

# 《汽车维修工程》课程自学考试大纲

## 辽宁省高等教育自学考试委员会

课程代码：04447

使用教材：《汽车维修工程》，宋年秀，刘瑞昌，刘宏飞等编著，机械工业出版社，2017年12月

### 课程性质和学习目的：

本大纲供汽车服务工程《汽车维修工程》自学考试课程使用。

《汽车维修工程》是汽车服务工程专业的一门学科基础课程；目的是使学生能掌握汽车维护与修理相关工艺，汽车零部件的失效理论以及修复方法，特别是汽车发动机的维修、汽车底盘的修理、汽车电气设备维修和汽车车身的维修，为后续从事相关工作奠定基础。

### 考核知识点及考核要求：

## 第1章 汽车可靠性理论

### 1.1 汽车可靠性概述

- 1.1.1 了解：可靠性定义
- 1.1.2 了解：可靠性历史
- 1.1.3 了解：可靠性的评价指标

### 1.2 汽车故障的类型及其分布规律

- 1.2.1 了解：故障定义
- 1.2.2 掌握：故障分类
- 1.2.3 重点掌握：汽车故障的基本规律
- 1.2.4 了解：汽车可靠性常用故障分布

### 1.3 汽车系统可靠性

- 1.3.1 了解：系统可靠性的定义
- 1.3.2 了解：简单系统的可靠性
- 1.3.3 了解：汽车可靠性分配

### 1.4 汽车可靠性设计

- 1.4.1 了解：可靠性设计原理
- 1.4.2 重点掌握：可靠性设计的原则与内容

### 1.5 汽车可靠性试验和数据采集与分析

- 1.5.1 了解：可靠性试验
- 1.5.2 了解：可靠性数据的采集方法和注意事项
- 1.5.3 了解：汽车可靠性数据的分析

## 1.6 可靠性管理

1.6.1 了解：汽车可靠性管理概述

1.6.2 了解：汽车可靠性管理组织

## 第 2 章 汽车零部件的失效理论

### 2.1 汽车零部件失效概述

2.1.1 了解：汽车零件失效概念

2.1.2 掌握：汽车零件失效类型与失效模式

2.1.3 重点掌握：汽车零件失效的原因

### 2.2 汽车摩擦学基础

2.2.1 了解：汽车零件表面性质

2.2.2 了解：摩擦的定义和分类

2.2.3 掌握：摩擦因数的主要影响因素

### 2.3 掌握：汽车零件的磨损失效

2.3.1 了解：汽车零件的磨损

2.3.2 掌握：磨料磨损

2.3.3 掌握：黏着磨损

2.3.4 掌握：疲劳磨损

2.3.5 掌握：腐蚀磨损

2.3.6 了解：典型零件的磨损

2.3.7 掌握：影响汽车零件磨损的因素

2.3.8 重点掌握：汽车零件磨损规律

### 2.4 汽车零件的疲劳断裂失效

2.4.1 了解：疲劳断裂失效的分类

2.4.2 掌握：疲劳断裂失效机理

2.4.3 了解：疲劳断口宏观形貌特征

2.4.4 掌握：提高汽车零件抗疲劳断裂的方法

2.4.5 掌握：汽车零件的疲劳断裂失效的特点

### 2.5 汽车零件的腐蚀失效

2.5.1 了解：腐蚀失效的类型及特点

2.5.2 了解：腐蚀失效机理

2.5.3 掌握：防止金属腐蚀的措施

### 2.6 汽车零件的变形失效

2.6.1 了解：零件变形失效的类型及变形机理

2.6.2 了解：基础件变形对寿命的影响

2.6.3 掌握：零件变形的影响因素

## **2.7 失效模式影响及危害性分析**

2.7.1 掌握：FMEA 概述

2.7.2 掌握：FMEA 的应用

2.7.3 了解：DFMEA

## **2.8 故障树分析**

2.8.1 了解：FTA 概述

2.8.2 掌握：故障树的建立

2.8.3 重点掌握：故障数的分析

## **第 3 章 汽车维护工艺**

### **3.1 汽车维护概述**

3.1.1 了解：汽车维护的基本概念

3.1.2 掌握：汽车维修性与有效性

3.1.3 了解：汽车维修思想

3.1.4 重点掌握：汽车的维护类型和维护方式

3.1.5 了解：汽车维修制度简介

### **3.2 汽车维护周期的确定**

3.2.1 了解：汽车维护制度的制定原则和步骤

3.2.2 了解：汽车各级维护作业项目的确定

3.2.3 了解：汽车维护周期的确定方法

### **3.3 汽车维护工艺的组织**

3.3.1 掌握：汽车维护作业的分类

3.3.2 了解：汽车维护工艺作业的组织

### **3.4 重点掌握：汽车维护工艺规范**

3.4.1 掌握：汽车日常维护

3.4.2 掌握：汽车一级维护

3.4.3 重点掌握：汽车二级维护

3.4.4 了解：其他

## **第 4 章 汽车修理工艺**

### **4.1 汽车修理工艺过程**

了解:引言

4.1.1 了解：汽车修理方法

4.1.2 掌握：汽车修理作业组织

4.1.3 了解：汽车修理工艺过程的统筹与优化

### **4.2 掌握：汽车的接收**

了解:引言

- 4.2.1 了解：调查车辆的使用情况
- 4.2.2 掌握：掌握车辆的维修情况
- 4.2.3 重点掌握：车体外部检查
- 4.2.4 掌握：仪器设备检测诊断
- 4.2.5 掌握：行驶检验
- 4.2.6 了解：发动机的检验
- 4.2.7 了解：待修技术鉴定与承修合同

#### **4.3 汽车清洗**

- 4.3.1 掌握：汽车外部清洗及解体
- 4.3.2 重点掌握：汽车零件的清洗

#### **4.4 汽车零件的检验分类**

了解:引言

- 4.4.1 了解：汽车零件检验分类的技术条件
- 4.4.2 了解：汽车零件检验分类条件的确定方法
- 4.4.3 掌握：汽车零件检验方法的分类
- 4.4.4 了解：汽车零件隐蔽缺陷的检验
- 4.4.5 重点掌握：汽车零件平衡的检验

#### **4.5 汽车总成装配的技术要求**

- 4.5.1 了解：汽车总成装配的一般技术要求
- 4.5.2 了解：汽车总成装配原理与试验
- 4.5.3 了解：汽车主要总成的磨合试验

#### **4.6 汽车总装配与验收**

了解:引言

- 4.6.1 了解：汽车的总装配
- 4.6.2 了解：汽车修理的竣工验收

### **第5章 汽车零件的修复**

了解:引言

#### **5.1 汽车零件的修复方法**

了解:引言

- 5.1.1 掌握：机械加工修理法
- 5.1.2 掌握：焊接修理法
- 5.1.3 掌握：金属喷涂修理法
- 5.1.4 掌握：电镀修理法
- 5.1.5 重点掌握：压力加工修理法
- 5.1.6 了解：胶黏修理法

#### **5.2 零件修复方法的选择**

了解:引言

5.2.1 了解: 生产上的可能性

5.2.2 了解: 质量上的可靠性

5.2.3 了解: 经济上的合理性

## 第6章 汽车发动机维修

了解:引言

### 6.1 发动机维修概述

了解:引言

6.1.1 掌握: 发动机总成大修条件

6.1.2 重点掌握: 发动机总成大修检测方法

6.1.3 了解: 发动机总成大修工艺过程

### 6.2 曲柄连杆机构的检修

6.2.1 了解: 曲柄连杆机构的组成

6.2.2 掌握: 气缸体和气缸盖的修理

6.2.3 重点掌握: 曲轴飞轮组的修理

6.2.4 重点掌握: 活塞连杆组的修理

### 6.3 配气机构的检修

6.3.1 掌握: 气门及气门座的检修

6.3.2 重点掌握: 凸轮轴的检修

6.3.3 了解: 凸轮轴轴承修配

6.3.4 了解: 摇臂及摇臂轴的检修

6.3.5 了解: 气门推杆与挺杆的检修

### 6.4 润滑系统的检修

6.4.1 了解: 润滑系统维修概述

6.4.2 掌握: 机油质量及压力检查

6.4.3 重点掌握: 发动机烧机油故障的诊断

6.4.4 了解: 机油泵的检修

### 6.5 冷却系统的故障诊断与检修

6.5.1 了解: 冷却系统维修概述

6.5.2 重点掌握: 冷却系统的检修

### 6.6 汽油机电控系统维修

6.6.1 掌握: 汽油机电控系统的组成与工作原理

6.6.2 重点掌握: 电控汽油喷射发动机控制系统的故障诊断

6.6.3 了解: 电控汽油喷射发动机控制系统的检修

### 6.7 发动机的装配与调试

了解:引言

6.7.1 掌握:发动机的装配

6.7.2 了解:发动机的磨合与调试

6.7.3 重点掌握:发动机总成修理竣工技术要求

## 第7章 汽车底盘的修理

### 7.1 离合器的维修

7.1.1 掌握:离合器的失效分析

7.1.2 了解:离合器主要零部件的检修

7.1.3 重点掌握:离合器的装配与调整

### 7.2 普通齿轮式变速器的维修

了解:引言

7.2.1 掌握:普通齿轮式变速器主要零件的失效

7.2.2 了解:主要零件的检修

7.2.3 了解:变速器的装配与调整

7.2.4 了解:变速器的磨合与试验

### 7.3 自动变速器的维修

了解:引言

7.3.1 了解:自动变速器的检验

7.3.2 重点掌握:自动变速器常见故障的诊断与维修

### 7.4 万向传动装置

7.4.1 了解:万向传动装置主要零件的失效

7.4.2 了解:主要零件的检修

7.4.3 了解:传动轴的平衡

7.4.4 掌握:传动轴装配的注意事项

### 7.5 驱动桥的维修

7.5.1 掌握:驱动桥主要零件的失效

7.5.2 了解:驱动桥主要零件的检修

7.5.3 重点掌握:驱动桥的装配与调整

7.5.4 了解:试验与要求

### 7.6 悬架系统的维修

7.6.1 重点掌握:悬架系统的失效形式及故障分析

7.6.2 了解:悬架系统的拆装

7.6.3 掌握:悬架系统的检修

### 7.7 转向系统的维修

了解:引言

7.7.1 重点掌握：转向系统的失效形式及故障分析

7.7.2 掌握：转向系统的检查

7.7.3 了解：转向系统的维修

## **7.8 制动系统的维修**

了解:引言

7.8.1 掌握：制动系统的失效形式及故障分析

7.8.2 重点掌握：制动系统的检查

7.8.3 了解：制动系统的维修内容

## **第 8 章 汽车电气设备维修（略）**

## **第 9 章 汽车车身修理**

了解:引言

### **9.1 汽车车身常见的损伤形式**

了解:引言

9.1.1 掌握：非承载式车身的损伤

9.1.2 掌握：承载式车身的损伤

### **9.2 车身尺寸的测量**

了解:引言

9.2.1 了解：测量基准

9.2.2 了解：测量仪器

### **9.3 重点掌握：轿车车身的校正**

9.3.1 重点掌握：校正注意事项

9.3.2 了解：校正设备

9.3.3 了解：校正修理

### **9.4 车身钣金的修复**

9.4.1 了解：钣金件的成形工艺

9.4.2 掌握：钣金修理

9.4.3 掌握：钣金件连接

9.4.4 重点掌握：钣金件的切割与修复

### **9.5 车身表面的漆工修复**

了解:引言

9.5.1 了解：表面涂层的重涂

9.5.2 了解：喷漆修复设备

## **第 10 章 汽车维修质量及评价**

了解:引言

### **10.1 汽车维修质量概述**

- 10.1.1 了解：质量的基本概念
- 10.1.2 了解：汽车维修质量管理
- 10.1.3 掌握：全面质量管理
- 10.1.4 重点掌握：全面质量管理工作的方式

## 10.2 汽车维修质量控制

了解:引言

- 10.2.1 了解：分类法
- 10.2.2 了解：排列图法
- 10.2.3 了解：因果分析法
- 10.2.4 了解：直方图法
- 10.2.5 了解：控制图法
- 10.2.6 了解：相关图法
- 10.2.7 了解：统计调查分析表法
- 10.2.8 了解：系统图法
- 10.2.9 了解：关联图法

## 10.3 汽车维修质量保证体系

- 10.3.1 了解：质量保证体系概述
- 10.3.2 掌握：质量保证体系的构成

## 10.4 汽车维修质量的评价

了解:引言

- 10.4.1 了解：汽车维修质量的评价指标体系
- 10.4.2 掌握：用单项指标评价汽车大修质量
- 10.4.3 重点掌握：用整体指标评价汽车大修质量

### 试题举例：

#### 一、单项选择题（本大题共 15 小题，每小题 1 分，共 15 分）

1. 汽车节温器损坏属于
- A. 致命故障
  - B. 严重故障
  - C. 一般故障
  - D. 轻微故障

#### 二、多项选择题（本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分）

16. 常用的可靠性评价指标有
- A. 可靠度
  - B. 不可靠度
  - C. 故障概率密度
  - D. 故障率
  - E. 可靠寿命

#### 三、填空题（本大题共 10 小题，每题 1 分，共 10 分）

21. 寿命试验按失效情况可分为完全寿命试验和\_\_\_\_\_。

四、名词解释（本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分）

31. 汽车可靠性

五、简答题（本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

36. 简述汽车故障模式分类。

六、论述题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

41. 试述可靠性设计的内容。