

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：汽车构造与原理（08570）



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

《汽车构造与原理》是车辆工程专业的一门专业核心课程，通过对本课程的学习，使学生掌握汽车传动系、行驶系、转向系和制动系各总成和零部件的组成、作用、结构特点、工作原理及其维护检修，为后续专业课程的学习打下基础。

二、课程的基本要求

教学目标学生通过本课程的学习应达到以下基本要求：使学生掌握现代汽车的典型结构；使学生在掌握现代汽车典型结构的基础上理解汽车各部分结构的工作原理；使学生了解汽车技术的发展现状和趋势；使学生在掌握现代汽车结构的基础上合理运用与修理；使学生了解汽车所用材料。

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，须具有一定的金属材料学、理论力学、材料力学等基础知识，其先修课程为《汽车机械基础》。

II 课程考试内容与考核目标

汽车总论

一、学习目的与要求

通过本章学习，了解汽车分类、代号、主要技术参数等基本概念基本概念。

二、课程内容

- (一) 汽车及课程简介
- (二) 汽车的定义及总体组成
- (三) 汽车的分类及代号
- (四) 汽车的主要技术参数
- (五) 汽车行驶的基本原理

三、考核知识点和考核要求

1. 识记：汽车的定义及总体组成；汽车的分类及代号；汽车的主要技术参数。

第一章 发动机的基本结构与工作原理

一、学习目的与要求

通过本章学习，熟悉汽车发动机的组成及工作原理，了解各类汽车发动机的性能特点及其科学评价方法。

二、课程内容

- (一) 发动机总体组成与基本工作原理
- (二) 发动机的类型与性能评价平衡微分方程

三、考核知识点和考核要求

1. 识记：汽车在国民经济中的作用、国内外汽车工业发展概况；汽车的类型、国产汽车编号规则、汽车总体构造和汽车行驶基本原理；发动机分类、内燃机产品名称和型号编制规则。
2. 领会：四行程和二行程发动机工作原理、发动机总体构造和发动机主要性能指标与特性。

第二章 曲柄连杆机构

一、学习目的与要求

通过本章学习，掌握曲柄连杆机构、活塞连杆组、曲轴飞轮组、可变气缸的结构以及工作原理，了解曲柄连杆机构常见故障及其产生的原因。

二、课程内容

- (一) 机体组结构原理

- (二) 活塞连杆组结构原理矩形梁的纯弯曲
- (三) 曲轴飞轮组结构原理位移分量的求出
- (四) 可变气缸结构原理简支梁受均布荷载
- (五) 曲柄连杆机构常见故障

三、考核知识点和考核要求

1. 领会：曲柄连杆机构的运动与受力分析；掌握气缸体组、活塞连杆组及曲轴飞轮组的组成、功用及构造。
2. 简单应用：活塞环的密封机理，掌握曲轴的轴向定位、曲轴曲拐的布置及发火顺序。

第三章 发动机换气系统

一、学习目的与要求

通过本章的学习，掌握发动机换气系统的组成与结构，理解四冲程发动机的配气正时与充气效率，发动机可变进气控制、发动机废气涡轮增压技术原理，了解换气系统的使用日常维护使用的基本知识。

二、课程内容

- (一) 换气系统概述
- (二) 换气系统组成与结构
- (三) 四冲程发动机的配气正时与充气效率
- (四) 发动机可变进气控制技术
- (五) 发动机废气涡轮增压
- (六) 换气系统的使用维护与常见故障

三、考核知识点和考核要求

1. 识记：了解配气机构的功用与要求，掌握配气机构的布置与传动。
2. 领会：掌握气门组、气门传动组零件的功用、材料及构造；凸轮轴轴向定位，配气相位，气门间隙检调原理及方法。
3. 简单应用：换气系统的使用维护与常见故障。

第四章 汽油机燃料供给系统

一、学习目的与要求

通过本章学习，掌握汽油机燃料燃烧基础原理，熟悉汽油机燃料供给系统的构造及主要工作原理，了解汽油机缸内直喷系统的技术原理，电控汽油喷射系统的使用维护与常见故障检测排除。

二、课程内容

- (一) 汽油机燃料燃烧基础
- (二) 汽油燃料供给系统构造与工作原理
- (三) 汽油机缸内直喷系统
- (四) 电控汽油喷射系统的使用维护与常见故障

三、考试知识点和考核要求

1. 识记：汽油机供给系的功用、组成。
2. 领会：简单化油器的工作原理；汽油喷射系统的类型，典型汽油喷射系统的组成、工作原理。
3. 简单应用：电控汽油喷射系统的使用维护与常见故障。

第五章 柴油机燃料供给系统

一、学习目的与要求

通过本章学习，理解柴油发动机的基本工作原理，熟悉柴油机电控喷射系统、柴油机混合气的形成与燃烧系统的主要工作原理，了解柴油燃料供给系统的使用维护与常见故障检测排除。

二、课程内容

- (一) 电控柴油喷射系统
- (二) 柴油机混合气的形成与燃烧
- (三) 柴油燃料供给系统的使用维护与常见故障

三、考试知识点和考核要求

1. 识记：柴油机供给系的功用、组成；柴油机的燃烧室；喷油器的功用、类型、构造与工作原理。
2. 领会：柱塞式喷油泵的功用，基本要求、构造及工作原理，供油量和供油正时的调整。
3. 简单应用：调速器分类、功用、工作原理及调整；转子分配泵的构造与工作原理。
4. 综合应用：柴油燃料供给系统的使用维护与常见故障。

第六章 汽油机点火系统

一、学习目的与要求

通过本章学习，掌握汽油机点火系统的结构与基本工作原理。了解电子点火、计算机控制点火结构与工作原理，汽油机点火系统的使用维护与常见故障检测排除。

二、课程内容

- (一) 汽油机点火系统概述
- (二) 汽油机点火基本原理
- (三) 电子点火系统
- (四) 计算机控制点火系统
- (五) 汽油机点火系统的使用维护与常见故障

三、考试知识点和考核要求

1. 识记：汽油机点火时刻，传统点火系统主要元器件的结构；电子点火系统和微机控制点火系统。
2. 领会：传统点火系统组成与工作原理。
3. 简单应用：汽油机点火系统的使用维护与常见故障

第七章 发动机排气污染控制系统

一、学习目的与要求

通过本章学习，掌握排气净化的目的、汽油机排气净化措施及装置和柴油机排气净化。

二、课程内容

- (一) 发动机的排气污染及危害
- (二) 汽油机排气污染控制系统
- (三) 柴油机排气污染控制系统
- (四) 发动机排气污染控制系统的使用维护与常见故障

三、考试知识点和考核要求

1. 识记：汽车发动机的有害排放物；排气净化的目的、汽油机排气净化措施及装置和柴油机排气净化简介；其他排放物的控制系统；柴油机的排放控制系统。
2. 领会：汽车排放物的控制系统的原理。
3. 综合应用：发动机排气污染控制系统的使用维护与常见故障。

第八章 发动机冷却系统

一、学习目的与要求

通过本章学习，掌握冷却系统的基本组成、作用与工作原理。熟悉冷却系统主要部件结构与工作原理、冷却系统的控制方法，了解冷却系统的使用维护与常见故障。

二、课程内容

- (一) 冷却系统的作用与基本组成
- (二) 冷却系统的控制方法
- (三) 冷却系统主要部件结构与工作原理
- (四) 冷却系统的使用维护与常见故障

三、考试知识点和考核要求

1. 识记：冷却系的功用、组成、冷却方式。
2. 领会：水冷却系主要部件的构造及工作原理；了解风冷却系。
3. 简单应用：冷却系统的使用维护与常见故障。

第九章 发动机润滑系统

一、学习目的与要求

通过本章学习，掌握润滑系统的作用、主要部件结构及与工作原理，了解润滑系统的使用维护与常见故障检查处理。

二、课程内容

- (一) 润滑系统的作用与工作原理
- (二) 润滑系统主要部件结构与工作原理

(三) 润滑系统的使用维护与常见故障

三、考试知识点和考核要求

1. 识记：润滑系功用、要求、类型与组成；润滑剂的种类与牌号。
2. 领会：润滑油路、主要部件构造及工作原理、曲轴箱通风。
3. 简单应用：润滑系统的使用维护与常见故障。

第十章 发动机启动系统

一、学习目的与要求

通过本章学习，掌握起动系统的组成与工作原理，了解起动系统的使用维护、常见故障的判断与处理。

二、课程内容

- (一) 起动系统概述
- (二) 起动系统的组成与工作原理
- (三) 发动机起停系统
- (四) 起动系统的使用维护与常见故障

三、考试知识点和考核要求

1. 识记：汽车电源；电子点火系统和微机控制点火系统；起动系统的常见故障。
2. 领会：传统点火系统组成与工作原理；点火时刻，传统点火系统主要元器件的结构。
3. 简单应用：汽车起动系统的常见故障判断与排除。

第十一章 发动机管理系统

一、学习目的与要求

通过本章学习，熟悉传动系组成、功用及类型，熟悉传动系的特点和布置形式，了解 EMS 的使用维护与常见故障的排除。

二、课程内容

- (一) 发动机管理系统的功能
- (二) 发动机集中控制系统
- (三) EMS 的供电电路
- (四) EMS 的使用维护与常见故障

三、考试知识点和考核要求

1. 识记：传动系组成，传动系的特点。
2. 领会：发动机管理与控制系统的功能
2. 简单应用：EMS 的供电电路使用的常见故障与维护。

第十二章 汽车传动系统

一、学习目的与要求

本章学习的目的是识记传动系统的结构组成、功用及类型，熟悉传动系的特点和布置形式，传动系统常见故障及其检查排除。

二、课程内容

- (一) 汽车离合器的结构与工作原理
- (二) 汽车手动变速器的结构与工作原理
- (三) 液力机械传动自动变速器的结构与工作原理
- (四) 双离合变速器的结构与工作原理
- (五) CVT 的结构与工作原理
- (六) 汽车万向传动装置的结构与工作原理
- (七) 汽车驱动桥的结构与工作原理
- (八) 传动系统常见故障

三、考试知识点和考核要求

1. 识记：汽车传动系的组成、防滑差速器。功用及布置形式；掌握离合器的功用、要求和类型；各种典型离合器（周布弹簧式、膜片弹簧式）的构造；变速器的功用和类型；万向传动装置的功用与组成；半轴支承形式与桥壳。

2. 领会：摩擦式离合器的构造及工作原理；各种典型离合器（周布弹簧式、膜片弹簧式）的工作原理；普通齿轮式变速器的基本构造和工作原理；掌握同步器的功用、构造及工作原理；驱动桥的功用与组成；齿轮式差速器的工作原理及特性。

3. 简单应用：离合器操纵机构；各种典型离合器（周布弹簧式、膜片弹簧式）的调整；变速器的操纵机构；行星齿轮式变速机构变速原理；典型行星轮变速机构；十字轴式刚性万向节的构造及不等速工作特性

4. 综合应用：液力机械传动、液力耦合器、液力变矩器的构造与工作原理、液力变矩器的特性及其效率、典型液力变矩器、液力机械变速器简介；准等速万向节及等速万向节的构造与应用；主减速器的功用、类型、构造及调整。

第十三章 汽车行驶系统

一、学习目的与要求

通过本章学习，理解汽车行驶系统车轮结构、悬架结构的工作原理，了解汽车行驶系统的使用维护与常见故障处理。

二、课程内容

- (一) 车轮的结构与工作原理
- (二) 车桥与车轮定位
- (三) 汽车悬架的结构与工作原理
- (四) 汽车行驶系统的使用维护与常见故障

三、考试知识点和考核要求

1. 识记：行驶系的功用、组成和结构形式；车架的类型，边梁式车架，中梁车架；车桥的类型，转向桥和转向驱动桥构造，转向轮定位；车轮、轮胎的构造，轮辋轮廓类型与规格代号，轮胎规格标记方法。
2. 领会：悬架的功用、组成和类型，悬架的弹性元件和减振器。
3. 简单应用：各种非独立悬架和独立悬架的构造，多轴汽车的平衡悬架。

第十四章 汽车转向系统

一、学习目的与要求

通过本章学习，掌握转向系的功用、组成、基本工作原理，对转向系的要求，了解转向系统常见故障及其检查排除。

二、课程内容

- (一) 转向系统概述
- (二) 机械转向系统
- (三) 液压助力转向系统
- (四) 电控助力转向系统
- (五) 线控转向系统
- (六) 四轮转向系统
- (七) 转向系统常见故障

三、考试知识点和考核要求

1. 识记：转向系的功用、组成、对转向系的要求；转向器的类型，型转向器的构造；转向传动机构的组成和布置形式，主要零部件的构造。
2. 领会：转向系的功用和基本工作原理；动力转向装置的组成的工作原理，整体式动力转向器与转向加力器；
3. 简单应用：典型转向器的构造、工作原理与调整方法。

第十五章 汽车制动系统

一、学习目的与要求

通过本章学习，熟悉掌握制动器、制动传输装置、防抱制动系统（ABS）、辅助制动装置的结构及其工作原理，了解制动系统常见故障检测及排除。

二、课程内容

- (一) 汽车制动系统概述
- (二) 制动器的结构与工作原理
- (三) 制动传输装置的结构与工作原理
- (四) 防抱制动系统（ABS）的结构与工作原理
- (五) 辅助制动装置

(六) 制动系统常见故障

三、考试知识点和考核要求

1. 识记：制动系的类型及基本组成；各种制动系统的组成；汽车制动防抱死装置简介。
2. 领会：制动系的功用，基本组成及工作原理；各种制动系统工作原理；制动力调节装置的作用、类型、工作原理。
3. 简单应用：掌握各种制动器的构造、特点、工作原理及调整方法。
4. 综合应用：各种制动系统工作原理，其中主要总成、零部件的构造、工作原理及调整。

第十六章 车身壳体及车门、车窗

一、学习目的与要求

通过本章学习，掌握车身本体、车身开闭件、后视镜与遮阳板、车顶盖与天窗的结构及其工作原理，了解车身各部件的使用维护与常见故障的检测排除。

二、课程内容

- (一) 车身本体的结构与工作原理
- (二) 车身开闭件的结构与工作原理
- (三) 后视镜与遮阳板的结构原理
- (四) 车顶盖与天窗的结构与工作原理
- (五) 车身的使用维护与常见故障

三、考试知识点和考核要求

1. 识记：车身本体及结构；车身开闭件的组成；后视镜与遮阳板的结构。
2. 领会：车身本体的工作原理；车身开闭件的工作原理；后视镜与遮阳板的结构原理；车顶盖与天窗的结构与工作原理；
3. 简单应用：车身的使用常见故障与维护。

第十七章 汽车座椅及安全防护装置

一、学习目的与要求

通过本章学习，熟悉汽车座椅、保险杠、安全带、安全气囊、倒车雷达与倒车影像以及汽车其他安全防护装置的工作原理、重要性及使用方法，了解汽车座椅及安全防护装置的使用维护与常见故障判断排除。

二、课程内容

- (一) 汽车座椅
- (二) 汽车保险杠
- (三) 汽车安全带
- (四) 汽车安全气囊
- (五) 倒车雷达与倒车影像

(六) 汽车其他安全装置

(七) 汽车座椅及安全防护装置的使用维护与常见故障

三、考试知识点和考核要求

1.识记：汽车座椅、汽车保险杠、汽车安全带、汽车安全气囊、倒车雷达与倒车影像、汽车其他安全装置的主要结构及功用。

2.领会：汽车安全气囊的工作原理。

3.简单应用：汽车座椅及安全防护装置的常见故障与使用维护。

第十八章 汽车货箱及改装

一、学习目的与要求、

通过本章学习，了解各种货箱的结构、功能及简单改装的基本原则和要求。

二、课程内容

(一) 平板式货箱

(二) 栏板式货箱

(三) 厢式货箱

(四) 仓栅式货箱

(五) 罐式货箱

(六) 自卸式货箱

(七) 特种车辆

(八) 货箱改装

三、考试知识点和考核要求

1.识记：各种货箱的结构及简单改装；特种车辆。

2.简单应用：各种货箱进行改装时应遵守哪些原则。

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车辆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,大纲中课程考核知识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由低到高分四个层次,依次为了解、理解、掌握、熟练掌握。

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,解决一些比较简单的问题。

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程中较为复杂的问题。

三、自学教材

(一) 自学教材:

王海林主编.汽车构造与原理(第五版)(上册),机械工业出版社,2020。

(二) 参考教材:

刘仁鑫主编.汽车构造与原理(第五版)(上册),机械工业出版社,2020。

四、自学方法的指导

汽车构造与原理课程知识性、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、多项选择题、判断题、名词解释、作图题、论述题等。

6. 考试方式为笔试、闭卷；考试时间为 150 分钟；60 分为及格线。

IV 题型示例

一、单项选择题：

1.汽车造型的形成与演变是受以下哪些因素的影响。（ ）

- A. 技术进步和工艺发展 B. 社会文化和审美观念
C. 环境保护和能源效率 D. 所有选项都正确

二、判断题：

1.人感知色彩必须具备三个要素——光线、物体、眼睛。（ ）

三、名词解释：

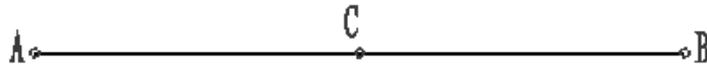
1.干扰阻力

四、简答题：

1.甲壳虫型汽车和船型汽车各自的优缺点。

五、作图题：

1.用几何作图法求出线段 AB 的黄金分割点，C 为中点。



六、论述题：

1.论述汽车造型设计中的文化因素对汽车外观设计的影响。