

# 湖南省高等教育自学考试

## 课程考试大纲

### 汽车诊断与检测技术

(课程代码: 05949)

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：汽车诊断与检测技术

课程代码：05949

## 第一部分 课程性质与目标

### 一、课程性质与特点

汽车诊断与检测技术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，它是为了培养和检验考生掌握汽车诊断与检测技术的基本知识和基本技能而设置的一门专业课程。

随着汽车工业的飞速发展，我国汽车产销量已连续 7 年稳居世界第一，汽车进入了寻常百姓家。在这种形势下，汽车运用技术及相关专业的学生了解和掌握基本的现代汽车诊断与检测技术知识十分必要。

本课程包括六个部分：汽车诊断与检测技术概论、汽车诊断与检测技术基础、汽车检测站、发动机的诊断与检测、底盘的诊断与检测和整车的诊断与检测，每一个部分都是汽车诊断与检测技术中的重要部分。通过本课程的学习，考生应能对汽车诊断与检测技术知识有一个基本了解，从而提高使用汽车的能力和掌握正确检测汽车的方法，为进一步学习和从事汽车的管理、使用、维修、检测等专业工作奠定坚实基础。

### 二、课程目标与基本要求

（一）课程目标：通过本课程的学习，考生应能够掌握汽车诊断与检测的基础知识，熟悉汽车检测站的基本情况，以及发动机、底盘和整车检测诊断的基本原理、方法和仪器设备等，能够应用所学基本原理和方法对现代汽车进行简单的检测诊断。同时能够对汽车检测技术的新研究成果与发展趋势有所了解，以适应现代社会对汽车检测诊断技术越来越高的要求。

（二）基本要求：

1. 了解汽车诊断与检测的目的、汽车诊断类型方法及特点、汽车诊断与检测技术发展概况，掌握相关术语的含义；
2. 树立以诊断参数为基础，诊断标准为依据的检测诊断理念，掌握检测系统的基本；
3. 了解检测站组成与工位布置，理解工位设备与检测项目的关系，通过理论学习和检测站实习，重点掌握检测站的检测工艺路线与检测工艺程序；
4. 熟悉发动机主要检测设备，了解发动机功率、发动机汽缸密封性、点火系、燃料系、机油品质和发动机异响的检测与诊断的基本概念，掌握其基本原理；
5. 了解传动系、转向系、车轮平衡度和制动系的检测与诊断的基本概念，理解其基本原理，掌握电控自动变速器和防抱死制动系统检测诊断的程序与方法；
6. 熟悉动力性检测、燃料经济性检测、车轮侧滑量检测、制动性能检测、车速表指示误差检测、点燃式发动机汽车排气污染物检测、压燃式发动机汽车排气

烟度检测和前照灯检测等方面的基本概念、基本原理，掌握各台式试验台的原理、组成与操作步骤。

### 三、与本专业其他课程的关系

本课程应具备机械工程、测试技术等学科的知识基础条件。本课程的先修课程为：汽车构造、汽车电器与电子设备、测试技术。

现代汽车检测以汽车的结构和原理为基础，因此掌握汽车构造的基础知识是学习本课程的前提条件。测试技术是获取汽车技术状况数据的方法与手段，只有了解测试技术的基本原理，才能在此基础上进一步学习汽车检测技术知识。

## 第二部分 考核内容与考核目标

### 第一章 汽车诊断与检测技术概论

#### 一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解汽车诊断与检测的目的、汽车诊断类型方法及特点、汽车诊断与检测技术发展概况，掌握相关术语的含义，为进入以后各章具体内容的学习提供必要引导。重点是术语的解释。

#### 二、考核知识点与考核目标

##### （一）概述（重点）

识记：15 条术语

理解：1. 汽车诊断与检测的目的；2. 汽车诊断类型方法及特点

##### （二）汽车诊断与检测技术发展概况（一般）

理解：我国汽车诊断与检测有关规定

### 第二章 汽车诊断与检测技术基础

#### 一、学习目的与要求

从事汽车诊断与检测技术工作，要有正确的理论指导和必备的基础知识。要树立以诊断参数为基础，诊断标准为依据的检测诊断理念。本章学习重点是汽车诊断标准和检测系统的基本组成。

#### 二、考核知识点与考核目标

##### （一）基础理论（重点）

识记：1. 诊断参数；2. 工作过程参数；3. 伴随过程参数；4. 几何尺寸参数；5. 诊断周期

理解：汽车诊断标准

##### （二）基本知识（次重点）

识记：1. 传感器；2. 变换及测量装置；3. 记录与显示装置；4. 测量误差；5. 精度

理解：检测系统的基本组成

## 第三章 汽车检测站

### 一、学习目的与要求

汽车检测站是综合运用现代检测技术，对汽车实施不解体检测诊断的机构。要了解检测站组成与工位布置，理解工位设备与检测项目的关系，通过理论学习和检测站实习，重点掌握检测站的检测工艺路线与检测工艺程序。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）概述（一般）

识记：1. 检测站服务功能分类；2. 综合检测站职能分类

理解：1. 检测站组成与工位布置；2. 工位设备与检测项目的关系

#### （二）检测站检测工艺程序（次重点）

理解：1. 检测工艺路线；2. 检测工艺程序

## 第四章 发动机的诊断与检测

### 一、学习目的与要求

发动机技术状况的检测是汽车检测的重要内容。要熟悉发动机主要检测设备，了解发动机功率、发动机汽缸密封性、点火系、燃料系、机油品质和发动机异响的检测与诊断的基本概念，掌握其基本原理。本章学习重点是汽缸密封性、点火系和燃料系的检测与诊断，尤其是发动机主要检测设备的使用。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）发动机主要检测设备（重点）

理解：1. 内窥镜的组成；2. 解码器的功能；3. 发动机综合性能分析仪的功能

应用：1. 万用表的使用；2. 解码器的使用；3. 示波器的使用；4. 发动机综合性能分析仪的使用

#### （二）发动机功率检测（次重点）

识记：1. 稳态测功；2. 动态测功

理解：1. 无负荷测功原理；2. 单缸功率的检测

#### （三）汽缸密封性检测（重点）

识记：汽缸密封性的诊断参数

理解：1. 汽缸压力表检测汽缸压缩压力；2. 进气管真空度检测

应用：汽缸压缩压力检测结果分析

#### （四）点火系诊断与检测（重点）

识记：1. 多缸平列波；2. 多缸并列波；3. 多缸重叠波；4. 单缸选缸波

理解：1. 标准单缸点火波形；2. 次级波形故障反映区；3. 闪光法检测点火正时

应用：点火系故障波形分析

#### （五）汽油机燃料系诊断与检测（重点）

理解：1. 用故障自诊断系统检测诊断故障的程序和方法；2. 电控燃油喷射系统 ECU 的检测方法；3. 主要传感器的检测方法；4. 主要执行器的检测方法；5. 随车诊断系统的组成与代码显示

应用：主要传感器执行器的电阻、电压或波形测量

#### （六）柴油机燃料系诊断与检测（一般）

识记：柴油机燃料系的常见故障

理解：1. 柴油机燃料系常见故障的经验诊断；2. 柴油机高压油管内的压力与针阀升程波形

#### （七）机油品质的检测与分析（一般）

识记：1. 乳浊液；2. 机油老化

理解：滤纸斑点分析法

#### （八）发动机异响诊断（一般）

识记：发动机异响的分类

理解：发动机常见异响的现象和原因

## 第五章 底盘的诊断与检测

### 一、学习目的与要求

底盘的诊断与检测是汽车检测的重要内容。要了解传动系、转向系、车轮平衡度和制动系的检测与诊断的基本概念，理解其基本原理。本章学习重点是传动系和制动系的诊断与检测，根据技术发展，要求掌握电控自动变速器和防抱死制动系统检测诊断的程序与方法。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）传动系诊断与检测（次重点）

识记：1. 干式摩擦离合器的常见故障；2. 机械齿轮式变速器的常见故障；3. 万向传动装置的常见故障；4. 驱动桥的常见故障

理解：1. 离合器、变速器、万向传动装置和驱动桥故障的经验诊断法；2. 电控自动变速器检测诊断的程序和方法

#### （二）转向轴和转向系诊断与检测（次重点）

识记：1. 转向轴和转向系的常见故障；2. 前轮定位、后轮定位；3. 转向盘自由转动量、转向盘的转向力

理解：1. 转向轴和转向系常见故障的经验诊断法；2. 四轮定位仪使用方法

#### （三）车轮平衡度检测（一般）

理解：1. 离车式车轮动平衡机及使用方法；2. 就车式车轮动平衡机及使用方法

#### （四）悬架装置检测（一般）

#### （五）制动系诊断与检测（重点）

识记：制动系常见故障

理解：1. 制动系常见故障的经验诊断法；2. 防抱死制动系统检测诊断的程序和方法

应用：制动系常见故障分析

## 第六章 整车的诊断与检测

### 一、学习目的与要求

汽车的检测与诊断首先是从整车性能参数开始的。当发现整车性能参数发生变化时，再进行汽车各系统的深入检测与诊断。汽车整车的性能参数直接反映整车的技术状况。要了解动力性检测、燃料经济性检测、车轮侧滑量检测、制动性能检测、车速表指示误差检测、点燃式发动机汽车排气污染物检测、压燃式发动机汽车排气烟度检测和前照灯检测等方面的基本概念，掌握其基本原理。本章学习重点是动力性检测、制动性能检测，尤其要掌握各台式试验台的原理、组成与操作步骤。

### 二、考核知识点与考核目标

#### （一）动力性检测（重点）

识记：1. 各种功率的定义；2. 动力性评价指标；3. 动力性检测工况；4. 传动效率

理解：1. 底盘测功试验台的工作原理和组成；2. 底盘测功试验台的试验方法

应用：底盘测功试验台的结果分析

#### （二）燃料经济性检测（一般）

识记：汽车燃料经济性

理解：乘用车燃料消耗量试验方法

#### （三）车轮侧滑量检测（次重点）

理解：滑板式侧滑试验台检测原理

应用：滑板式侧滑试验台检测方法

#### （四）制动性能检测（重点）

识记：汽车的制动性能

理解：1. 路试检验制动性能的基本要求；2. 五轮仪结构与原理 3.；台试检验制动性能的检验要求；4. 反力式滚筒制动试验台；5. 平板式制动试验台

应用：滚筒制动试验台的检测方法

#### （五）车速表指示误差检测（次重点）

识记：车速表指示误差

理解：1. 车速表的检验原理；2. 车速表试验台的结构与工作原理

#### （六）点燃式发动机汽车排气污染物检测（重点）

识记：1. 汽车排气污染物的主要成分；2. 新生产汽车；3. 在用汽车

理解：1. 双怠速法测量方法；2. 不分光红外线分析法

应用：汽油车排气污染物的测量

#### （七）压燃式发动机汽车排气烟度检测（一般）

识记：排气烟色

理解：滤纸式烟度计工作原理

(八) 前照灯检测 (次重点)

识记：1. 发光强度；2. 照度；3. 配光特性

理解：1. 发光强度的检验原理；2. 光轴偏斜量的检验原理；3. 自动追踪光轴式前照灯检验仪；4. GB7258-2012 对机动车前照灯光束照射位置和发光强度的规定

(九) 噪声检测 (一般)

### 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：

汽车诊断与检测技术，张建俊，人民交通出版社，2015 年第 4 版

2. 参考教材：

现代汽车检测与故障诊断，刘仲国，人民交通出版社，2015 年第 2 版

#### 三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。
2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。
3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。
4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识

进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

#### 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	学 时
第一章	汽车诊断与检测技术概论	4
第二章	汽车诊断与检测技术基础	8
第三章	汽车检测站	6
第四章	发动机的诊断与检测	18
第五章	底盘的诊断与检测	12
第六章	整车的诊断与检测	24
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 20%、“理解”为 40%、“应用”为 40%。
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、填空题、名词解释题、简答题、论述分析题。



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. 测量误差主要来源于环境误差、方法误差、人员误差和

- A. 系统误差                  B. 绝对误差                  C. 相对误差                  D. 过失误差

### 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. 汽车离合器常见故障有

- A. 起步发抖                  B. 离合器打滑                  C. 离合器摩擦片烧结  
D. 离合器分离不彻底                  E. 离合器异响

### 三、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 汽车技术状况是指定量测得的表征某一时刻汽车外观和性能的\_\_\_\_\_的综合。

### 四、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 前照灯配光特性

### 五、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 简述自动变速器基本检查包括的项目。

### 六、论述分析题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 汽车故障诊断实例分析：

案例：

诊断对象：自动变速器

故障现象：汽车在行驶中，自动变速器内始终有异响，而停止挂空档后异响消失。

试根据以上故障现象分析故障产生的原因并绘制故障诊断流程图。