

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：汽车电子控制技术（04912）



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

汽车电子控制技术是汽车服务工程专业本科生的一门专业基础必修课，主要学习汽车电器设备和电控技术，是一门实践性较强的课程。在学完该课程的各个环节后，学生应掌握汽车电子控制系统基本构成和理论基础，为后续解决复杂汽车工程问题打下稳固的基础。

二、课程的基本要求

教学目标：通过理论教学、实验教学和作业等环节，使学生掌握汽车电子控制系统的结构组成、工作原理，能够进行常见汽车电控系统的故障诊断与检修，并初步具备简单汽车电控系统的设计能力和解决实际生产中技术问题的能力，为后续课程的学习及毕业后从事专业工作打下基础。

课程目标 1：基于汽车构造、汽车理论、汽车发动机原理、电子技术等基础知识，通过对汽车电器设备的构造及工作原理，汽车电子控制系统的控制原理、组成与结构、工作原理等的分析与掌握，培养学生正确的思维方法和严谨的科学态度，使得学生具备良好的职业道德和社会道德，有意愿并有能力服务社会。

课程目标 2：了解汽车电子控制系统分类、电源及其控制技术、发动机电子控制技术、自动变速器及其控制技术、防滑控制技术、悬架电子控制技术、车辆运动控制技术、车身电子控制技术、汽车信息技术、智能汽车控制技术等专业理论知识，为今后从事相关工作打下基础。

课程目标 3：具有针对常用汽车电子控制系统的控制原理与工作原理，各系统的正确使用、维护、维修及常见故障诊断的基本技能，电控系统的使用注意事项，电控系统常见故障诊断、维修及电控系统检测仪器的使用方法等基本能力的熟悉与应用能力，解决电子技术方面的复杂工程技术问题，培养学生汽车电子控制技术方面的基本能力。

课程目标 4：面向车辆工程专业学生，提高学生的基本知识理论素养，树立学生车辆工程可持续发展的意识，培养善于发现问题、提出方案并能解决问题的能力基本业务素质，加强学生职业道德和社会道德建设，提高责任意识，使得学生具备良好的思想品德、社会公德、职业道德以及良好的人文社会科学素养。

三、本课程和相关课程

本课程内容繁多、涉及面广，范围大，学生学习本课程时，须具有一定的专业基础课、汽车构造、汽车理论、电工技术基础、电子技术基础、单片机原理与接口技术等基础知识。

II 课程内容与考核目标

第一章 绪论

一、学习目的与要求

通过本章学习，使学生了解汽车电子技术的基本概念；了解汽车电子技术的发展过程和功能；掌握汽车电子控制系统分类，掌握汽车电气系统的特点；掌握汽车电控系统的类型及控制内容。

二、课程内容

(一) 汽车电子技术的概述、发展

(二) 汽车电子控制系统分类

1. 发动机控制系统

2. 底盘控制系统

3. 车身控制系统。

(三) 汽车电气系统的特点

1. 低压

2. 直流

3. 单线制

4. 负极搭铁。

(四) 汽车电子产品的功能开发与软件开发

三、考核知识点

1. 考核重点：汽车电子控制系统分类、汽车电气系统的特点。

2. 考核难点：汽车电子产品的功能开发与软件开发。

四、考核要求

1. 识记：汽车电子技术的发展，三个阶段：第一阶段（1960-1975年）、第二阶段（1975-1985年）、第三阶段（1985年-现在）。

2. 领会：汽车电子控制系统分类、汽车电气系统的特点。

3. 简单应用：汽车电子产品的功能开发与软件开发。

第二章 电源及其控制技术

一、学习目的与要求

通过本章学习，使学生了解蓄电池、锂电池的构造与型号；掌握蓄电池、锂电池的工作原理及特性；掌握交流发电机的基本构造、工作原理及其特性；了解电压调节器的结构及原理。

二、课程内容

(一) 蓄电池的分类、构造与工作原理

1. 蓄电池的构造

(1) 极板和极板组

- (2) 隔板
- (3) 电解液
- (4) 壳体
- (5) 单体电池的连接方式
- (6) 蓄电池技术状态指示器。

2. 蓄电池工作原理

- (1) 蓄电池静止电动势的建立
- (2) 蓄电池的放电过程
- (3) 蓄电池的充电过程

3. 蓄电池的工作特性及使用与维护

- (1) 蓄电池的工作特性
- (2) 蓄电池的使用与维护

(二) 锂电池

1. 锂离子电池的工作原理、特点分析与构造

2. 典型的几种锂离子电池

- (三) 发电机的构造、工作原理及工作特性。

1. 交流发电机的构造：转子、定子、整流器、端盖

2. 工作原理

3. 工作特性：输出特性（负载特性）、空载特性和外特性

- (四) 电压调节器结构及原理

1. 交流发电机的调节器电压调节器结构：触点式和电子式

2. 原理：通过调节磁场电流使磁极磁通改变来使发电机输出电压保持恒定。

- (五) 电源变换器。

1. DC/DC 电源变换装置

2. DC/AC 电源变换装置

3. AC/DC 电源变换装置

三、考核知识点

- 1. 考核重点：蓄电池、锂电池的工作原理及工作特性；交流发电机的工作原理。
- 2. 考核难点：电压调节器的工作原理。

四、考核要求

- 1. 识记：蓄电池的构造；锂电池的构造；交流发电机的构造。
- 2. 领会：蓄电池工作原理、蓄电池的工作特性；锂电池的工作原理；交流发电机的工作原理及特性；交流发电机的电压调节器结构及原理。
- 3. 简单应用：蓄电池的使用与维护。
- 4. 综合应用：交流发电机电压调节器的使用。

第三章 发动机电子控制技术

一、学习目的与要求

通过本章学习，使学生了解起动机起动系统的组成和作用；掌握起动机结构与工作原理；熟悉起动机传动机构和电磁操纵机构；了解汽油机燃油喷射系统的概念；掌握汽油机燃油喷射系统的优

点、分类；熟悉燃油喷射控制系统的结构与工作原理；了解柴油机电子喷射系统；掌握微机控制点火系统的组成与工作原理；掌握点火提前角控制；了解无分电器点火系统。

二、课程内容

（一）起动机及其控制

- 1.起动机系统的组成和作用
- 2.起动机系统的作用
- 3.起动机的结构与工作原理。
 - (1)直流电动机组成
 - (2)工作原理
- 4.起动机的传动机构和电磁操纵机构
 - (1) 起动机的传动机构
 - (2) 电磁式控制装置
- 5.起动机的特性和基本参数
 - (1) 直流串励式电动机的特性
 - (2) 起动机基本参数的选择

（二）电子汽油喷射控制技术

1. 燃油喷射相对传统供油方式的优点
- 2.可燃混合气的配置要求
- 3.汽油喷射系统的分类。
 - (1) 按喷油器的喷射位置分类
 - (2) 按控制方式分类
 - (3) 按喷射方式分类
 - (4) 按空气流量测量方式分类
 - (5) 按控制系统有无反馈信号分类
- 4.发动机电控汽油喷射系统的结构和工作原理
 - (1) 结构
 - (2) 工作原理
- 5.汽油缸内直接喷射控制系统

（三）柴油机电子喷射系统

- 1.柴油混合气的形成与燃烧过程
- 2.柴油机电控喷射系统
- 3.柴油机高压共轨系统的控制功能与控制基本原理

（四）点火控制系统

- 1.点火系统概述
- 2.对点火装置的要求
- 3.传统点火装置的缺陷
- 4.电子点火装置
 - (1) 电感储能式电子点火系统
 - (2) 霍尔效应式电子点火系统
 - (3) 光电式电子点火系统
- 5.电子控制点火系统

（五）发动机其他电子控制技术

- 1.怠速调节
- 2.运行静音调节

- 3.柴油发动机零额校正及燃烧识别
- 4.柴油发动机热辅助起动

三、考核知识点

1.考核重点：起动系统的工作原理、工作特性；汽油机电控燃油喷射系统；柴油机电子喷射系统结构和工作原理；点火控制系统。

2.考核难点：起动机的控制电路。汽油机电控燃油喷射系统的组成、燃油喷射控制过程。

四、考核要求

1.识记：起动系统的组成，起动机的结构；电控汽油喷射系统的分类：按喷油器的喷射位置分类、按控制方式分类、按喷射方式分类、按空气流量测量方式分类、按控制系统有无反馈信号分类；柴油机电子喷射系统结构和工作原理；点火系统的作用、分类。

2.领会：起动系统的作用，起动机的工作原理，起动机的特性和基本参数；发动机电控汽油喷射系统的结构和工作原理；电子点火系统的组成及工作原理，微机控制电子点火系统的组成及工作原理，微机控制无分电器点火系统的基本工作原理。

3.简单应用：起动系统试验与调整；电控汽油喷射系统的检修方法；点火系统的使用与维护。

4.综合应用：起动系统常见故障与诊断；电控发动机的检测与故障诊断；点火系统的故障诊断与排除。

第四章 自动变速器及其控制技术

一、学习目的与要求

通过本章学习，使学生了解自动变速器的组成；掌握自动变速器的工作原理；了解自动变速器行星齿轮系统和液压控制系统的组成和工作原理；掌握自动变速器的电子控制系统的工作原理；熟悉自动变速器的使用和常见故障的诊断。

二、课程内容

（一）自动变速器概述

- 1.自动变速器的优点
- 2.自动变速器的种类
- 3.组成

（二）自动变速器的结构特点

- 1.有级机械式自动变速器
- 2.双离合式有级自动变速器
- 3.液力机械传动自动变速器
- 4.无级自动变速器

（三）自动变速器的共性技术

- 1.起步装置
- 2.执行机构

（四）动力总成综合匹配规律

- 1.车辆驾驶性能的定义
- 2.发动机最佳经济性和动力性曲线
- 3.换挡规律

（五）自动变速器的控制技术

- 1.电子控制系统主要工作元件
 - (1) 传感器
 - (2) 自动变速器控制开关
 - (3) 执行器：电磁阀.
 - (4) 电子控制单元 ECU
- 2.起步离合器控制
- 3.有级变速器的换挡控制
- 4.无级变速器的夹紧力和速比控制

三、考核知识点

- 1.考核重点：自动变速器的优点、自动变速器的种类；自动变速器的优点；自动变速器的种类；自动变速器的共性技术。
- 2.考核难点：动力总成综合匹配规律；自动变速器的控制技术。

四、考核要求

- 1.识记：自动变速器的组成；自动变速器行星齿轮系统的组成；自动变速器的液压控制系统的组成；自动变速器的电子控制系统的组成。
- 2.领会：自动变速器的工作原理；自动变速器行星齿轮系统的工作原理；自动变速器的液压控制系统的工作原理；自动变速器电子控制系统的工作原理。
- 3.简单应用：典型自动变速器电液式控制系统。
- 4.综合应用：自动变速器的使用、故障诊断与试验。

第五章 防滑控制技术

一、学习目的与要求

通过本章学习，使学生了解汽车防抱死制动系统（ABS）、汽车驱动防滑控制系统（ASR）的结构组成；掌握汽车防抱死制动系统、汽车驱动防滑控制系统的工作原理和控制技术；掌握 ABS 逻辑控制算法、ABS 整车控制技术；掌握 ASR 控制技术；掌握 ABS/ASR 的驱动机构与电子控制装置；掌握 ESP 及其控制技术；熟悉汽车防抱死制动系统、汽车驱动防滑控制系统的检测与常见故障诊断。

二、课程内容

- (一) ABS 控制技术概述。
 - 1.组成
 - 2.分类
 - (1) 按系统构造分类：分离式和整体式
 - (2) 按系统控制方案分类：轴控制与轮控制
 - (3) 按控制通道与传感器数量分类
 3. ABS 系统的结构与工作原理。
 - (1) 工作原理
 - (2) 防滑转控制系统的控制方式
 - 4.轮胎与路面间的相互关系
 - 5.单轮车辆系统的数学模型
- (二) ABS 逻辑控制算法
 - 1.简单逻辑控制算法

2.以车轮加、减速度和滑移率结合的逻辑控制

3.基于滑移率的控制系统

(三) ABS 整车控制技术

1.整车布置形式

2.整车制动时的受力分析

3.整车控制技术

(四) ASR 控制技术

1.ASR 控制的原理;

2.ASR 的控制;

(五) ABS/ASR 的驱动机构与电子控制装置

1.ABS 及主要部件

2.ASR 的电控装置

3.ASR 与 ABS 控制算法的比较

(六) ESP 及其控制技术

1.平面稳定性基本理论

2.ESP 基本控制组成原理

3.PID 控制器设计

(七) 新能源汽车制动能量回收技术

1.新能源汽车含制动能量回收功能的 ABS

2.电动车再生 ABS

三、考核知识点

1.考核重点:汽车制动防抱死系统(ABS)的组成、分类、工作原理;汽车驱动防滑控制系统(ASR)的组成、分类、工作原理。

2.考核难点:ABS 逻辑控制算法、ABS 整车控制技术;ASR 控制技术(ASR 控制的理论依据、ASR 的控制方法、ASR 的组成和工作原理);ABS/ASR 的驱动机构与电子控制装置;ESP 及其控制技术。

四、考核要求

1.识记:汽车制动防抱死系统(ABS)、汽车驱动防滑控制系统(ASR)的组成、分类。

2.领会:汽车制动防抱死系统(ABS)的工作原理;汽车驱动防滑控制系统(ASR)的工作原理。

3.简单应用:ABS 逻辑控制算法、ABS 整车控制技术;ASR 控制技术;ABS/ASR 的驱动机构与电子控制装置;ESP 及其控制技术。

第六章 悬架电子控制技术

一、学习目的与要求

通过本章学习,使学生了解汽车电控悬架系统的作用与分类;掌握电控悬架系统结构和工作原理、电控悬架系统的控制方法;了解电子空气悬架。

二、课程内容

(一) 电控悬架的必要性

1.悬架模型

2.被动悬架的不足

3.问题的解决

(二) 电控悬架系统的作用与分类。

- 1.作用：垂直反力（支承力）、纵向反力（牵引力和制动力）和侧向反力
- 2.分类：半主动悬架、主动悬架、电子空气悬架

(三) 电控悬架系统的结构组成、工作原理及控制方法。

1.结构组成

- (1) 电控悬架用传感器 车速传感器、转角传感器、加速度传感器、车身高度传感器。
- (2) 控制器及其实现功能
- (3) 阻尼可调减振器
- (4) 驱动装置

2.电控悬架系统的控制原理

- (1) 自适应控制
- (2) 最优控制
- (3) 模糊控制

3.电控空气悬架系统的控制过程

(四) 电子空气悬架

1.空气弹性器件及工作原理

2.电子空气悬架系统的结构组成

三、考核知识点

- 1.考核重点：汽车电控悬架系统的作用与分类、结构和工作原理。
- 2.考核难点：电控悬架系统的控制原理；空气弹性器件及工作原理。

四、考核要求

- 1.识记：汽车电控悬架系统的作用与分类。
- 2.领会：电控悬架系统结构。
- 3.简单应用：电控悬架系统的工作原理。
- 4.综合应用：电控悬架系统的控制方法。

第七章 车辆运动控制技术

一、学习目的与要求

通过本章学习，使学生了解电动助力转向系统的结构组成和工作原理；掌握电动助力转向的控制方法；掌握汽车巡航控制系统的结果组成、工作原理、使用、故障诊断和检修以及功能和特点；了解汽车防撞控制系统的基本原理；了解自动泊车系统、车道保持辅助系统的工作原理。

二、课程内容

(一) 转向系统电控技术

1.助力转向系统的类型

- (1) 传统液压式助力转向系统（HPS）
- (2) 电控-液压助力转向系统(EHPS)
- (3) 电动助力转向系统(EPS)

2.电动式动力转向助力特性与控制

3.电动助力转向的控制方法。

- (1) 电动助力转向的控制原理
- (2) 电动助力转向的控制策略 助力控制；回正控制；阻尼控制

- (3) 电动助力转向的控制逻辑
- (4) 电动助力转向的控制流程
- 4.线控自动转向
 - (二) 巡航控制系统
 - 1.定速巡航控制系统的基本组成、原理
 - 2.自适应巡航控制系统的基本组成、工作原理
 - (三) 防撞系统
 - 1.主动防撞与被动防撞
 - 2.按碰撞方向分类
 - 3.防撞系统的关键技术
 - (1) 传感测距装置
 - (2) 安全距离模型
 - 4.防撞系统的组成与原理
 - 5.主动防撞系统的控制技术
 - 6.防撞系统需要解决的问题
 - (四) 自动泊车系统
 - 1.研究自动泊车系统的意义
 - 2.自动泊车系统的组成与工作原理
 - 3.自动泊车的过程分析
 - 4.自动泊车系统的关键技术
 - (五) 车道保持辅助系统
 - 1.LKA 系统的分类和组成
 - 2.LKA 系统的工作原理
 - 3.LKA 系统的功能

三、考核知识点

- 1.考核重点：电动助力转向系统的结构和工作原理；汽车巡航控制系统的结果组成、工作原理、使用、功能和特点；防撞系统传感测距装置、碰撞报警与避免系统；自动泊车系统的组成与工作原理。
- 2.考核难点：电动助力转向的控制方法；汽车巡航控制系统的故障诊断和检修；雷达新型防撞系统；自动泊车系统的关键技术。

四、考核要求

- 1.识记：电动助力转向系统的结构。汽车巡航控制系统的结果组成。
- 2.领会：助力转向系统的类型；电动助力转向系统的工作原理。汽车巡航控制系统的工作原理。
- 3.简单应用：电动助力转向的控制方法。
- 4.综合应用：电动助力转向系统、汽车巡航控制系统的检测与故障诊断。

第八章 车身电子控制技术

一、学习目的与要求

通过本章学习，使学生了解安全气囊的结构组成和工作原理；掌握安全气囊系统的故障诊断和检修；掌握安全气囊系统的作用、工作过程。掌握座椅电控系统、自适应前照灯系统电动后视镜的工作原理；掌握汽车自适应前照灯的要求、结构、分类、调整和防眩目措施。

二、课程内容

（一）安全气囊系统

- 1.安全气囊系统的功用
- 2.安全气囊的分类
- 2.安全气囊系统的故障诊断和检修
- 3.安全气囊系统的组成及工作原理
- 4.座椅安全带控制系统

（二）座椅电控系统

- 1.电动座椅的功能、构造及工作原理
- 2.电动座椅的电子控制系统
- 3.座椅加热系统

（三）自适应前照灯系统

- 1.AFS 的功能
- 2.关键技术
- 3.AFS 的组成
- 4.主要硬件和软件

（四）电动后视镜

1. 电动后视镜构造
2. 电动后视镜控制电路及工作原理

三、考核知识点

1.考核重点：安全气囊系统的结构组成、工作原理；座椅电控系统、自适应前照灯系统电动后视镜的工作原理。

2.考核难点：安全气囊系统的工作原理。

四、考核要求

1.识记：安全气囊系统的结构组成。

2.领会：安全气囊系统的工作原理；座椅电控系统、自适应前照灯系统电动后视镜的工作原理。

第九章 汽车信息技术

一、学习目的与要求

通过本章学习，使学生了解电子导航技术、轮胎压力监测技术的组成和工作原理；掌握常用的有五种仪表和三种相应的传感器；掌握车载网络系统的功能、特点、组成和工作原理；了解车载诊断系统仪表系统的组成和工作原理。

二、课程内容

（一）电子导航技术

- 1.智能车辆导航系统
- 2.自主式车辆导航系统设计

（二）轮胎压力监测技术

- 1.轮胎压力对汽车性能的影响
- 2.轮胎压力监测系统的类型
- 3.轮胎压力监测系统组件
- 4.直接式 TPMS 的结构与工作原理

（三）电子仪表

- 1.五种仪表
 - 2.三种相应的传感器
- (四) 车载网络技术
- 1.车载网络系统的基础知识
 - 2.主要车用网络协议分类
 - 2.车载网络系统协议介绍
- (五) 车载诊断系统
- 1.车载诊断系统概述
 - 2.车载诊断系统原理
 - 3.故障码的分类和意义
 - 4.车载诊断协议

三、考核知识点

- 1.考核重点：常用的五种仪表和三种相应的传感器；车载网络系统的功能、特点、组成；车载诊断系统仪表系统的组成。
- 2.考核难点：电子导航技术、轮胎压力监测技术的工作原理；车载网络系统的工作原理；车载诊断系统仪表系统的工作原理。

四、考核要求

- 1.识记：较常用的五种仪表和三种相应传感器。
- 2.领会：电子导航技术、轮胎压力监测技术的组成；车载网络系统的功能、特点、组成；车载诊断系统仪表系统的组成。
- 3.简单应用：电子导航技术、轮胎压力监测技术的工作原理；车载网络系统的工作原理；车载诊断系统仪表系统的工作原理。

第十章 智能汽车控制技术

一、学习目的与要求

通过本章学习，使学生了解图像感知技术的工作原理和应用；了解激光雷达原理与算法开发、毫米波雷达原理与算法开发的工作原理和应用；了解智能车辆定位、智能车辆路径规划与跟踪、智能车辆电子电气架构的工作原理和应用。

二、课程内容

- (一) 图像感知技术
- 1.图像与图像处理概述
 - 2.智能汽车视觉感知技术的发展
 - 3.智能汽车视觉感知方法
- (二) 激光雷达原理与算法开发
1. 激光雷达的工作原理
 2. 激光雷达的分类
 3. 激光雷达的检测算法
- (三) 毫米波雷达原理与算法开发
1. 毫米波雷达的工作原理
 2. 毫米波雷达的分类
 3. 毫米波雷达的频段
- (四) 智能车辆定位

1.卫星定位与导航系统

2.惯性导航与定位技术

（五）智能车辆路径规划与跟踪

有向图和广度优先搜索算法

（六）智能车辆电子电气架构

1.电子电气构架的内涵

2.分布式 ADAS 架构

3.域控式 ADAS 架构

三、考核知识点

1.考核重点：图像感知技术、激光雷达原理与算法开发、毫米波雷达原理与算法开发、智能车辆定位、智能车辆路径规划与跟踪、智能车辆电子电气架构的工作原理。

2.考核难点：图像感知技术、激光雷达原理与算法开发、毫米波雷达原理与算法开发、智能车辆定位、智能车辆路径规划与跟踪、智能车辆电子电气架构的应用。

四、考核要求

1.领会：图像感知技术、激光雷达原理与算法开发、毫米波雷达原理与算法开发、智能车辆定位、智能车辆路径规划与跟踪、智能车辆电子电气架构的工作原理。

2.简单应用：图像感知技术、激光雷达原理与算法开发、毫米波雷达原理与算法开发、智能车辆定位、智能车辆路径规划与跟踪、智能车辆电子电气架构的应用。

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,大纲中课程考核重难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了解、理解以及掌握。

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”中分别按四个认知层次确定考核要求,从低到高依次是:

识记: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。

领会: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。

简单应用:要求应考者能够运用各章节少数几个知识点,分析解决汽车服务工作中简单问题。

综合应用:要求应考者能够运用各章节多个知识点,分析解决汽车服务工作中较为复杂的问题。

三、自学教材与参考教材

(一) 自学教材:

《汽车电子控制技术 第3版》,张军,周云山,张飞铁.北京:机械工业出版社:2023年10月。

(二) 参考教材:

杨保成.《汽车电子控制技术》,北京:机械工业出版社:2021年11月。

陈刚,王良模,王冬良.《汽车电子控制技术》,北京:机械工业出版社:2017年09月。

,冯渊.《汽车电子控制技术》北京:机械工业出版社:2018年01月。

四、自学方法的指导

汽车电子控制技术课程知识性、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。

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.“识记”、“领会”、“简单应用”、“综合应用”四个认知层次的试题在试卷中所占的分数比例依次约为:20%、30%、30%、20%。

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:单项选择题、判断题、填空题、简答题、论述题。

6.考试方式为笔试、闭卷;考试时间为120分钟;满分100分,60分为及格线。

IV 题型示例

一、单项选择题

1.燃油喷射系统中，氧传感器的作用是检测发动机燃烧状况，它发出的一个变化的信号是()。

- A、电流 B、电压 C、电阻 D、电感

二、多项选择题

1.以下属于起动机组成部件的是()

- A、直流电动机 B、交流电动机 C、传动机构 D、电磁开关

三、判断题

1.汽油喷射系统单点喷射是指将燃油喷射在发动机节气门段。()

四、名词解释题

1.空气流量计

五、简答题：

1.汽车电子控制系统由哪几部分组成？

六、分析计算题

1.试以如图所示交流发电机为例,简述发电机的工作原理(励磁、充电、取样)。

