

# 湖南省高等教育自学考试

## 课程考试大纲

### 汽车维修与工艺

(课程代码: 02579)

湖南省教育考试院组编  
2016 年 12 月

# 高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称: 汽车维修与工艺

课程代码: 02579

## 第一部分 课程性质与目标

### 一、课程性质与特点

汽车维修与工艺是高等教育自学考试汽车运用技术(专科)专业的专业核心课程,本课程是在现代科学理论、工程技术和管理方法的指导下,研究在用汽车所进行的保持技术状况或恢复性能的各种维修生产与服务活动。汽车维修与工艺是所涉知识范围非常广泛、理论性和实践性都较强的课程。

本课程包括:汽车维修工程的内涵与发展概况,汽车零部件损伤机理分析,汽车故障及统计分析方法,汽车维修理论及维修性评价,汽车维修标准化与工艺规范化,汽车维护工艺及养护作业,汽车检测技术与故障诊断,汽车修理工艺及修复方法,汽车维修生产与运作管理,汽车维修需求及发展。通过本课程的学习,考生应对维持汽车完好技术状况或工作能力而进行的作业以及为恢复完好技术状况(或工作能力)和寿命进行的作业有一个基本的掌握与了解,为毕业以后从事汽车维修及其管理打下良好的基础。

### 二、课程目标与基本要求

(一)课程目标:通过本课程的学习,应掌握采用各种工艺方法修复汽车在运用过程中产生的损伤或排除不符合技术性能要求的故障现象,也要掌握进行保持汽车技术性能维持稳定发挥的各种生产活动。具体地就是要掌握汽车零部件的损伤机理分析、修理工艺、修复方法,掌握汽车维修的普遍标准与规范、生产与运作管理、质量评价等,了解汽车的检测与故障诊断。

(二)基本要求:本课程考试大纲的基本要求要依据专业考试计划和专业培养目标而确定。本课程考试大纲还明确了课程的基本内容,以及对基本内容掌握的程度;考核内容中的考核知识点构成了课程内容的主体部分;因此,课程基本内容考核能力层次、课程考核知识点是高等教育自学考试考核的主要内容。

掌握汽车维修工程的内涵与发展概况、汽车零部件损伤机理分析、汽车维修理论及维修性评价、汽车故障及统计分析方法、汽车维修标准化与工艺规范化、汽车维护工艺及养护作业、汽车修理工艺及修复方法、汽车维修生产与运作管理、汽车维修需求及发展;了解汽车检测技术与故障诊断。

### 三、与本专业其他课程的关系

本课程应具备机械基础、金属材料、电子信息和信号处理、液压技术等学科的知识基础条件。本课程的先修课程为:汽车制造工艺、汽车构造、汽车电器与电子设备、机械设计基础、摩擦学、液压技术等。本课程的后续课程为:汽车诊断与检测技术、汽车维修技术,汽车运用等。

汽车维修与工艺是在对汽车维修生产活动进行科学总结的基础上,将与汽车维

修实践相关的基础理论、工艺方法和生产管理等专业知识系统化的应用工程技术。作为应用工程技术，它涉及到机械设计基础、液压技术等应用基础理论，也涉及到汽车制造工艺、汽车构造、汽车电器与电子设备等专业知识。

## **第二部分 考核内容与考核目标**

### **第一章 概论**

#### **一、学习目的与要求**

通过本章的学习，要求考生掌握汽车维修的定义与类型，掌握汽车维修工程学研究范畴；了解国内外汽车维修业发展的现状与趋势以及汽车维修理论研究概况。

#### **二、考核知识点与考核目标**

##### **（一）汽车维修及其服务（重点）**

识记：汽车维修的定义与类型，汽车维修服务的内涵与作用

理解：国内外汽车维修业发展的现状与趋势

##### **（二）汽车维修工程学简介（次重点）**

识记：汽车维修工程学研究范畴

理解：汽车维修理论研究概况

### **第二章 汽车零部件损伤机理分析**

#### **一、学习目的与要求**

通过本章的学习，考生要掌握摩擦学基础、零件的磨损机理与类型、零件变形的类型与汽车主要零件的变形等，并掌握零件疲劳断裂产生的原因及过程分析、零件腐蚀的类型与机理、零件气蚀的含义与机理以及应采取的措施；了解电子元器件的损伤、工程塑料的损伤、橡胶制品的损伤。

#### **二、考核知识点与考核目标**

##### **（一）零件的磨损（重点）**

识记：磨料磨损、粘着磨损、表面疲劳磨损、腐蚀磨损的定义

理解：磨料磨损、粘着磨损、表面疲劳磨损、腐蚀磨损的机理

应用：分析汽车典型零件的磨损

##### **（二）摩擦学基础（重点）**

识记：摩擦的定义与分类；干摩擦、液体摩擦、边界摩擦、混合摩擦的定义与特点

理解：干摩擦、液体摩擦、边界摩擦、混合摩擦的机理；固体表面性质、固体接触面积的类

##### **（三）零件的变形（重点）**

识记：零件变形的类型

理解：零件变形的影响因素

应用：基础件变形对寿命的影响

#### （四）零件的疲劳断裂（次重点）

识记：零件疲劳断裂产生的原因

理解：零件疲劳断口形貌及分析

#### （五）零件的腐蚀与气蚀（次重点）

识记：零件腐蚀的类型，零件气蚀的含义及应采取的措施

理解：零件腐蚀的机理、零件气蚀的机理

#### （六）其他损伤（一般）

识记：电子元器件损伤影响因素、工程塑料损伤的类型

理解：电子元器件的损伤及其故障的特点

应用：轮胎（橡胶制品）的损伤分析

### 第三章 汽车故障及统计分析方法

#### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生要掌握汽车故障原因及其影响因素、汽车故障的基本规律，并能够进行故障统计分析、故障数据收集与处理。

#### 二、考核知识点与考核目标

##### （一）汽车故障原因及其影响因素（重点）

识记：故障的定义、模式、分类及等级划分

理解：汽车故障原因及其影响因素

##### （二）故障统计分析及其规律（次重点）

识记：可靠度、累积故障概率、平均寿命、可靠寿命、中位寿命、寿命方差的定义

理解：汽车故障的基本规律

##### （三）故障数据收集与处理（一般）

识记：收集方法与注意事项

理解：数据统计处理方法

### 第四章 汽车维修理论与维修性评价

#### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生要掌握基于可靠性为中心、基于磨损规律和风险评估的维修理论；掌握汽车维修性与有效性评价；了解汽车维修方式的分类、选择、变革。

#### 二、考核知识点与考核目标

##### （一）基于可靠性为中心的维修理论（RCM）（重点）

识记：汽车维修大纲制定的几个主要步骤，“RCM 过程”判据的七个问题

理解：RCM 的起源、发展及原理概要，RCM 逻辑决断图

##### （二）基于磨损规律和风险评估的维修理论（次重点）

识记：有形磨损的原因与规律，风险评估的定义与方法

理解：有形磨损的规律，基于风险的维修计划编制过程的方框图

(三) 汽车维修性与有效性评价（次重点）

识记：维修性、维修度、维修密度函数的定义

理解：汽车维修时间分析，汽车的有效性

(四) 维修策略演化及方式选择（一般）

识记：汽车维修方式的分类，汽车维修方式选择的原则

理解：汽车维修方式的演化与变革

## 第五章 汽车维修标准化与工艺规范化

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生要掌握中国汽车维修标准体系结构，掌握汽车维修工艺的分类与工艺规程编制要求，掌握汽车维护工艺规程、汽车维修工艺规程、汽车检验与检测工艺规程；了解汽车维修工艺基础知识。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 汽车维修工艺的编制方法（重点）

识记：汽车维修工艺的分类，汽车维修工艺规程编制要求，汽车维护工艺规程，汽车维修工艺规程，汽车检验与检测工艺规程

理解：国家标准推荐的工艺规程，行业标准制定的工艺规程

(二) 汽车维修标准及体系简介（次重点）

识记：中国汽车维修标准体系结构

理解：国外汽车维修标准及其特点

(三) 汽车维修工艺基础知识（一般）

识记：工艺规程的内容与作用、类型与格式、制定原则以及所需要的原始资料

理解：工艺应包括的具体工作

## 第六章 汽车维护工艺及养护作业

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生要掌握各类汽车的日常维护、一级维护、二级维护的维护周期与作业项目以及技术要求，掌握汽车日常维护、一级维护、二级维护的作业流程与作业要点及安全作业要求，掌握轮胎维护、发动机润滑系统维护、冷却系统维护、空调系统维护、进排气系统维护、蓄电池维护的作业要点；了解各种清洗作业、漆面护理的作业要点。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 汽车维护作业及要求（重点）

识记：轮胎维护、发动机润滑系统维护、冷却系统维护、空调系统维护、进排气系统维护、蓄电池维护的作业要点

理解：汽车日常维护、一级维护、二级维护的作业流程与作业要点及安全作业要求

(二) 汽车维护工艺技术规范简介（次重点）

识记：各类汽车的日常维护、一级维护、二级维护的维护周期与作业项目

理解：各类汽车的日常维护、一级维护、二级维护的技术要求

应用：乘用车

(三) 汽车养护作业及技术（一般）

识记：外部清洗、发动机积炭清洗、冷却系统清洗、自动变速器清洗、内饰清洗、漆面护理的作业要点

## 第七章 汽车检测技术与故障诊断

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生要掌握车载自诊断系统的作用、特点、组成、管理软件与监测模式，掌握汽车故障诊断的常用方法、信息分析，掌握发动机电控系统、自动变速器、防抱死制动系统、安全气囊系统的检测；了解汽车技术状况检测的发展概况以及汽车检测与诊断目的。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 汽车自诊断系统原理（重点）

识记：车载自诊断系统的作用、组成

理解：车载自诊断系统的管理软件与监测模式

(二) 汽车故障诊断常用方法（重点）

识记：汽车故障及其诊断的术语（如：汽车诊断参数、完全故障、故障树、故障码等等）定义，汽车故障形成的原因

理解：人工经验法、仪表检测法的内涵

(三) 故障诊断信息分析（次重点）

识记：故障诊断基本要求

理解：故障码分析

应用：别克系列电控发动机运行状态的部分数据流及参数定义

(四) 发动机电控系统的检测（次重点）

识记：发动机电控系统的检测的作业要求；故障征兆的模拟试验方法

理解：线路故障检查，执行器、传感器、RCU、电控点火系统的检测

(五) 自动变速器的检测（次重点）

识记：自动变速器的常规检验、油压检验、失速试验、时滞试验、道路试验的内涵

理解：故障码的读取与清除

(六) 其他控制系统的检测（次重点）

识记：ABS 系统的诊断方法

理解：SRS 系统检测的操作要点

(七) 汽车技术状况检测 (一般)

识记: 汽车检测与诊断目的

理解: 汽车技术状况检测的发展概况

## 第八章 汽车修理工艺及修复方法

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习, 考生要掌握汽车从入厂接收与外部清洗, 到总成的解体与零件的清洗, 到零件的检验与修复以及更换, 再到总成与整车的装配和磨合, 最后验收交车的全过程。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 典型零部件修理工艺 (重点)

识记: 汽缸镗削的定位基准选择要求与方法、加工要点、加工技术要求, 汽缸珩磨工艺要点; 曲轴轴瓦的配合要求、选配条件、选配方法

理解: 壳体件修理; 轴类件的修理

应用: 汽缸体、变速器壳体的修理; 曲轴、凸轮轴的修理

(二) 车身修复与喷漆工艺 (重点)

识记: 车身的修理工艺过程、车身壳体损伤修复工序

理解: 喷漆工艺, 玻璃钢及塑料件修理

(三) 总成及整车装配与磨合 (重点)

识记: 总成及整车装配时应充分注意的八个问题

理解: 典型装配原理, 总成磨合的必要性、影响因素、工艺及规范

应用: 发动机装配与磨合后的性能检测内容

(四) 总装试车与验收交车 (重点)

识记: 汽车修竣后试车的四个阶段及其每个阶段的具体检查项目与要求

理解: 验收交车的步骤与程序

(五) 零件修复方法 (次重点)

识记: 尺寸修复法的定义与特点, 镶套修复法、变形校正法的定义; 电弧喷涂、气喷涂、等离子喷涂、喷焊技术、刷镀技术的特点; 铸铁件焊修、铝型材钎焊的特点及方法; 修复方法选择的原则

理解: 轴、孔类零件修理尺寸的计算; 喷涂设备及工艺; 胶黏原理与工艺及胶黏强度的影响因素

应用: 6135 型发动机曲轴连杆轴颈修理尺寸的计算

(六) 拆卸解体与零件清洗 (次重点)

识记: 拆卸的程序以及原则

理解: 零件清洗的类别与方法

(七) 零件检验分类 (次重点)

识记: 零件检验分类的目的、类别、技术条件, 零件质量检验的主要内容

理解: 无损检验的各种方法; 静平衡、动平衡的检验

应用：曲轴、飞轮、离合器压板、传动轴总成的静平衡与动平衡检验

(八) 入厂接收与外部清洗 (次重点)

识记：汽车整车技术鉴定的主要内容；发动机分解前检验的主要内容

理解：固定式大型汽车清洗设备的工作原理

(九) 汽车修理工艺过程 (一般)

识记：车辆大修、总成大修、车辆小修、零件修理的定义

理解：汽车大修工艺流程图

## 第九章 汽车维修生产与运作管理

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生要掌握汽车维修企业的维修生产计划制定、维修资源管理、维修质量管理、维修生产的组织以及汽车维修技术经济分析，并且能够进行汽车维修企业规划设计；了解车辆维修生产过程的类别以及生产与运作活动的目标和系统构建。

### 二、考核知识点与考核目标

(一) 维修生产计划 (重点)

识记：维修生产计划的内容，维修生产计划的目的

理解：维修生产的计划平衡

(二) 维修资源管理 (重点)

识记：库存的作用与分类；汽车维修企业一般应列为备件的五种零件，备件存储数量应满足的三大条件；汽车维修企业人员必须具备的基本素质及劳动定额的内容

理解：物料需求计划 **MRP** 逻辑流程框图；信息的价值及对维修的影响，汽车维修的信息化、信息网络化、信息集成化的作用

(三) 汽车维修质量管理 (重点)

识记：质量的定义及分类，质量体系要素的分类；质量保证期的规定

理解：如何建立汽车维修产品质量体系；汽车维修产品质量评价指标体系框图

应用：要严格执行有关的国家标准，如《汽车维护、检测、诊断技术规范》(GB/T 18344---2001)

(四) 汽车维修技术经济分析 (次重点)

识记：技术经济分析方法的方案比较法的步骤

理解：技术经济评价指标；汽车大修的经济界限；汽车修理的效益分析与经济效益计算

(五) 汽车维修企业规划设计 (次重点)

识记：汽车维修企业选址的重要性与影响因素及其主要步骤

理解：汽车维修企业的设计与平面布置

(六) 维修生产组织 (次重点)

识记：企业劳动组织应该包括的六个方面的相关内容；汽车维修企业的工艺组织方法、劳动组织方法、维修作业方式

理解：劳动组织的任务，劳动分工原则和形式，劳动协作及组织形式；现场管理的要求

（七）生产与运作概述（一般）

识记：车辆维修生产过程的类别

理解：生产与运作活动的目标及系统构建

## 第十章 汽车维修服务需求及发展

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，考生要掌握基于 I/M 制度的汽车维修服务的特点与主要内容；掌握汽车维修救援业务范围及服务网络建设的基本原则。了解事故车辆修复质量保证期的行驶里程或日期的要求以及事故车辆维修企业基本条件。

### 二、考核知识点与考核目标

（一）基于 I/M 制度的汽车维修服务（重点）

识记：I/M 制度的主要内容

理解：I/M 制度的建立过程；现代汽车维修制度与 I/M 制度的关系，实施 I/M 制度对汽车维修业的影响

（二）汽车维修救援服务（次重点）

识记：汽车维修救援业务范围；汽车维修救援服务网络建设的基本原则

理解：国内外现状；汽车维修救援服务的运营条件

（三）事故汽车维修服务（一般）

识记：事故车辆修复质量保证期的行驶里程或日期的要求，事故车辆维修企业基本条件

理解：事故汽车修复要求及工艺过程

## 第三部分 有关说明与实施要求

### 一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

## 二、教材

### 1. 指定教材:

汽车维修工程, 储江伟, 人民交通出版社, 2013 年 10 月第二版

### 2. 参考教材:

汽车发动机构造与维修, 汤定国、左适够, 人民交通出版社, 2014 年第三版

汽车底盘构造与维修, 周林福, 人民交通出版社, 2014 年第三版

## 三、自学方法指导

考生在自学过程中应注意如下几个方面:

1. 在学习本课程之前一定要认真学好汽车构造, 只有在基本掌握汽车构造的基础上才能学好汽车维修与工艺。
2. 在学习汽车零部件损伤机理分析之前要复习摩擦学, 在学习汽车故障及统计分析方法、汽车维修理论及维修性评价之前要复习概率论与数理统计, 在学习汽车修理工艺及修复方法之前要复习汽车制造工艺、金属材料学, 以及一些其他知识。
3. 本课程是一门实践性较强的课程, 考生在自学过程中必须注意理论联系实际。在有条件的情况下, 可到汽车修理厂、汽车 4S 店、汽车运输公司等企业实地参观实习, 来了解汽车的维修、生产等。
4. 根据考核要求中的能力层次, 在全面系统学习的基础上掌握重点概念和重点问题,
5. 本课程的自学考试大纲是自学本课程的主要依据。在自学本课程前应先通读大纲, 了解课程的要求, 获得课程完整的概况。在开始自学某一章时, 先阅读大纲, 了解该章的课程内容, 考核知识点和考核要求, 在自学过程中有的放矢。
6. 在使用指定的教材时, 还可参考 1~2 本国内、外其他优秀的汽车维修与工艺教材作为参考书来研读, 亦可搜索相关网站的参考资料或视频。这样做一方面可以加深对汽车构造的理解和掌握, 同时可以扩大视野、并逐步培养起阅读参考书的能力。阅读指定教材时, 要求吃透每个考核知识点。对基本概念要做到深刻理解, 对基本原理要弄清弄懂, 对基本方法要熟练掌握。
7. 重视每章末的习题的作用, 考生需要多做习题, 可以帮助考生尽快地达到自考大纲的要求, 并可以检查学习掌握知识的程度。
8. 带着问题搜索或查阅资料, 上网向任课老师提问或向同学、同行征求问题答案。针对学习中遇到的问题或学习难题可以学习小组同学进行讨论, 也可在 BBS 论坛中进行讨论。
9. 考生在自学时要注意基本能力的培养, 即系统分析和综合能力, 分析问题和理解知识的能力, 抓住重点阐述问题的能力, 以及实验能力等。

## 四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。

2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。
4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。
6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
8. 助学学时：本课程共 4 学分，建议总课时 72 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	内 容	课 时
第一章	汽车维修工程的内涵与发展概况	6
第二章	汽车零部件损伤机理分析	10
第三章	汽车故障及统计分析方法	4
第四章	汽车维修理论及维修性评价	6
第五章	汽车维修标准化与工艺规范化	6
第六章	汽车维护工艺及养护作业	10
第七章	汽车检测技术与故障诊断	8
第八章	汽车修理工艺及修复方法	12
第九章	汽车维修生产与运作管理	6
第十章	汽车维修需求及发展	4
合 计		72

## 五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。
2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 50%、“理解”为 40%、“应用”为 10%。
3. 试题难易程度应合理：易、较易、较难、难比例为 2：3：3：2。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一般占 10%。
5. 试题类型一般分为：单项选择题、多项选择题、名词解释题、填空题、简答题。
6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

## 六、题型示例（样题）

### 一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 汽车和危险货物运输车辆整车修理或总成修理质量保证期为

- A. 车辆行驶 20000km 或者 100 日
- B. 车辆行驶 5000km 或者 30 日
- C. 车辆行驶 2000km 或者 10 日
- D. 车辆行驶 7000km 或者 80 日

### 二、多项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的五个备选项中至少有两个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂、少涂或未涂均无分。

1. 零件的腐蚀包括

- A. 磨料腐蚀
- B. 化学腐蚀
- C. 电化学腐蚀
- D. 物理腐蚀
- E. 放电腐蚀

### 三、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 对在用车的排放控制主要是通过\_\_\_\_\_制度的实施不控制在用车的排放污染。

### 四、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 液体摩擦

### 五、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 汽车维修企业一般应将哪些零件列为备件？