

## 汽车发动机简单故障检修课程标准



编制院校：广西交通技师学院

起草部门：汽车工程系 起草日期：2019年2月

复核部门：教务与科研科 复核日期：2019年6月

审核部门：党委办公室 审核日期：2019年6月

开始实施时间：2019年9月

# 汽车发动机简单故障检修课程标准

## 第一部分 课程描述

### 一、课程性质

《汽车发动机简单故障检修》是汽车电气与维修专业的一门专业（技能）方向课程，是汽车检测专业、汽车维修专业的必修课程。该课程通过理实一体化的教学方式，采取案例分析、拆装练习、实操检测故障等教学方法使学生掌握汽车发动机构造和原理、汽车发动机新技术和简单故障的排除方法，同时，培养学生沟通、协调能力和团队合作精神。

本课程开设在第三学期。通过教、学、做使学生掌握汽车发动机拆装与检测的具体操作步骤、注意事项、材料及工具的使用方法，建立汽车检修规范化、标准化、系统化的工作思维模式。

该课程分 7 个学习任务，建议总学时为 120 课时。

### 二、基本理念

以学生为中心，项目引领，遵循职业教育教学规律和学生认知规律，紧密围绕教学目标，课程内容符合坚持立德树人理念，融入思政内容，践行社会主义核心价值观，弘扬劳动精神、劳模精神、工匠精神、企业文化精神。依据国家技能人才培养规范，对接职业技能等级标准、引入企业文化内涵。参评课程基于工作任务进行模块化教学，体现汽车柴油发动机排放国六新标准、维修新工艺、SCR 系统新技术。

课程采用先进的教学方法，开展工学结合一体化教学活动。采用信息化教学手段，构建线上和线下融合，过程性评价与终结性评价相结合的多元化考核评价模式。

### 三、设计思路

其任务按照“以能力为本位，以职业实践为主线，以项目课程为主体的项目课程体系”的总体设计要求。本课程以汽车发动机简单故障检修的基本知识与操作技能为基本目标，打破学科课程的设计思想，紧紧围绕工作任务完成的需要来选择和组织课程内容，突出工作任务与知识的联系。让学生在职业实践活动的基础上掌握知识，贯彻“老师做中教，学生练中学”的教育理念，激发学生的学习兴趣，增强课程内容与职业岗位能力要求的相关性，提高学生的实践能力。

学习项目的选取依据是以本专业所对应的岗位能力要求和国家职业标准中级汽车修理工的知识和技能要求而制定，结合现代汽车前沿技术，以汽车维修工一线技术岗位为载体，使工作任务具体化，针对项目按本专业所特有的逻辑关系编排。在教学过程中，通过校企合作、校内实训基地等途径，采取工学结合，开放实训等形式，充分开发教学资源，为学生提供足够的技能操作机会。通过过程评价、总结性评价的形式来评定项目教学，以此反映学生对项目的技能的掌握，并体现学生对相关职业能力的掌握程度。学生获得发动机维修的基础知识，掌握发动机拆装的一般方法，对发动机的简单故障具有初步的分析能力，为今后继续学

习和应用汽车新技术打下一定的基础。同时作为本专业先开专业课程在对 学生职业素养养成、职业操作规范意识的培养有着重要的作用。

本课程的内容安排保证了汽车类专业所需的最基本、最主要的汽车结构基础知识，汽车拆装技能和简单的维修知识，同时体现了专业特点，培养学生分析问题和解决实际问题的能力。主要讲授汽车结构原理等知识，包括汽车发动机基本结构、发动机电控系统、发动机性能分析、前沿发动机技术等内容。

## **第二部分 课程目标**

### **一、总体目标**

本课程主要讲授汽车发动机总成相关知识和维修技能，包括机械和电控两部分。学生通过教、学、做使学生掌握汽车发动机总成维修的具体操作步骤、注意事项、材料及工具的使用方法，建立汽车发动机总成维修规范化、标准化、系统化的工作思维模式，具备按照规范的流程独立完成汽车发动机总成相关维修工作的能力。

### **二、分类目标**

#### **1. 知识和能力**

(1) 能够说出汽车发动机及组成部件的结构、工作原理。

(2) 能够说出发动机机械部分和电控部分的相关知识。形成发动机整体概念，解释曲柄连杆机构、配气机构、燃油系、点火系、进排气系统等系统的组成及控制过程。

(3) 要求学生能够对汽车的汽车发动机总成进行常规保养、初步诊断、简单维修。能够评估汽车现有的汽车发动机系统，根据客户的陈述和故障的症状，能够制定初步的诊断和维修计划能够对客户信息有一定的认识和判断。

(4)能够分析发动机运行状况和性能、组件的相互作用关系、查找并发现系统运行可能产生的故障。检测机械的和电子系统的零件，确定其是否可以继续使用。

(4) 能够正确选用工具和量具对各部分进行拆装。能够使用常见的检测仪器。充分考虑利用电子网络、分析利用所查找的数据。

## 2. 过程和方法

(1) 独立学习新技术、新知识。具有独立学习获取汽车发动机构造与检修知识的能力。

(2) 具有独立查阅分析资料、要求学生能够独立收集汽车发动机总成及相关部件的维修标准、规范等；获取汽车发动机维修所需信息的能力。

(3) 对信息和数据进行分析，具有独立制订工作计划与组织实施的能力。

(4) 通过项目训练，能够对工作进行整体的组织和寻求解决办法；也有独立分析与解决汽车发动机简单故障检修遇到的实际问题。

(5) 具有独立完成汽车发动机拆装、检测、调整和维修实践

专业技能的能力。

### 3. 情感态度和价值观

(1) 培养学生创新精神，认真负责的工作态度及一些不苟的工作作风，逐渐形成符合汽车维修业行业职业岗位（群）所要求的职业道德与职业素养；

(2) 通过小组工作合作，加强与人沟通，具有良好的语言表达与社会沟通能力。提高学生与人合作的团队工作能力，具有良好的组织与协调能力。

(3) 具有良好的职业道德与行为操守，能客观地评判自己或他人的工作业绩。

(4) 注重培养学生自我学习汽车新知识新技术的自学能力，为适应汽车行业岗位群得要求打下基础，提高学生走向社会求职的竞争力；

(5) 注重安全、环保、事故保护，具有节约资源、降低生产成本的社会责任感。

### 三、设计思路

本课程依据《国家职业技能标准》、《国家技能人才培养标准》、企业岗位能力需求，重在培养学生的综合职业能力，其中包含专业能力、方法能力和社会能力。学生完成学习目标，达成基本标准，就具备了一定的职业能力。

### 第三部分 内容标准

汽车发动机简单故障检修学习领域有七个学习情境，每学习情境均由学习目标和内容目标结成。

序号	项目名称	技能内容与教学要求	知识内容与教学要求	素质内容与教学要求	学时
1	汽车发动机不能启动故障检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够对汽车发动机不能启动的故障进行分析检测。</li> <li>2. 能够进行发动机起启动系统主要零部件的拆装。</li> <li>3. 掌握常见拆装、测量、诊断工具的使用方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解汽车发动机点火启动系统工作原理。</li> <li>2. 掌握起动机结构特点及工作原理。</li> <li>3. 掌握启动的的拆装方法及拆装注意事项。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高度的职业责任感</li> <li>2. 自学能力</li> <li>3. 表达能力和沟通能力</li> <li>4. 团队合作精神和组织领导能力</li> </ol>	16 学时
2	汽车发动机水温高故障检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够对汽车发动机水温高的故障进行分析检测。</li> <li>2. 能够进行发动机冷却系统主要零部件的拆装。</li> <li>3. 掌握常见拆装、测量、诊断工具的使用方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握发动机冷却系统结构组成及工作原理。</li> <li>2. 掌握冷却系统关键元件的功能作用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高度的职业责任感。</li> <li>2. 自学能力。</li> <li>3. 表达能力和沟通能力。</li> <li>4. 团队合作精神和组织领导能力。</li> </ol>	16 学时
3	汽车汽油发动机加速无力故障检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够对汽油汽车发动机加速无力的故障进行分析检测。</li> <li>2. 能够对汽油发动机电控系统、机械系统主要零部件进行规范拆装。</li> <li>3. 掌握常见拆装、测量、诊断工具的使用方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握汽油发动机加速无力影响因素。</li> <li>2. 掌握汽油发动机常见传感器的工作原理及工作条件。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高度的职业责任感。</li> <li>2. 自学能力。</li> <li>3. 表达能力和沟通能力。</li> <li>4. 团队合作精神和组织领导能力。</li> </ol>	24 学时
4	汽车柴油发动机不能启动故障检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够对柴油汽车发动机不能启动的故障进行分析检测。</li> <li>2. 能够对柴油发动机电控系统、机械系统主要零部件进行规范拆装。</li> <li>3. 掌握常见拆装、测量、诊断工具的使用方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握柴油发动机启动系统的结构组成和工作原理。</li> <li>2. 掌握柴油发动机起动机结构功能特点。</li> <li>3. 掌握柴油发动机起动机拆装方法及拆装注意事项。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高度的职业责任感</li> <li>2. 自学能力</li> <li>3. 表达能力和沟通能力</li> <li>4. 团队合作精神和组织领导能力</li> </ol>	16 学时

5	汽车柴油发动机后处理系统 SCR 灯亮故障检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够对柴油发动机后处理系统 SCR 灯亮的故障进行分析检测。</li> <li>2. 能够对柴油发动机后处理系统的电控系统、机械系统主要零部件进行规范拆装。</li> <li>3. 掌握常见拆装、测量、诊断工具的使用方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握国六排放基本标准要求。</li> <li>2. 掌握国六柴油发动机后处理系统的结构组成及工作原理。</li> <li>3. 掌握国六柴油发动机后处理系统关键零部件的功能特点及检修方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高度的职业责任感</li> <li>2. 自学能力</li> <li>3. 表达能力和沟通能力</li> <li>4. 团队合作精神和组织领导能力</li> </ol>	20 学时
6	汽车发动机机油警告灯亮故障检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够对汽车发动机机油警告灯亮的故障进行分析检测。</li> <li>2. 能够对发动机润滑系统主要零部件进行规范拆装。</li> <li>3. 掌握常见拆装、测量、诊断工具的使用方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握汽油机润滑系统的功用、组成和基本工作原理。</li> <li>2. 熟悉机油压力传感器检修方法和工艺标准。</li> <li>3. 机油报警灯亮的常见故障原因及检测方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高度的职业责任感</li> <li>2. 自学能力</li> <li>3. 表达能力和沟通能力</li> <li>4. 团队合作精神和组织领导能力</li> </ol>	12 学时
7	汽车发动机故障警告灯亮故障检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够对汽车发动机故障灯亮的故障进行分析检测。</li> <li>2. 能够对发动机电控系统相关线路进行规范检测。</li> <li>3. 掌握常见拆装、测量、诊断工具的使用方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握发动机电控系统的控制策略。</li> <li>3. 发动机警告灯亮的常见故障原因及检测方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高度的职业责任感</li> <li>2. 自学能力</li> <li>3. 表达能力和沟通能力</li> <li>4. 团队合作精神和组织领导能力</li> </ol>	12 学时

## 第四部分 实施建议

### 一、教学建议

#### 1. 师资队伍

在师资结构方面，要组建一支与办学规模、培养层级和课程设置相适应的业务精湛、素质优良、专兼结合的教师队伍；中、高级技能阶段技能人才培养的师生比不低于 1:20，技师(预备技师)阶段人才培养的师生比不低于 1:15；具有企业实践经验的专兼职教师占专业教师总数的 60%以上。



在师资能力方面，要求汽车维修专业教师能胜任技能人才培养要求中规定的职业典型工作任务，并将其转化成课程，组织教学和实施相应的考核评价，实现各层级技能人才培养目标。应符合《一体化教师标准》对三级一体化教师的能力要求，并具有汽车维护、汽车简单故障诊断与排除的实践经验。

## 2. 教学组织模式

本课程以突出知识运用、职业能力及综合素质培养为目标，重点训练学生理论思维能力、分析能力、动手能力和创新意识。本课程在教师授课、学生技能训练、专题讨论、课程考核等主要环节上都努力体现这个目标性特征，以汽车服务销售维修相关企业实际工作需求为载体确定学习项目和课程组织方式，确定了“任务驱动、行动导向、教学做一体化”的教学模式。在具体教学设计和组织过程中积极探索并实践具有高职特色的以行动为导向的项目教学法，推动任务驱动型教学模式的实施。

## 二、能力培养的建议

本课程教学方法的选取是依据高职学生培养目标，以不断提高学生的专业能力、方法能力和社会能力，不断提高课程教学效果为目的，在教学过程中，具体运用项目教学法、任务驱动教学法、操作演示教学法、案例分析法、角色扮演法、比较教学法等多种教学方法，培养学生技能操作的规范性和熟练度，促进其职业素质的养成及职业责任感的建立。

## 三、评价建议

## 1. 评价目的

评价的目的在于让学生清楚地知道自己在参与学习过程中取得的成绩以及认知的程度、行为的对错，从而激发学生的学习兴趣，培养他们勇于探索、勇于创新的精神。因为学生获得知识的过程是在积极、快乐、富有创造性、独立思考的前提下完成的，所以教师要为学生创造良好的学习氛围，提供进行思考的独立空间。

## 2. 评价观念

根据教学对象、教学要求、课程特点及汽车维修工相关工作岗位要求，遵从“过程化、真实化、多元化”的原则，本课程考核评价体系兼顾学生的学习态度、知识掌握情况、能力培养三个方面，由教学过程性考核、终结性考核两部分组成。

## 3. 评价内容及方法

以学生日常学习状况、个人任务工单完成情况、实践课程表现情况为过程性考核依据，以课程终结性理论试卷考试为专业知识考核最终依据。

考核评价总表

模块	考核方式（100%）	评价要素	评价方法
过程性考核（70%）	平时考核	素质考核（5%）	课堂出勤率、课堂互动、团队协作、创新建议 考勤、自评、组评
		学习工作页（10%）	完成率、上交及时率、正确率 学生自评 教师综评
		阶段性测试（5%）	试题库 题型有： 判断题、选择题

	核心技能考核（50%） （抽取 5 个，取平均值）	任务参与率、单元实训项目完成率、安全操作率、使用工具正确率	学生展示 教师评价
终结性考核（30%）	期末笔试（30%）	试题库、卷库 基础理论知识比重 40% 实践操作知识比重 60%	题型有： 填空题、选择题、 判断题、简答题、 综合分析题

#### 四、教材编写

根据《国家职业技能标准》，结合《一体化课程开发技术规程》，教材选用《汽车电控发动机构造与维修》劳动社会保障出版社，作者：金君堂。

校企共建基于真实工作任务为主线的汽车发动机简单故障检修专题，并采用活页式工作手册、《柴油车排气后处理技术》教材、企业汽车维修手册、柴油发动机后处理故障检修作业指导书等学材进行教学，体现“工学结合，课岗融通”的职教特色。

#### 五、课程资源建设

本课程教学资源根据培养要求中规定的汽车简单故障检修典型工作任务实施要求进行配置，包括校企合作共同开发活页式工作页、授课 PPT、微课；整理收集的维修手册、技术规范、技术标准、和电子材料，教学视频、思政视频等数字化资源。

## 第五部分 必修课教学内容和课时的具体分配

一体化课程名称	汽车发动机简单故障检修	基准 学时	120
<b>典型工作任务描述</b>			
<p>汽车发动机简单故障是指通过基本检查即能快速确定故障点,并采用紧固、调整或更换零部件等小修作业方式能排除的故障。</p> <p>汽车由于使用年限的增加或使用不当等原因,可能出现发动机水温高、不能启动、汽油发动机加速无力、柴油发动机加速无力、发动机动力不足、发动机异响、机油警告灯亮、故障警告灯亮等发动机故障现象。此时,需要对发动机系统进行检修,以恢复其正常性能。</p> <p>汽车修理工从班组长处接受检修任务,阅读维修工单,明确作业要求,确认故障现象,查阅相应车型的维修手册,明确汽车发动机的具体检修项目和流程;在班组长的指导下,按作业流程,规范地对汽车发动机故障进行诊断;在确认故障部位后,实施相应零部件的拆卸、分解、清洗、检查与分析,根据检查结果制定经济、合理的故障修复方案并实施修复;自检合格后交付班组长进行质量检验。</p> <p>作业过程中,汽车修理工应严格遵守汽车生产厂家制定的操作规程、企业内部检验规范、安全生产制度、环保管理制度及“7S”管理规定。</p>			
<b>工作内容分析</b>			
工作对象	工具、材料、设备与资料	工作要求	
1. 汽车维修工单的阅读分析;	1. 工具:通用工具、汽车发动机维修专用工具(气门拆装工	1. 根据维修工单,明确作业内容和要求;	

<p>2. 与工具管理员、配件管理员、班组长等相关人员的沟通;</p> <p>3. 维修手册查阅与应用;</p> <p>4. 工量具、耗材、设备的准备;</p> <p>5. 汽车发动机拆卸、分解、清洁、检查和修复;</p> <p>6. 发动机维修质量、安全性、经济性和环保性评估</p>	<p>具、活塞环拆装工具、火花塞套筒等)、量具(量缸表、游标卡尺、万用表和气缸压力表等);</p> <p>2. 材料:防护用品、修理包、油料(发动机润滑油、发动机冷却液等)、清洗剂、零配件等;</p> <p>3. 设备:举升机、汽车故障诊断仪和废气抽排装置;</p> <p>4. 资料:安全操作规程、维修手册等。</p> <p><b>工作方法</b></p> <p>维修工单的使用,维修手册的查阅,零部件的替换,电路图识读法、数据对比法和汽车发动机维修质量检验法的运用等。</p> <p><b>劳动组织方式</b></p> <p>以独立或小组合作的方式进行。从班组长处领取工作任务,从技术资料管理部门借阅维修资料,到配件部门领取零</p>	<p>2. 与工具管理员、配件管理员、班组长等相关人员进行专业沟通;</p> <p>3. 从满足客户对汽车维修质量、经济性、维修时间等需求的角度来制定汽车检修作业流程;</p> <p>4. 拆卸、分解、清洗、检查和修复等工作符合标准规范;</p> <p>5. 作业过程严格执行企业安全生产制度、环保管理制度以及“7S”管理规定;</p> <p>6. 对已完成的工作进行记录、评价、反馈和存档。</p>
---	---	--

	<p>配件和辅料,到工具管理部门领取专用工量具及检测设备;必要时与班组长或服务顾问进行检修情况的沟通。自检合格后交付班组长进行质量检验。</p>	
--	--	--

### 课程目标

学习完本课程后,学生应当能够胜任常见车型发动机简单故障的检修,并严格执行行业安全环保管理制度和“7S”管理规定,养成在检修过程中吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和良好的职业素养。包括:

1. 能阅读维修工单,通过故障再现法,就车确认发动机的故障现象,确定发动机检修项目内容和工期要求。

2. 能与班组长、工具管理员等相关人员进行专业沟通,根据发动机结构与工作原理,分析发动机故障的原因;查阅维修手册,从满足客户对汽车维修质量、经济性、维修时间等需求的角度来制定汽车检修作业流程,并能进行作业前的准备工作。

3. 能根据检修作业方案,以及发动机相关检修项目的作业流程及规范,通过零部件替换、电路图识读、数据对比等方式方法,在规定时间内完成冷却系统、配气机构、曲柄连杆机构、燃油供给系统、润滑系统、点火系统、排放系统、电控系统等检修任务,并填写检修记录。

4. 能根据发动机运行性能要求,按行业检验标准进行质量检验,在维修工单上填写自检结果、检修建议等信息并签字确认后,交付班组长检验。

5. 能展示汽车发动机简单故障检修的技术要点,总结工作经验,分析

不足,提出改进措施。

## 学习内容

本课程的主要学习内容包括:

### 1. 发动机故障现象的确认

发动机水温高、发动机不能启动、汽油发动机加速无力、柴油发动机加速无力、发动机动力不足、发动机异响、发动机机油警告灯亮和发动机故障警告灯亮等故障现象的确认。

### 2. 发动机电气部件的构造与工作原理（含电控发动机）的认知

发动机冷却系统、配气机构、曲柄连杆机构、燃油供给系统、润滑系统、点火系统和电控系统等电气部件部分的构造与工作原理的认知。

### 3. 发动机简单故障检修方案的制定

发动机水温高、发动机不能启动、汽油发动机加速无力、柴油发动机无法启动、柴油机后处理系统 SCR 灯亮、发动机机油警告灯亮和发动机故障警告灯亮等故障检修方案的制定。

### 4. 发动机简单故障的检修

汽车发动机水温高故障检修任务的主要学习内容:冷却风扇的检修、散热器的检查与清洗、冷却系统控制线路检修等。

汽车发动机不能启动故障检修任务的主要学习内容:火花塞、高压线、点火线圈、点火控制器、分电器等零部件的检查与更换。

汽车汽油发动机加速无力故障检修任务的主要学习内容:发动机燃油系统的外观检查,节气门的拆卸、清洗与检修,燃油系统的压力测试,燃油系统控制线路的检查与检修,汽油滤清器的检查与更换,油泵的拆装与检修,喷油器的检查、清洗与更换等。

汽车柴油发动机不能启动故障检修任务的主要学习内容:柴油滤清器(含油水分离器)、喷油器的拆检、清洗与调整,喷油泵的正时调整等。

汽车柴油发动机后处理系统 SCR 灯亮故障检修任务的主要学习内容:尿素液的检查、尿素喷嘴的清洗与更换、尿素泵总成的检查与更换、后处理系统控制线路的检修。

汽车发动机机油警告灯亮故障检修任务的主要学习内容:机油压力及压力开关的检测。

汽车发动机故障警告灯亮故障检修任务的主要学习内容:故障码提取,传感器、执行器、线路及 ECU 等部件的检查。

#### 5. 发动机维修质量检验及评估

发动机运行性能要求的查阅、发动机维修质量检验与评估。

### 学习任务

序号	任务名称	学时	微任务名称	学时
1	汽车发动机不能启动故障检修	16	任务一 点火系统工作原理分析	4
			任务二 火花塞的检查与更换	4
			任务三 气缸压力的测量	4
			任务四 点火控制线路的检查	4
2	汽车发动机水温高故障检修	16	任务一 冷却系统工作原理分析	4
			任务二 冷却风扇的检查与更换	4
			任务三 水温传感器的检查与更换	4
			任务四 冷却系统控制线路的检查	4
3	汽车汽油发动机加	24	任务一 汽油车燃油系统工作原理分析	4



	速无力故障检修		任务二 喷油器的检查与更换	4
			任务三 油泵的检查与更换	4
			任务四 节气门的检查与清洗	4
			任务五 燃油压力测试	4
			任务六 燃油控制线路的检查	4
4	汽车柴油发动机不能启动故障检修	16	任务一 柴油发动机供油系统工作原理分析	4
			任务二 喷油器的检查与清洗	4
			任务三 喷油泵的检查与调整	4
			任务四 燃油系统控制线路的检查	4
5	汽车柴油发动机后处理系统SCR灯亮故障检修	20	任务一 柴油发动机后处理系统的结构认知	2
			任务二 柴油发动机后处理系统工作原理分析	2
			任务三 车用尿素液的检查	4
			任务四 尿素喷嘴的清洗与维护	4
			任务五 尿素泵总成的检查及更换	4
			任务六 柴油机后处理系统控制线路的检查	4
6	汽车发动机机油警告灯亮故障	12	任务一 发动机润滑系统的工作原理分析	4
			任务二 机油压力开关的检查与更	4

	障检修		换	
			任务三 机油泵的检查与更换	4
7	汽车发动 机故障警 告灯亮故 障检修	12	任务一 电控发动机控制系统认知	2
			任务二 读取车辆故障码	2
			任务三 油门踏板传感器的检测	4
			任务四 电子控制线路的检测	4

### 教学实施建议

#### 1. 教学组织方式方法建议

采用行动导向的教学方法。为确保教学安全,提高教学效果,建议采用分组教学的形式(6~8人/组);在完成工作任务的过程中,教师须加强示范与指导,注重学生职业素养和规范操作的培养。

#### 2. 教学资源配备建议

##### (1) 教学场地

汽车发动机一体化学习工作站具备良好的安全、照明和通风条件,分为集中教学区、分组教学区、信息检索区、工具存放区和成果展示区,并配备相应的多媒体教学设备、压缩空气供给系统等设施,面积以至少同时容纳40人开展教学活动。

##### (2) 工具、材料、设备

按组配置:举升机、通用工具、专用工具、量具(量缸表、千分尺、百分表、游标卡尺、塞尺、刀口尺)、万用表、解码仪、气缸压力表、机油压力表、燃油压力表、废液废品回收装置、废气抽排装置、修理包、油料、清洗剂、零配件、发动机台架或整车等。

##### (3) 教学资料

使用部颁教材，配套与企业共同开发的工作页，辅助学材（使用说明书、维修手册、电路图、视频）等教学资料。

### 教学考核

采用过程性考核和终结性考核相结合的方式。

#### 1. 过程性考核

采用自我评价、小组评价、教师评和企业评价相结合的方式进行考核；让学生学会自我评价，教师要善于观察学生的学习过程，参照学生的自我评价、小组评价进行总评并提出改进建议。

（1）课堂考核：考核出勤、学习态度、课堂纪律、小组合作与展示等情况。

（2）作业考核：考核工作页的完成、课后练习等情况。

（3）阶段考核：纸笔测试、实操测试、口述测试。

#### 2. 终结性考核

学生根据任务情境中的要求，制定检修作业方案，并按照作业规范，在规定时间内完成具体车型汽车发动机简单故障的检修作业任务，维修后的汽车性能要求达到行业规定的维修技术标准。

考核任务案例：汽车柴油发动机后处理系统 SCR 灯亮故障检修

#### 【情境描述】

汽修公司前台接待了车主张先生，其座驾是东风商用车。里程表显示，该车已行驶 87000km。据车主反映，该车在行驶过程中突然出现后处理 SCR 故障灯点亮故障。车主想了解其汽车到底出现了什么故障，并要求尽快帮其解决故障。

技术员通过故障诊断仪检测到该车存在代码为 P2000——排放超 1 级

限值、P2001——排放超 2 级限值、P2201——NO<sub>x</sub> 浓度故障、P2204——NO<sub>x</sub> 传感器合理性故障、P2209——NO<sub>x</sub> 传感器加热故障、U1200——NO<sub>x</sub> 传感器通讯故障等。现车间主管安排你完成该车的检修任务，工期为 8 工时，任务完成后提交故障检修报告。

### 【任务要求】

根据任务的情境描述,在规定的时间内,分别完成柴油机后处理 SCR 故障灯灯亮检修的方案编制(任务 1、2、4)和检修的实施(任务 3):

1. 向车主张先生详细解释故障码的含义,并说明产生此故障的可能原因。
2. 根据该故障现象和故障码明确故障诊断流程。
3. 对该故障车进行检修并排除故障,同时填写“维修作业记录表”。
4. 根据本次维修任务的实施过程,总结氮氧传感器的工作条件和过程。

### 【参考资料】

完成上述任务时,可以使用所有的常见教学资料,如工作页、教材、维修手册、个人笔记等。