

高纲 4252

江苏省高等教育自学考试大纲

11095 汽车检测诊断技术

江苏理工学院编（2024 年）

I 课程性质与课程目标

一、课程性质和特点

《汽车检测诊断技术》是一门理论联系实际、应用性较强的课程，是汽车服务工程专业必修的一门专业核心课程。该课程详细阐述了汽车检测与诊断技术的基础理论；全面介绍了汽车发动机、底盘、车身及附件的检测诊断方法和汽车排放污染物与噪声的检测技术；着重介绍了现代汽车发动机电子控制系统、电子控制自动变速器、电子控制动力转向系统、电子控制防抱死制动系统等的检测与诊断技术。通过该课程的学习使考生了解汽车发动机、底盘、车身及附件等各系统常见故障的表现形式和故障原因，掌握汽车各系统故障的诊断与检测流程。本课程为考生学习后继课程和进一步获得相关知识奠定必要的理论基础，并能提高考生分析问题、解决问题的能力，以便将来能更好地适应工作岗位的需要。

二、课程目标

就本课程的基本理论、基本知识、基本技能对考生提出的总的要求，并根据学科特点做出必要的解释。

课程设置的目標是要求考生：

1. 能够掌握汽车发动机、底盘、车身及附件等各系统的结构组成、工作原理及基本性能要求，并熟悉汽车各系统的常见故障表现形式。
2. 能够将汽车各系统基本性能要求与常见故障表现形式相结合，对各类常见故障的发生原因进行初步分析与判断。
3. 掌握汽车发动机、底盘、车身及附件等各系统常见故障的诊断与检测技能，熟练使用各类诊断与检测设备仪器的使用方法。能够结合汽车电子控制技术领域理论基础，设计汽车电子控制系统典型故障的诊断与检测方案。

三、与相关课程的联系与区别

本课程与《电工与电子技术》《汽车构造与原理》《汽车电子控制技术》等课程之间有着相互联系，从而与其它课程形成完整的汽车服务工程课程体系。在考生获得汽车构造、汽车理论、汽车电子控制系统等专业知识后，再开始学习本课程。

四、课程的重点和难点

本课程的重点是：车身及附件的检测与诊断；汽车排放污染物与噪声的检测；

汽车检测与诊断技术基础。

本课程的难点是：汽车发动机的检测与诊断；汽车底盘的检测与诊断。

II 考核目标

本大纲在考核目标中，按照识记、领会、简单应用和综合应用四个层次规定其应达到的能力层次要求。四个能力层次是递进关系，各能力层次的含义是：

识记：要求考生能够识别和记忆本课程中有关汽车故障检测与诊断相关基础概念、汽车故障及汽车技术状况等内容，并能够根据考核的不同要求，做正确的表述、选择和判断。

领会：要求考生能够领悟和理解本课程中能够灵活运用汽车各系统基本性能要求及常见故障表现形式，具有对汽车常见故障形式进行故障原因分析，基本的判断、解释和说明。

简单应用：要求考生能够根据已知的汽车检测诊断理论，熟练运用各类检测诊断仪器设备对各系统常见故障进行检测与诊断，结合对故障原因的初步分析判断找出具体的故障原因，并对汽车检测诊断领域的有关问题进行分析 and 论证，得出正确的结论或做出正确的判断利用简单的数学方法分析和解决一般应用问题。

综合应用：要求考生能够结合汽车电子控制技术领域理论基础，设计汽车电子控制系统典型故障的诊断与检测方案，培养考生的工程实践等有关问题进行综合的分析、论证，或者进行比较，并得出解决问题的综合方案。

III 课程内容与考核要求

第一章 汽车检测与诊断技术基础

一、学习目的与要求

通过本章学习，理解汽车检测与诊断的相关概念；汽车故障形式种类；汽车技术状况评价指标；汽车诊断参数和诊断方式；汽车检测站的相关作业内容。

二、考核知识点与考核要求

1. 概述

识记：①汽车检测与诊断的相关基础概念。

领会：①汽车检测分类与诊断方法。

简单应用：①汽车检测系统和诊断设备的使用条件。

2. 汽车故障及汽车技术状况

识记：①汽车故障类型；②故障规律；③故障原因。

领会：①汽车故障诊断基本流程及汽车技术状况变化原因。

简单应用：①汽车技术状况变化规律。

3. 汽车诊断参数与诊断周期

识记：①汽车诊断参数的分类与选择；②汽车常用诊断参数。

领会：①汽车诊断参数的标准及诊断参数标准的制定方法。

简单应用：①汽车最佳诊断周期的确定。

4. 汽车检测站

识记：①汽车综合检测站的组成。

领会：①汽车综合检测站的检测内容和检测工艺流程。

简单应用：①汽车综合检测站的安全环保检测线及工位布置；②汽车综合检测站的综合检测线及工位布置。

三、本章重点、难点

重点：①汽车诊断与检测专用工具的使用方法；②汽车各类故障检测参数；③诊断参数的标准。

难点：①理解汽车故障诊断与检测的基本原理；②掌握汽车故障诊断流程和汽车故障检测关键；③汽车综合检测站的检测线及工位的布置。

第二章 汽车发动机的检测与诊断

一、学习目的与要求

通过本章学习，理解汽车发动机功率、气缸气密性、起动系统、点火系统、燃油供给系统、润滑系统、冷却系统的常规故障形式；理解发动机各系统的检测原理与检测方法，并掌握各类故障的诊断流程。

二、考核知识点与考核要求

1. 发动机功率的检测

识记：①发动机功率检测基本原理。

领会：①发动机功率检测方法；②发动机无负荷测功原理。

综合应用：①发动机无负荷测功仪及其使用方法；②发动机各缸功率均衡性

检测；③发动机功率检测分析。

2. 气缸密封性的检测与诊断

识记：①气缸压缩压力的检测方法。

领会：①气缸漏气量的检测与诊断；②进气歧管真空度的检测与诊断。

综合应用：①气缸密封性故障诊断；②进气歧管真空度波形分析。

3. 起动系统的检测与诊断

识记：①起动系统不解体就车检测；②起动系统解体检测。

领会：①起动系统常见故障诊断流程。

综合应用：①起动机不转故障检测诊断；②起动机转动无力故障检测诊断；

③起动机空转故障检测诊断。

4. 点火系统的检测与诊断

识记：①点火波形的检测；②点火波形分析；③点火波形类别。

领会：①点火波形故障诊断；②点火正时的检测。

综合应用：①发动机不能发动故障检测诊断；②发动机动力不足故障检测诊断；③发动机高速运转不良故障检测诊断。

5. 燃油供给系统的检测与诊断

识记：①燃油压力的检测意义；②喷油器控制信号波形的检测意义。

领会：①燃油压力的检测流程；②喷油器控制信号波形的检测流程。

综合应用：①燃油泵的故障诊断；②喷油器的故障诊断。

6. 润滑系统的检测与诊断

识记：①机油压力的检测；②机油品质的检测。

领会：①油标尺测定机油消耗量；②质量测定机油消耗量。

综合应用：①机油压力过高故障诊断；②机油压力过低故障诊断；③机油消耗过多故障诊断。

7. 冷却系统的检测与诊断

识记：①冷却系统密封性检测。

领会：①节温器性能检测；②电动风扇及温控开关检测。

综合应用：①发动机温度过高故障诊断；②发动机温度过低故障诊断。

8. 发动机电子控制系统的检测与诊断

识记：①发动机电子控制系统检测诊断的一般程序；②发动机电子控制系统检测诊断的注意事项；③发动机电子控制系统检测诊断的基本原则。

领会：①故障自诊断原理；②故障自诊断信息的检测、故障码的清除、OBD检测原理、OBD 故障码、OBD 信息的获取。

综合应用：①发动机转速与曲轴位置传感器故障的检测诊断；②空气流量传感器故障的检测诊断；③进气压力传感器故障的检测诊断；④节气门位置传感器故障的检测诊断；⑤温度传感器故障的检测诊断；⑥氧传感器故障的检测诊断；⑦爆燃传感器故障的检测诊断；⑧电子点火器故障的检测诊断；⑨怠速控制阀故障的检测诊断；⑩发动机 ECU 故障的检测诊断。

9. 发动机异响的检测诊断

识记：①发动机异响诊断仪的基本原理；②仪器诊断发动机异响的基本方法。

领会：①发动机异响与负荷的关系；②发动机异响与转速的关系；③发动机异响与温度的关系；④发动机异响与工作循环的关系；⑤发动机异响与发动机部位的关系；⑥发动机异响与润滑条件的关系。

综合应用：①发动机活塞敲缸异响诊断；②活塞销异响故障诊断；③曲轴主轴承异响诊断；④连杆轴承异响诊断；⑤气门脚异响诊断。

三、本章重点、难点

重点：①发动机各子系统的结构组成及工作原理；②各子系统的工作性能要求；③掌握发动机各子系统各类故障的表现形式。

难点：①结合故障表现形式能初步分析故障原因；②各类故障诊断与检测仪器设备的使用方法与流程。

第三章 汽车底盘的检测与诊断

一、学习目的与要求

通过本章学习，理解汽车驱动轮输出功率、传动系统、转向系统、制动系统、行驶系统及底盘电子控制系统的常规故障形式；理解底盘各系统的检测原理与检测方法，并掌握各类故障的诊断流程。

二、考核知识点与考核要求

1. 驱动轮输出功率的检测

识记：①底盘测功机结构；②底盘测功机原理。

领会：①驱动轮输出功率检测项目的确定；②驱动轮输出功率检测点的选择；③驱动轮输出功率检测前的准备；④驱动轮输出功率的测试流程。

综合应用：①汽车动力性评价指标；②汽车动力性评价方法；③动力性评价标准。

2. 传动系统的检测与诊断

识记：①传动系统传动效率检测原理；②传动效率检测方法；③传动效率检测标准。

领会：①汽车滑行距离的检测；②滑行阻力的检测；③传动系统游动角度检测。

综合应用：①离合器故障诊断；②手动变速器故障诊断；③万象传动装置故障诊断；④驱动桥故障诊断。

3. 转向系统的检测与诊断

识记：①转向盘转向力检测；②转向盘自由转动量的检测。

领会：①齿轮齿条式转向系统转向沉重故障诊断；②齿轮齿条式转向系统转向不灵敏故障诊断。

综合应用：①液压动力转向系统转向沉重故障诊断；②液压动力转向车辆转向发飘故障诊断；③液压动力转向噪声诊断。

4. 制动系统的检测与诊断

识记：①汽车制动性能的检测指标；②汽车制动性能的检测标准。

领会：①汽车制动性能的台试检测；②汽车制动性能的路试检测。

综合应用：①液压（气压）制动系统制动失效故障诊断；②液压（气压）制动系统制动不灵故障诊断；③液压（气压）制动系统制动跑偏故障诊断；④液压（气压）制动系统制动拖滞故障诊断。

5. 行驶系统的检测与诊断

识记：①车轮不平衡的概念；②车轮定位的静态检测；③车轮定位的动态检测。

领会：①车轮不平衡的检测原理；②车轮不平衡的检测流程。

综合应用：①汽车悬架性能的检测；②汽车行驶跑偏故障诊断；③乘坐舒适性不良故障诊断；④前轮摆振故障诊断；⑤前轮磨损不正常故障诊断。

6. 底盘电子控制系统的检测与诊断

识记：①电子控制自动变速器的检测原理；②电子控制动力转向系统的检测原理；③电子控制防抱死制动系统的检测原理；④电子控制驱动防滑转系统的检测原理；⑤电子控制悬架系统的检测原理。

领会：①电子控制自动变速器的检测流程；②电子控制动力转向系统的检测流程；③电子控制防抱死制动系统的检测流程；④电子控制驱动防滑转系统的检测流程；⑤电子控制悬架系统的检测流程。

综合应用：①自动变速器电子控制系统的故障诊断；②电子控制动力转向系统的故障诊断；③电子控制 ABS 的故障诊断；④电子控制驱动防滑转系统的故障诊断；⑤电子控制悬架系统的故障诊断。

三、本章重点、难点

重点：①理解汽车底盘各子系统的结构组成及工作原理；②了解各子系统的工作性能要求；③掌握汽车底盘各子系统各类故障的表现形式。

难点：①结合故障表现形式能初步分析故障原因；②掌握各类故障诊断与检测仪器设备的使用方法与流程；③能够针对故障进行仪器诊断与检测。

第四章 车身及附件的检测诊断

一、学习目的与要求

通过本章学习，理解汽车车身、安全气囊系统、汽车前照灯、车速表、汽车电子组合仪表系统、汽车 CAN 总线系统的常规故障形式；理解车身各系统及附件的检测原理与检测方法，并掌握各类故障的诊断流程。

二、考核知识点与考核要求

1. 车身的检测与诊断

识记：①车身检测诊断的意义；②车身损伤的故障形式。

领会：①车身检测与诊断的基本步骤；②车身损伤的目检诊断。

简单应用：①车身测量系统；②车身的检测基准；③车身诊断的基本方法。

2. 安全气囊系统的检测与诊断

识记：①安全气囊系统的结构组成与工作原理。

领会：①安全气囊系统检测的注意事项。

简单应用：①利用 SRS 指示灯诊断安全气囊系统故障的流程；②利用故障

码诊断安全气囊系统故障的流程。

3.汽车前照灯的检测

识记：①汽车前照灯性能评价指标。

领会：①前照灯的检测方法；②前照灯的检测原理；③前照灯检测仪的使用方法。

简单应用：①前照灯不亮的故障诊断；②前照灯远光灯或近光灯不亮的故障诊断；③前照灯某一灯光暗淡的故障诊断；④前照灯全部灯光暗淡的故障诊断。

4.车速表的检测

识记：①车速表试验台的结构；②车速表试验台的检测原理。

领会：①车速表的检测前准备；②车速表的检测方法。

简单应用：①车速表检测标准；②车速表检测结果分析要点。

5.汽车电子组合仪表的检测与诊断

识记：①汽车电子组合仪表概述；②汽车电子组合仪表系统概述。

领会：①汽车电子组合仪表控制电路；②汽车电子组合仪表检测诊断注意事项。

简单应用：①电子组合仪表系统检测诊断的基本方法；②电子组合仪表系统的故障诊断。

6.汽车 CAN 总线的检测与诊断

识记：①汽车 CAN 总线概述；②汽车 CAN 总线系统的组成与分类。

领会：①汽车 CAN 总线系统的工作原理。

简单应用：①汽车 CAN 总线系统常见的故障表现形式；②汽车 CAN 总线系统故障原因分析；③汽车 CAN 总线系统的故障诊断方法。

三、本章重点、难点

重点：①理解汽车车身及附件系统的结构组成及工作原理；②了解车身及附件系统的工作性能要求；③掌握安全气囊系统、汽车前照灯、车速表、汽车电子组合仪表系统及汽车 CAN 总线系统的各类故障表现形式。

难点：①结合故障表现形式能初步分析故障原因；②掌握各类故障诊断与检测仪器设备的使用方法与流程；③能够针对故障进行仪器诊断与检测。

第五章 汽车排放污染物与噪声的检测

一、学习目的与要求

通过本章学习，理解汽车排放污染物的类型及生成机理、噪声的生成机理；理解汽车排放污染物及噪声的检测原理与检测方法。

二、考核知识点与考核要求

1. 汽车排放污染物的检测

识记：①汽车排放污染物的生成机理；②汽车排放污染物的危害。

领会：①汽车排气成分分析仪的使用方法；②汽车排气烟度计的使用方法、汽车排气颗粒物测量系统的使用方法；③汽车排放随车诊断系统。

简单应用：①汽车排放污染物检测流程；②汽油车排放污染物检测方法；③柴油车排放污染物检测方法；④汽车排放污染物检测标准。

2. 汽车噪声的检测

识记：①汽车噪声来源；②汽车噪声的危害。

领会：①汽车噪声评价指标；②汽车噪声检测仪器；③汽车噪声检测标准。

简单应用：①车外噪声测量方法；②车内噪声测量方法；③汽车喇叭声级测量方法。

三、本章重点、难点

重点：①理解汽车排放污染物的类型及生成机理、噪声的生成机理；②掌握汽车排放污染物及噪声的检测原理与检测方法。

难点：①掌握汽车排放污染物及噪声检测仪器的使用方法与流程。

IV 关于大纲的说明与考核实施要求

一、自学考试大纲的目的和作用

《汽车检测与诊断技术》课程自学考试大纲是根据专业考试计划的要求，结合自学考试的特点而确定。其目的是对个人自学、社会助学和课程考试命题进行指导和规定。

课程自学考试大纲明确了课程学习的内容以及深广度，规定了课程自学考试的范围和标准。因此，它是编写自学考试教材和辅导书的依据，是社会助学组织进行自学辅导的依据，是考生学习教材、掌握课程内容知识范围和程度的依据，

也是进行自学考试命题的依据。

在自学本课程之前应先通读大纲,了解课程的内容、考核知识点和考核要求。明确考核目标,使考生有的放矢、系统地学习教材;使辅导教师更好地组织教学内容;使命题教师能够更加明确命题范围,更准确地安排试题的知识能力层次和难易程度。本大纲要求学习和掌握的知识点都可作为考核的内容。

二、课程自学考试大纲与教材的关系

课程自学考试大纲是进行学习和考核的依据,教材是学习掌握课程知识的基本内容与范围,教材的内容是大纲所规定的课程知识和内容的扩展与发挥。课程内容在教材中可以体现一定的深度或难度,本大纲中对考核的要求是按照本专业的培养目标,以及对考生知识结构要求和专业考试计划来确定的,深度或难度较适当。

三、关于自学教材

本课程使用教材为:《汽车检测与诊断技术》,赵英勋主编,机械工业出版社,2020年。

四、关于自学要求和自学方法的指导

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的。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。基本要求中的知识点构成了课程内容的主体部分。因此,课程基本内容掌握程度、课程考核知识点是高等教育自学考试考核的主要内容。

为有效地指导个人自学和社会助学,本大纲已指明了课程的重点和难点,在章节的基本要求中一般也指明了章节内容的重点和难点。

《汽车检测诊断技术》课程涉及到汽车构造、汽车理论、汽车发动机电子控制系统、汽车电子控制自动变速器、电子控制动力转向系统和电子控制防抱死制动系统等课程的相关知识,考生在自学时往往会感到有一定困难,但自学能力的培养对获取知识是非常必要的。在自学过程中应注意以下几点:

1. 根据考核要求中的四个能力层次,在全面系统学习的基础上掌握重点概念和重点问题,注意各章内容之间的内在联系及学习本课程的规律性。
2. 学习前,应仔细阅读课程大纲的第一部分,了解课程的性质、地位和任务,熟悉课程目标以及本课程与其他相关课程的联系,使以后的学习紧紧围绕课程的

基本要求。

3. 在阅读某一章教材内容前，应先认真阅读大纲中该章的考核知识点、自学要求和考核要求，注意对各知识点的能力层次要求，以便在阅读教材时做到心中有数。

4. 阅读教材时，应根据大纲要求，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每个知识点。对基本概念必须深刻理解，基本原理必须牢固掌握，在阅读中遇到个别细节问题不清楚，在不影响继续学习的前提下，可暂时搁置。

5. 学完教材的每一章节内容后，应认真完成教材中的习题和思考题，这一过程可有效地帮助考生理解、消化和巩固所学的知识，增加分析问题、解决问题的能力。

6. 本课程是一门应用性较强的课程，考生在自学过程中必须注意理论联系实际。

7. 考生在自学时要注意基本能力的培养，即理解知识的能力、分析问题的能力、系统分析和综合的能力等。

五、应考指导

1. 如何学习

很好的计划和组织是你学习成功的法宝。如果你正在接受培训学习，一定要跟紧课程并完成作业。为了在考试中作出满意的回答，必须对所学课程内容有很好的理解。使用“行动计划表”来监控你的学习进展。你阅读课本时可以做读书笔记。如有需要重点注意的内容，可以用彩笔来标注。如：红色代表重点；绿色代表需要深入研究的领域；黄色代表可以运用在工作之中。可以在空白处记录相关网站和文章。

2. 如何考试

卷面整洁非常重要。书写工整，段落与间距合理，卷面赏心悦目有助于教师评分，教师只能为他能看懂的内容打分。回答所提出的问题。要回答所问的问题，而不是回答你自己乐意回答的问题！避免超过问题的范围。

3. 如何处理紧张情绪

正确处理对失败的惧怕，要正面思考。如果可能，请教已经通过该科目考试的人，问他们一些问题。做深呼吸放松，这有助于使头脑清醒，缓解紧张情绪。

考试前合理膳食，保持旺盛精力，保持冷静。

4. 如何克服心理障碍

这是一个普遍问题！如果你在考试中出现这种情况，试试下列方法：使用“线索”纸条。进入考场之前，将记忆“线索”记在纸条上，但你不能将纸条带进考场，因此当你阅读考卷时，一旦有了思路就快速记下。按自己的步调进行答卷。为每个考题或部分分配合理时间，并按此时间安排进行。

六、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程所提出的总的要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的层次，并深刻理解各知识点的考核要求。
3. 对考生进行辅导时，应以指定的教材为基础，以考试大纲为依据，不要随意增删内容，以免与考试大纲脱节。
4. 辅导时应对考生进行学习方法的指导，提倡考生“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动提出问题，依靠自己学懂”的学习方法。
5. 辅导时要注意基础、突出重点，要帮助考生对课程内容建立一个整体的概念，对考生提出的问题，应以启发引导为主。
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、并作出判断和解决问题。
7. 要使考生了解试题难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中都存在着不同难度的试题。

七、对考核内容的说明

本课程要求考生学习和掌握的知识点内容都作为考核的内容。课程中各章的内容均由若干知识点组成，在自学考试中成为考核知识点。因此，课程自学考试大纲中所规定的考试内容是以分解为考核知识点的方式给出的。由于各知识点在课程中的地位、作用以及知识自身的特点不同，自学考试将对各知识点分别按四个能力层次确定其考核要求。

八、关于考试命题的若干规定

1. 考试方式为闭卷、笔试，考试时间为 150 分钟。评分采用百分制，60 分为及格。考试只准携带 0.5 毫米黑色墨水的签字笔、铅笔、圆规、直尺、三角板、橡皮等必需的文具用品，不可携带计算器。

2. 本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，都属于考核的内容。试题覆盖到章，适当突出重点章节，加大重点内容的覆盖密度。

3. 本课程在试卷中对不同能力层次要求的分数比例大致为：识记占 20%，领会占 30%，简单应用占 30%，综合应用占 20%。

4. 要合理安排试题的难易程度，试题的难度可分为：易、较易、较难和难，四个等级。每份试卷中不同难度试题的分数比例一般为：2:3:3:2。

5. 本课程考试命题的主要题型一般有单项选择题、名词解释题、简答题和论述题。

附录 题型举例

一、单项选择题

1. 按照汽车检测目的，可将汽车检测分为综合性能检测、安全环保性能检测、汽车故障检测和（ ）

- A. 汽车维修检测 B. 动力性检测 C. 舒适性检测 D. 排放性检测

参考答案：A

二、名词解释题

1. 汽车诊断参数

参考答案：汽车诊断参数是指供诊断用的，表征汽车、总成及机构技术状况的参数。

三、简答题

1. 简述汽车综合检测站的组成。

参考答案：

- (1) 检测车间； (2) 业务大厅； (3) 停车场； (4) 试车道； (5) 辅助设施。

四、论述题

1. 起动发动机时，起动机高速旋转，但发动机曲轴不转，请论述故障原因并进行故障诊断。

参考答案：

故障原因：(1) 飞轮齿圈有缺损或起动机驱动齿轮严重磨损或打坏；(2) 单向离合器打滑。

故障诊断：(1) 起动时，若起动机在空转的同时伴有齿轮的撞击声，则表明飞轮齿圈有缺损或起动机驱动齿轮严重磨损或打坏，致使驱动齿轮不能进入啮合；(2) 起动时，起

动机驱动齿轮能与飞轮齿圈啮合，但起动机仍然空转，则表明起动机单向离合器打滑，其故障可能是单向离合器弹簧损坏或弹簧太软，单向离合器摩擦件磨损过甚。