故障 诊断	1. 电控发动机自诊断系统的元件组成 2. 电控发动机自诊断系统的工作原理	了解电控发动机故障自诊断的工作原理；了解电控发动机自诊断系统的元件组成；掌握发动机电控系统故障诊断与排除的方法；掌握丰田轿车人工识码、清码；掌握广州本田雅阁轿车自诊断。	4 理 论+4 实训
项目七 柴油发 动机电 子控制 系统原 理与检 修	1. 柴油发动机电控系统发展历程 2. 共轨喷射系统的技术优势	了解柴油发动机电控喷射系统的类型及组成；了解柴油发动机电控系统发展历程；了解共轨喷射系统的技术优势；掌握轴向柱塞式“位置控制”式电控系统元件安装位置与认知；掌握高压共轨系统的元件安装位置与认知。	8 理 论+8 实训

## 四、实施建议

### （一）教材的选用

本课程选用东北大学出版社出版，全国职业教育“十二五”规划新教材《汽车电控发动机构造与检修》，由刘毅斌、肖雨、李磊主编。教材符合中等职业学校学生的认知特点、心理特征、阅读特点和技能形成规律。体现了职业教育特色，既具有通用性，又体现针对性。

### （二）教学建议

本课程采用“项目导向、任务驱动、教学做一体化”的模式进行教学，综合运用任务教学法、演示法、启发引导法、讲授法等教学方法开展教学，加强学生实际操作能力的培养，提高学生学习兴趣，激发学生的成就感。在教学过程中，要重视本专业领域新技术、新工艺、新材料的发展趋势，为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生参与社会实践的创新精神和职业能力。

### （三）教学基本条件

#### 1. 教学场所

汽车实训室、多媒体教室。

#### 2. 实训设备

- (1) 别克威朗车 2 辆、丰田卡罗拉 1 辆，现代雅绅特 1 辆
- (2) 各种发动机 16 台；
- (3) 解码器、车用万用表、常用仪器、工量具等

(4) 仿真软件

(5) 电器实训台 8 台；

### 3.教学团队

本专业教学团队专任教师 6 人，其中专业带头人 1 名，教学名师 1 名，80%以上教师具有双师资格。团队的建设以专业带头人和骨干教师为核心，以强化教师实践能力为重点，形成“双师型”教师队伍的团队合力。

#### (四) 考核与评价

本课程采用理论考核与实操考核相结合,过程评价与结果评价相结合。成绩评定由实操成绩 60%和理论考核 40%三部分组成。

理论考核分为期中和期末阶段性评价，采取笔试的形式,考核内容侧重于汽车发动机电控各系统的基本原理、作业的操作规范、工量具的使用、作业安全、7S 管理等。各占总成绩的 20%。

实操考核采用项目考核累计方式,要求学生在规定的时间内完成对规定项目的规范操作，考核内容侧重于安全、环保、7S 理念及规范操作的考核。

#### (五) 课程资源的开发与利用

选用符合本课程标准的国家规划或行业的教材;继续进行教学方法和教学手段的改革,探索理实一体的教学模式;进一步完善多媒体课件的制作,加大信息技术与课程内容整合的力度;逐步进行相应的资源库建设,包括试题库、教学视频及教学课件开发等。

## 五、编制说明

适用专业：汽车运用与维修

专业组：汽修建筑教研组

制定人：董秀华 郭玲蒙 李文奇

审核人：苏华

编制日期：2020 年 7 月