

# 甘肃省高等教育自学考试 课程考试大纲

专业名称：汽车服务工程（专升本）

专业代码：080208

课程名称：汽车维修工程（04447）



甘肃省高等教育自学考试委员会 制定

2024年3月

# 目 录

- I 课程性质与设置目的
- II 课程内容与考核目标
- III 有关说明与实施要求
- IV 题型示例

# I. 课程性质和设置目的

## 一、课程性质和特点

汽车维修工程是汽车服务工程专业的一门专业技术课程。本课程主要介绍汽车维修的相关知识，包括摩擦与润滑、零件的失效机理、故障与失效分析，汽车维修工程的基础理论和相关分析技术，汽车维修工艺与设计，汽车维护工艺与设计，以及汽车维修管理工作和汽车救援与事故维修服务等方面的知识。

## 二、课程的基本要求

通过本课程的学习，要使学生：

- 1.熟悉零件的失效原因，在使用中，能自觉主动从使用、维修等方面减少故障的发生率。
- 2.能够利用维修工程分析技术解决修理地点的确定、维修工作类型的选择、全寿命费用计算等问题。
- 3.熟悉汽车维修工艺过程卡、工艺卡、工序卡的编制方法。
- 4.熟悉汽车维修常用的零件修复方法，并能灵活应用。
- 5.掌握汽车拆卸与装配作业、零件清洗、零件检验与分类的基本技能。
- 6.熟悉汽车维修计划的编制方法。
- 7.熟悉汽车维修质量管理的常用工具，并灵活应用。

## 三、本课程和相关课程

本课程内容繁多、涉及面广，范围大，自学者学习本课程时，须具有机械原理和机械设计、汽车构造、发动机原理、汽车理论、数理统计与概率论等基础知识。

## II 课程考试内容与考核目标

### 第一章 绪论

#### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，学生掌握维修的基本概念，了解汽车维修行业现状、汽车维修工程的理论体系和汽车维修标准体系，为继续学习相关章节打下坚实的基础。

#### 二、课程内容

##### 第一节 汽车维修的概念

- (一) 维修术语
- (二) 维修的基本概念
- (三) 汽车维修的基本概念

##### 第二节 汽车维修行业现状

- (一) 汽车维修行业概况
- (二) 国内汽车维修行业现状
- (三) 国外汽车维修行业现状

##### 第三节 汽车维修工程的理论体系

- (一) 维修工程的形成与发展
- (二) 汽车维修工程的定义与研究内容

##### 第四节 汽车维修标准体系

- (一) 标准的概念
- (二) 汽车维修标准化概况

#### 三、考核知识点和考核要求

##### (一) 汽车维修的概念

1. 熟悉：维修的基本术语。
2. 掌握：维修的基本概念。

##### (二) 汽车维修行业现状

1. 熟悉：国内和国外汽车维修现状。

##### (三) 汽车维修工程的理论体系

1. 熟悉：汽车维修工程的定义与研究内容。
2. 掌握：汽车维修的基本概念。

##### (四) 汽车维修工程的理论体系

1. 熟悉：标准与标准化的基本概念、国内外汽车维修标准体系。

## 第二章 汽车零部件损伤理论

### 一、学习目的与要求

通过本章的教学，要求学生了解摩擦的理论；掌握摩擦的定义、分类和润滑原理；掌握零件的失效机理；掌握故障的定义、模式及等级，理解失效分析的基本概念和意义；掌握典型零件的常见失效形式，了解失效原因。

### 二、课程内容

#### 第一节 摩擦与润滑

- (一) 固体表面性质及接触面积
- (二) 摩擦理论
- (三) 润滑

#### 第二节 零件的失效机理

- (一) 磨损
- (二) 变形
- (三) 疲劳断裂
- (四) 腐蚀
- (五) 穴蚀
- (六) 老化

#### 第三节 故障与失效分析

- (一) 故障的定义
- (二) 故障模式
- (三) 故障分类
- (四) 故障判定准则
- (五) 故障等级
- (六) 失效分析

#### 第四节 典型零件失效分析

- (一) 滑动轴承
- (二) 滚动轴承
- (三) 齿轮
- (四) 气缸和活塞环
- (五) 曲轴颈与轴承
- (六) 密封部件
- (七) 制动器和离合器
- (八) 工程塑料
- (九) 电子元件

### 三、考核知识点和考核要求

#### (一) 摩擦与润滑

1. 熟悉：固体表面性质及接触面积、摩擦机理。
2. 掌握：摩擦的定义与分类，润滑原理。

#### (二) 零件的失效机理

1. 掌握：磨损、变形、疲劳断裂、腐蚀、气蚀和老化等损伤形式的原因和预防措施等。

#### (三) 故障与失效分析

1. 熟悉：故障分类、故障判定准则、故障等级和失效分析的概念。
2. 掌握：故障的定义、故障模式和故障等级。

#### (四) 典型零件失效分析

1. 掌握：滑动轴承、滚动轴承、齿轮、汽缸和活塞环、曲轴颈与轴承、密封部件、制动器和离合器、工程塑料和电子元件等典型零件的失效形式。

## 第三章 汽车维修工程基础及分析技术

### 一、学习目的与要求

通过本章的教学，要求学生掌握可靠性的相关知识；掌握维修性的定义、维修性函数及常用维修时间的估算；掌握可用性的定义、三种稳态可用度的计算和提高可用性的措施；掌握维修的分类，理解修复性维修和预防性维修；掌握维修方式的分类，了解维修方式的确定方法，了解维修策略；掌握故障模式影响及危害性分析、全寿命费用分析、以可靠性为中心的维修分析等工程分析技术的含义及目标，理解它们的分析过程。

### 二、课程内容

#### 第一节 可靠性理论

- (一) 基本定义
- (二) 可靠性函数
- (三) 故障规律
- (四) 寿命特征
- (五) 常用的寿命分布
- (六) 典型系统的可靠性

#### 第二节 维修性理论

- (一) 维修性定义
- (二) 维修时间
- (三) 维修性函数
- (四) 常用维修时间的估算
- (五) 维修性设计准则

#### 第三节 汽车可用性

- (一) 可用性的定义
- (二) 可用性的计算
- (三) 提高可用性的措施

#### 第四节 维修方式与维修策略

- (一) 维修的定义
- (二) 修复性维修
- (三) 预防性维修
- (四) 维修方式及其选取方法
- (五) 维修策略及制定方法

#### 第五节 维修工程技术

- (一) 失效模式影响及危害性分析
- (二) 全寿命费用分析
- (三) 以可靠性为中心的维修分析

### 三、考核知识点和考核要求

#### (一) 可靠性理论

1. 掌握：可靠性理论的基本定义、可靠性函数、故障规律、寿命特征、常见的寿命分布及典型系统的可靠性等内容。

#### (二) 维修性理论

1. 掌握：维修性的定义、维修时间、维修性函数和常用维修时间的估算等内容。

#### (三) 汽车可用性

1. 掌握：可用性的定义、可用性的计算和提高可用性的措施等内容。

#### (四) 维修方式与维修策略

1. 掌握：维修的分类、修复性维修、预防性维修、维修方式及其选取方法、维修策略等内容。

#### (五) 维修工程技术

1. 掌握：主要介绍了故障模式影响及危害性分析、全寿命费用分析、以可靠性为中心的维修分析等内容。

## 第四章 汽车维修工艺

### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，使学生了解整车修理工艺过程，以及入厂检验、车身修理、喷漆、磨合、汽车总装与竣工检验等作业的基本内容与方法；理解汽车日常维护、一级维护、二级维护的作业流程、作业项目与要求，典型维护作业及要求，汽车养护作业的内容与方法；理解汽车清洗与零件清洗的基本原理与技术，常用的零件修复方法的基本原理与操作工艺，零件检验与分类的基本方法；掌握工艺、工艺过程、工艺规程及相关术语，工艺规程的内容，以及工艺文件的内容与格式；掌握维护与修理的定义，汽车维修工艺规程设计的基本程序与方法。

## 二、课程内容

### 第一节 汽车维修工艺与设计

- (一) 工艺的基本概念
- (二) 汽车维修工艺的定义与分类
- (三) 汽车维修工艺规程设计

### 第二节 汽车维护及维护工艺

- (一) 汽车维护的定义与分类
- (二) 汽车维护的作业流程
- (三) 汽车维护的作业项目与技术要求
- (四) 典型维护作业及要求

### 第三节 汽车养护作业

- (一) 汽车清洗
- (二) 漆面处理

### 第四节 汽车修理及修理工艺

- (一) 汽车修理的定义与分类
- (二) 汽车修理工艺流程
- (三) 零件修复方法
- (四) 汽车整车修理工艺

## 三、考核知识点和考核要求

### (一) 汽车维修工艺与设计

1. 熟悉：工艺的基本概念、汽车维修工艺的定义与分类、汽车维修工艺规程设计和程序。

### (二) 汽车维护工艺

1. 掌握：汽车维护工艺的定义与分类、作业流程、作业项目与技术要求，以及典型的维护作业及要求。

### (三) 汽车养护作业

1. 熟悉：汽车清洗和漆面护理。

### (四) 汽车修理及修理工艺

1. 熟悉：汽车修理的定义与分类。
2. 掌握：汽车修理工艺流程、零件修复方法和汽车整车修理工艺。

## 第五章 汽车维修管理

### 一、学习目的与要求

通过本章学习，使学生了解管理、质量、质量管理、质量控制、计划、控制等基本概念，MRP/MRPI、JIT 和 ERP 等现代企业管理技术；了解信息、数据的基本概念，汽车维修信息的分类；理解物料清单、

工作分解结构、业务流程重组、看板管理相关概念与技术；理解生产系统、生产过程、生产运作的基本概念，理解生产过程组织的基本内容与组织形式；理解维修人员需求确定方法、维修人员利用率和可用度计算方法；掌握维修计划管理、质量管理的基本程序与方法。

## 二、课程内容

### 第一节 汽车维修管理概述

- (一) 管理的基本概念
- (二) 企业管理
- (三) 汽车维修管理的概念与内涵

### 第二节 维修生产管理

- (一) 维修生产过程分析
- (二) 维修生产组织

### 第三节 维修计划管理

- (一) 计划的定义与分类
- (二) 维修计划编制

### 第四节 维修资源管理

- (一) 库存管理与控制
- (二) 人员管理
- (三) 维修信息管理

### 第五节 维修质量管理

- (一) 质量管理基础知识
- (二) 质量控制工具
- (三) 维修质量评价与质量保证

## 三、考试知识点和考核要求

### (一) 汽车维修管理的基本概念

1. 熟悉：管理的基本概念和基本职能；企业管理的定义与分类、企业组织与控制 and 现代企业管理技术；汽车维修管理的概念与内涵。

### (二) 维修生产管理

1. 熟悉：生产系统与生产过程的 concept、维修生产系统的特点；汽车维修方法、维修生产组织方法。

### (三) 维修计划管理

1. 掌握：计划的定义与分类、生产计划的定义与分类；维修计划的定义与分类、维修计划的制订程序、常用的计划制订模型。

### (四) 汽车维修资源管理

1. 熟悉：库存的定义与分类，库存控制的定义，常见的库存模型；维修人员需求确定方法、维修人员可用度和可用率计算方法；维修信息的概念与分类。

(五) 汽车维修质量管理

1. 掌握：质量管理基础知识；质量控制工具；维修质量评价与质量保证。

## 第六章 汽车维修救援与事故维修

### 一、学习目的与要求

通过本章学习,使学生了解汽车维修救援的基本概念与内涵;了解汽车事故维修的基本概念与内涵;理解汽车事故分级标准。

### 二、课程内容

#### 第一节 汽车维修救援服务

- (一) 汽车维修救援的基本概念
- (二) 汽车维修救援服务工作流程
- (三) 救援设备与技术

#### 第二节 汽车事故维修服务

- (一) 汽车事故维修的特点与规律
- (二) 事故汽车修复要求及工艺过程
- (三) 事故汽车质量保证期

### 三、考试知识点和考核要求

(一) 汽车维修救援服务

1. 熟悉：汽车事故维修的特点与规律、汽车维修救援服务工作流程和救援设备与技术。

(二) 汽车事故维修服务

1. 熟悉：汽车事故维修的特点与规律、事故汽车修复要求及工艺过程、事故汽车质量保证期。

## III 有关说明和考核实施要求

### 一、本大纲的作用

本自学考试大纲是根据汽车服务工程专业自学考试计划的有关规定而编写的,其为个人自学、社会助学、考试命题、编写教材和自学辅导材料的重要依据。个人自学、社会助学、考试命题、编写教材和自学辅导材料,必须与大纲规定的课程内容和考核知识点基本一致。大纲各章所规定的基本要求、知识点及知识点下的知识细目,都属于考核内容。大纲中未列出的知识点则不属于必须掌握的内容,也不属于考核内容。

### 二、学习要求与考核要求的说明

本大纲的课程基本要求是依据专业计划和专业培养目标而确定的,其明确了课程的基本内容以及应掌握的程度,大纲中课程考核知识点是考试考核的主要内容。在学习目的与要求中,对自学教材各章节内容掌握的程度要求分为熟练、掌握。

本课程考试内容基本体现在各章节的考核知识点中。由于各知识点在课程中的地位、作用以及知识自身特点不同,故在“考核要求”中分别按照“熟悉”和“掌握”两个层次确定考核要求,其中:

**熟悉:**要求应考者能够对知识点,如名词、定义、概念、性质等有清晰的认识,并能做出正确的判断和选择。

**掌握:**要求应考者能够对知识点,在识记的基础上有一定的理解,清楚地知道与有关知识点的联系与区别,并能做出正确的表述和解释,同时要求应考者能够运用各章节少数几个知识点,解决生产实践中简单问题。

### 三、自学教材与参考教材

#### (一) 自学教材:

刘祥凯. 汽车维修工程. 北京: 人民交通出版社, 2019. ISBN: 9787114157677

#### (二) 参考教材:

张金柱. 汽车维修工程. 北京: 机械工业出版社, 2017.

### 四、自学方法的指导

汽车维修工程课程知识性、实践性较广,内容丰富,因此,自学者应根据自己具体情况,参考自学考试大纲,制定自学计划,认真阅读规定的教材,坚持按计划进行自学。自学的内容和掌握的程度应参照本大纲规定的要求,深入理解各章的知识点。此外,自学者可在对自学内容熟悉的基础上,主动去汽车维修工程现场进行见习,以加深理解汽车维修的相关知识。

### 五、社会助学

(一) 社会助学应根据本大纲规定的基本内容与考核内容认真钻研指定教材,明确具体要求,妥善安排教学辅导环节。

(二) 针对自学者情况,教师有计划地进行讲解辅导,对考生布置一定的作业以帮助自学者加深对主要内容的理解和掌握。

(三) 自学者应按照本大纲的要求,认真学习规定教材,全面而系统,并循序渐进地学习教材中规

定的内容，只有这样，才能顺利完成学习任务。

## 六、考试命题

1. 本大纲各章所规定的考核要求中各知识点均为考试的内容。试题覆盖到章，适当突出重点，加大重点内容的覆盖密度。

2. 命题不应有超出大纲中考核知识点范围的试题，考核目标不得高于大纲中所规定的相应最高能力层次要求。

3. “熟悉”、“掌握”两个认知层次的试题在试卷中所占的分数比例依次约为：40%和 60%。

4. 试题的难度可分为：容易，中等偏易，中等偏难，难；它们在试卷中所占分数比例依次大致为：20%、30%、30%、20%。

5. 试题的题型有：填空题、单项选择题、判断题、概念解释、简答题、综合应用题（计算题、分析论述题）等。

6. 考试方式为笔试、闭卷；考试时间为 150 分钟；60 分为及格线。

## IV 题型示例

### 一、单项选择题：

1. ( ) 适用于具有恒定故障率的部件。

- A. 指数分布      B. 正态分布      C. 威布尔分布      D. 对数正态分布

### 二、多项选择题

1. 对车轮进行动平衡检测时，有哪几种检测方法。( )

- A. 全车式检查    B. 离车式检查    C. 就车式检查    D. 半车式检查    E. 目测式检查

### 三、判断题：

1. 中位寿命是可靠寿命的一种。 ( )

### 四、名词解释题：

1. 汽车维修救援

### 五、简答题：

1. 简要工艺规程的内容？

### 六、计算题：

1. 某汽车行驶 1000h，发生 10 次故障，每次排故障时间平均为 5h。其计划预防维修小修 6 次，每次 40h；中修两次，每次需 80h；大修一次，需 200h。试求其  $A_i$  和  $A_a$ 。