

湖南省高等教育自学考试

课程考试大纲

现代汽车检测技术

(课程代码: 04178)

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：现代汽车检测技术

课程代码：04178

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

现代汽车检测技术是高等教育自学考试汽车运用工程（本科）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，汽车运用工程及相关专业的考生了解和掌握基本的现代汽车检测技术知识十分必要。

本课程包括六个部分：现代汽车的故障和诊断方法、整车的检测与诊断、发动机的检测与诊断、底盘的检测与诊断、空调系统的检测与诊断和电子控制系统的检测与诊断，每一个部分都是现代汽车检测技术中的重要部分。通过本课程的学习，使考生能对现代汽车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，为汽车运用工程专业的考生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

课程目标：通过本课程的学习，使考生能够掌握汽车检测与诊断的基础知识，以及整车、发动机、底盘、空调和电子控制系统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技术越来越高的要求。

基本要求：本大纲的课程基本要求是依据专业考试计划和专业培养目标而确定。课程基本要求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。

1. 了解汽车常见故障及其分类，故障的诊断方法，汽车检测制度及相关标准和法规；

2. 掌握整车输出功率、排气污染物和噪声的测定，掌握车速表和灯光的检验，了解汽车异响的检测与诊断、汽车密封性的检验、汽车外观的检验；

3. 掌握发动机功率与油耗、发动机气缸密封性、起动系统和点火系的检测与诊断，了解燃油供给系、润滑系和冷却系的检测与诊断；

4. 掌握制动系的检测与诊断，了解传动系、转向系和行驶系的检测与诊断，了解轿车车身的定位检验；

5. 掌握空调系统的工作压力和密封性检验，了解空调系统的故障检测与诊断；

6. 掌握电子控制发动机系统的检测与诊断, 掌握汽车电子控制系统检测诊断设备的基本原理与使用, 了解电子控制自动变速器、电子控制防抱死制动和牵引力控制系统和电子控制安全气囊系统的检测与诊断。

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、汽车电器与电子技术、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 现代汽车的故障和诊断方法

一、学习目的与要求

通过本章的学习, 了解汽车故障的类型、汽车的常见故障、故障的诊断方法、汽车维修企业的检测设备、汽车的检测、检测诊断相关标准和法规的概念以及它们的主要功能, 为进入以后各章具体内容的学习提供必要引导。重点是汽车故障的分类, 汽车故障的诊断方法。

二、考核知识点与考核目标

(一) 汽车故障的类型 (重点)

识记: 汽车故障的定义

理解: 汽车故障的分类

(二) 汽车的常见故障 (次重点)

识记: 汽车的常见故障

(三) 故障的诊断方法 (次重点)

识记: 现代汽车故障诊断

理解: 汽车故障的诊断方法

(四) 汽车维修企业的检测设备 (一般)

识记: 汽车维修企业的分类

(五) 汽车的检测 (一般)

识记: 检测系统的基本组成

理解: 1. 综合性能检测站分级; 2. I/M 检测维护制度

(六) 检测诊断的相关标准和法规 (一般)

第二章 整车的检测与诊断

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。要了解整车输出功率测定、排气污染物测定、车速表检验、噪声测定、灯光检验、异响检测与诊断、汽车密封性检验等方面的基本概念，掌握其基本原理。本章学习重点是整车输出功率测定、排气污染物测定、车速表检验、灯光检验，尤其是台式试验台的原理、组成与操作步骤。

二、考核知识点与考核目标

（一）整车输出功率的测定（重点）

识记：底盘的传动效率

理解：1. 底盘测功试验台的工作原理和组成；2. 底盘测功试验台的操作步骤

应用：底盘测功试验台的结果分析

（二）排气污染物的测定（重点）

识记：1. 汽车排气污染物的主要成分；2. 柴油车排出的烟色；3. II 型试验

理解：1. 不分光红外线分析法；2. 滤纸式烟度计工作原理

应用：汽油车排气污染物的测量

（三）车速表的检验（重点）

识记：车速表允许误差范围

理解：1. 车速表的检验原理；2. 车速表试验台的组成；3. 车速表检测标准

应用：车速表的检测方法

（四）噪声的测定（次重点）

识记：1. 声压；2. 声压级；3. 响度；4. 响度级

理解：1. 噪声级；2. 汽车噪声检验标准

（五）灯光的检验（重点）

识记：1. 发光强度；2. 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

（六）异响的检测与诊断（一般）

识记：发动机异响的类型

理解：活塞敲缸的原因

（七）汽车密封性的检验（一般）

理解：淋雨试验方法

（八）汽车外观的检验（一般）

第三章 发动机的检测与诊断

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。要了解发动机功率与油耗、发动机汽缸密封性、起动系统、点火系、燃油供给系、润滑系和冷却系的检测与

04178 现代汽车检测技术考试大纲 第 3 页（共 8 页）

诊断的基本概念，掌握其基本原理。本章学习重点是发动机功率、点火系和燃油供给系的检测与诊断，尤其是无负荷测功原理和点火波形分析。

二、考核知识点与考核目标

（一）发动机功率与油耗的检测与诊断（重点）

识记：1. 稳态测功；2. 无负荷测功；3. 燃油消耗量；4. 单缸功率的检测

理解：1. 无负荷测功的原理；2. 无负荷测功仪的工作原理；3. 容积法测消耗

应用：用无负荷测功表检测发动机功率

（二）发动机汽缸密封性的检测与诊断（一般）

识记：1. 汽缸密封性；2. 曲轴箱窜气量；3. 进气歧管真空度

理解：汽缸压力表检测汽缸压缩压力

（三）起动系统的检测与诊断（一般）

识记：蓄电池起动电压

（四）点火系的检测与诊断（重点）

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

理解：1. 标准波形；2. 次级波形故障反映区

应用：点火波形分析

（五）燃油供给系的检测与诊断（次重点）

识记：1. 燃油系统静态油压；2. 燃油系统保持压力；3. 电动汽油泵最大压力；4. 电动汽油泵保持压力；5. 油压调节器保持压力；6. 针阀开启压力；针阀关闭压力；

理解：1. 电喷汽油机燃油供给系各种压力的测量；2. 柴油机高压油管内的压力与针阀升程曲线

（六）润滑系的检测与诊断（一般）

理解：1. 机油压力的读取；2. 润滑油消耗量油标尺测定

（七）冷却系的检测与诊断（一般）

理解：1. 汽缸漏气试验；2. 冷却系密封性试验；3. 节温器性能检查

第四章 底盘的检测与诊断

一、学习目的与要求

底盘的检测与诊断是汽车检测的重要内容。要了解传动系、转向系、制动系和行驶系的检测与诊断的基本概念，理解其基本原理。本章学习重点是制动系和行驶系的检测与诊断，要求掌握测力滚筒式制动试验台原理与检测方法、滑板式侧滑试验台原理与检测方法。

二、考核知识点与考核目标

（一）传动系的检测与诊断（一般）

识记：1. 离合器打滑；2. 传动系游动角度

理解：1. 频闪测定仪；2. 传动系检测参数

(二) 转向系的检测与诊断 (次重点)

识记: 1. 转向盘转向力; 2. 转向盘自由转动量

理解: 转向系检测与诊断标准

(三) 制动系的检测与诊断 (重点)

识记: 制动性能检验标准

理解: 1. 测力滚筒式制动试验台; 2. 测力平板式制动试验台; 3. 第五轮仪原理; 4. 路试法检测制度减速度

应用: 测力滚筒式制动试验台原理与检测方法

(四) 行驶系的检测与诊断 (重点)

识记: 1. 车轮定位; 2. 车轮静不平衡; 3. 车轮动不平衡

理解: 1. 滑板式侧滑试验台原理; 2. 车轮动不平衡就车检测

应用: 滑板式侧滑试验台原理与检测方法

(五) 轿车车身的定位检验 (一般)

第五章 空调系统的检测与诊断

一、学习目的与要求

空调系统的检测与诊断是汽车检测的重要内容。要了解空调系统工作压力和密封性检验的基本概念, 理解其基本原理。本章学习重点是空调系统的工作压力检验, 要求利用压力组合表和空调系统测试压力值进行检测诊断, 掌握空调系统的故障诊断方法。

二、考核知识点与考核目标

(一) 空调系统的工作压力检验 (重点)

理解: 1. 压力组合表的功能; 2. 工作正常的空调系统测试压力值

应用: 利用压力组合表和空调系统测试压力值进行检测诊断

(二) 空调系统的密封性检验 (一般)

识记: 1. 真空泵; 2. 电子检漏仪

(三) 空调系统的故障检测与诊断 (次重点)

理解: 空调系统的故障诊断方法

第六章 电子控制系统的检测与诊断

一、学习目的与要求

电子控制系统的检测与诊断是现代汽车检测最重要的内容。要了解电子控制发动机系统、电子控制自动变速器、电子控制防抱死制动和牵引力控制系统、电子控制安全气囊系统检测与诊断的基本概念, 理解其基本原理, 熟悉汽车电子控制系统的检测诊断设备。本章学习重点是电子控制发动机系统和电子控制防抱死制动控制系统的检测与诊断, 要求掌握故障代码读取方法和利用故障代码进行系统诊断, 掌握 ABS 故障征兆模拟测试方法。

二、考核知识点与考核目标

（一）电子控制发动机系统的检测与诊断（重点）

理解：1. 检测与诊断的一般程序；2. 检测与诊断的方法，包括：客户调查与直观检查、故障征兆的模拟检测与诊断方法、简单仪表检测诊断法、利用故障诊断表诊断；3. 检测诊断的操作步骤，包括基本检查程序和发动机电子控制系统各子系统的检测与诊断

应用：1. 利用电脑故障诊断仪读取故障代码；2. 利用故障自诊断系统人工读码

（二）电子控制自动变速器的检测与诊断（次重点）

理解：1. 电子控制自动变速器的检测与诊断的原则；2. 电子控制自动变速器的检测与诊断程序；3. 电子控制自动变速器的检测与诊断准备工作三项内容；4. 电子控制自动变速器的性能检测，包括基础检验、手动换挡试验和机械试验

（三）电子控制防抱死制动和牵引力控制系统的检测与诊断（重点）

理解：ABS 和 ASR 系统检测与诊断的一般程序

应用：ABS 故障征兆模拟测试方法

（四）电子控制安全气囊系统的检测与诊断（一般）

理解：电子控制安全气囊系统故障检测与诊断流程

（五）汽车电子控制系统的检测诊断设备（次重点）

识记：1. 通信式电脑测试设备的分类；2. 在线式电路测试设备的分类

理解：信号模拟器

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：

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

2. 参考教材：

汽车诊断与检测技术，张建俊，人民交通出版社，2015 年第 4 版

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 6 学分，建议总课时 108 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	内 容	学 时
第一章	现代汽车的故障和诊断方法	12
第二章	整车的检测与诊断	24
第三章	发动机的检测与诊断	24
第四章	底盘的检测与诊断	12
第五章	空调系统的检测与诊断	6
第六章	电子控制系统的检测与诊断	30
合 计		108

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、填空题、名词解释题、简答题、论述题、综合应用题。
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. 汽车故障按造成后果的严重程度，可分为轻微故障、一般故障、严重故障和
A. 功能故障 B. 参数故障 C. 致命故障 D. 突发故障

二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 汽油车排气污染物 II 型试验是指怠速时_____排放试验。

三、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

四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 简述电子控制自动变速器基础检验包括的项目。

五、论述题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 试述测力滚筒式制动试验台的检测方法。