

湖南省高等教育自学考试
课程考试大纲

汽车电器与电子设备
(课程代码: **05948**)

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：汽车电器与电子设备

课程代码：05948

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

汽车电器与电子设备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。以汽车构造、电工与电子学、电化学等知识为理论基础，同时与自动化技术、计算机应用技术密切相关，主要阐述汽车用各种电器的基本结构、工作原理、使用特性、故障诊断和排除等方面的内容。

汽车由发动机、底盘、车身和电子电器设备四部分组成。汽车电器与电子设备性能的好坏直接影响汽车的动力性、经济性、安全性、可靠性、舒适性及排放特性等方面。随着电子技术在汽车上应用的日益广泛，汽车零部件电子化程度越来越高，极大地改善了汽车的性能，因此，学习汽车电器与电子设备课程对于培养一支高素质的汽车运用维修人员队伍，提高汽车使用维护质量，推动汽车行业的健康发展具有重大意义。

本课程系统介绍了汽车电器与电子设备的基本理论，包括十个部分：绪论、蓄电池、交流发电机与调节器、起动机、点火系统、照明与信号系统、汽车仪表与辅助电器设备、电子控制汽油喷射系统、汽车电器与电子设备总线路、汽车电路分析。通过本课程的学习，考生将系统地掌握汽车电器与电子设备的基本结构、工作原理、使用特性、故障诊断和排除等方面的知识，培养考生汽车运用维护服务应用能力，为进一步学习专业课及毕业后从事专业工作打下必要的基础。

二、课程目标与基本要求

（一）课程目标：通过本课程的学习，考生将系统地掌握汽车电器与电子设备的基本结构、工作原理、使用特性、故障诊断和排除等方面的知识，培养考生汽车运用维护服务应用能力，为进一步学习专业课及毕业后从事专业工作打下必要的基础。

（二）基本要求：

1. 掌握汽车电器与电子设备的基本结构与工作原理；
2. 掌握汽车电器与电子设备的使用特性；
3. 掌握汽车电器与电子设备的故障诊断与排除方法和技能；
4. 掌握汽车电器与电子设备的常用检测和试验方法；
5. 掌握汽车电器与电子设备的电路总线及电路图的识读和分析技能；
6. 了解汽车电子控制技术的应用与发展趋势。

三、与本专业其他课程的关系

学习本课程应具备汽车构造、电工电子技术、汽车故障诊断等学科的知识基础条件。本课程的先修课程为：汽车构造、电工电子技术、汽车维修技术。

汽车电子电器设备技术状态检测的过程，在本课程制定教材中的实例都是使用电工电子技术实现的，因此掌握电工电子技术的基础知识是学习本课程的前提条件。

第二部分 考核内容与考核目标

绪论

一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解汽车电器与电子设备的分类、组成及特点。重点是了解汽车电器与电子设备的特点。

二、考核知识点与考核目标

（一）汽车电器与电子设备的分类（次重点）

理解：汽车电器与电子设备的分类

（二）汽车电器与电子设备的特点（重点）

理解：汽车电器与电子设备的特点

第一章 蓄电池

一、学习目的与要求

蓄电池是一种将化学能转变为电能的装置，属于可逆的直流电源。本章系统介绍了汽车蓄电池的结构与型号、工作原理、工作特性、蓄电池的充电及充电设备、改进型的铅蓄电池和蓄电池的使用维护和故障诊断等内容。要求系统掌握汽车蓄电池的结构、工作原理、工作特性，能够正确使用充电设备，要求掌握汽车蓄电池的正确使用维护方法，能够对蓄电池的常见故障进行诊断和排除。

二、考核知识点与考核目标

（一）概述（一般）

识记：蓄电池的定义

理解：1. 蓄电池的分类；2. 对蓄电池的要求；3. 蓄电池的功用

（二）蓄电池的结构与型号（次重点）

理解：1. 蓄电池的结构；2. 蓄电池的规格型号

（三）蓄电池的工作原理（重点）

理解：1. 电动势的建立；2. 蓄电池的放电过程；3. 蓄电池的充电过程

（四）蓄电池的工作特性（重点）

识记：1. 蓄电池静止电动势；2. 蓄电池内阻

理解：1. 蓄电池的充电特性；2. 蓄电池的放电特性；3. 蓄电池容量及其影响因素

应用：1. 对蓄电池的充电特性、放电特性作简单分析

（五）蓄电池充电及充电设备（次重点）

- 识记：1. 蓄电池的充电种类；2. 充电方法
理解：1. 充电设备；2. 蓄电池充电注意事项
- (六) 改进型铅蓄电池（一般）
理解：1. 干荷电铅蓄电池；2. 免维护蓄电池
- (七) 蓄电池的使用维护和故障诊断（一般）
理解：1. 蓄电池的正确使用和维护；2. 蓄电池技术状况的检验；3. 蓄电池常见故障及其排除。

第二章 交流发电机与调节器

一、学习目的与要求

本章系统介绍了交流发电机与调节器的结构与型号、工作原理、工作特性、交流发电机与调节器的检测与试验、充电系统故障诊断等内容。要求系统掌握交流发电机与调节器的结构、工作原理、工作特性，能够正确完成交流发电机与调节器检测试验，能够对交流发电机与调节器的常见故障进行诊断和排除。

二、考核知识点与考核目标

- (一) 汽车电源系统的组成(一般)
理解：汽车电源系统的组成
- (二) 交流发电机的结构（次重点）
理解：1. 转子；2. 定子；3. 整流器；4. 端盖与电刷总成；5. 国产交流发电机的型号
- (三) 交流发电机的工作原理（重点）
应用：1. 发电原理；2. 整流原理；3. 励磁方式。
- (四) 交流发电机的工作特性（次重点）
理解：1. 输出特性；2. 空载特性；3. 外特性
- (五) 电压调节器（重点）
理解：1. 电压调节器的基本原理；2. 晶体管电压调节器；3. 集成电路调节器
- (六) 交流发电机与调节的检测与试验（一般）
理解：1. 交流发电机的使用和维护注意事项；2. 交流发电机的检测与试验；3. 调节器的故障检查与调整
- (七) 充电系统故障判断与排除（一般）
理解：充电系统常见故障的判断与排除

第三章 起动机

一、学习目的与要求

本章系统介绍了起动机的结构与分类、直流串励电动机、起动机的传动机构、电磁操纵强制啮合起动机、其他形式起动机和起动机的试验与检修等内容。要求

系统掌握起动机的结构，直流串励电动机、起动机的传动机构、电磁操纵强制啮合起动机的的工作原理，能够正确完成起动机的试验与检修。

二、考核知识点与考核目标

（一）起动机的结构与分类(一般)

理解：1. 起动机的结构组成；2. 起动机各组成部分的作用；3. 起动机的分类

（二）直流串励电动机（重点）

理解：1. 直流串励电动机的结构；2. 直流串励电动机的工作原理；3. 直流串励电动机的特性；4. 起动机的规格和型号

应用：1. 对直流串励电动机原理、特性进行分析

（三）起动机的传动机构（次重点）

理解：1. 滚柱式单向离合器；2. 磨擦片式单向离合器；3. 弹簧式单向离合器

（四）电磁操纵强制啮合起动机（一般）

理解：1. ST614 型电磁控制强制啮合起动机；2. QD124 型电磁控制强制啮合起动机

（五）其他形式的起动机（一般）

理解：1. 电压调节器的基本原理；2. 晶体管电压调节器；3. 集成电路调节器

（六）交流发电机与调节的检测与试验（一般）

理解：1. 减速起动机；2. 永磁起动机

（七）起动机的试验与检修（一般）

理解：1. 起动机的正确使用和维护；2. 起动机试验；3. 起动机的检修

第四章 点火系统

一、学习目的与要求

本章系统介绍了汽油机点火系统的组成与工作原理、传统点火系统各部件的结构与原理、传统点火系统的工作特性、传统点火系统的使用与维护、电子点火系统的概述、磁电式电子点火系统、霍尔效应式电子点火系统、无分电器点火系统、电子点火系统的使用与维护等内容。要求系统掌握汽油机传统点火系统和各种电子的组点火系统的结构组成、工作特性与工作原理，能够正确使用和维护电子点火系统，能够正确完成电子点火系统的故障诊断与检修。

二、考核知识点与考核目标

（一）传统点火系统的组成及其工作原理（次重点）

理解：1. 传统点火系统的组成；2. 传统点火系统的基本工作原理；3. 对点火系统的基本要求

（二）传统点火系统各部件的结构与原理（重点）

理解：1. 点火线圈；2. 分电器；3. 火花塞；4. 点火开关

(三) 传统点火系统工作特性 (次重点)

理解: 1. 发动机转速和气缸数对二次电压的影响; 2. 火花塞积炭对二次电压的影响; 3. 电容对二次电压的影响; 4. 触点间隙对二次电压的影响; 5. 其他影响因素; 6. 点火性能的改善

(四) 传统点火系统的使用和维护 (一般)

理解: 1. 点火正时及点火正时的检验; 2. 点火系统维护; 3. 点火系统主要部件的检修; 4. 点火系统常见故障的诊断与排除。

(五) 电子点火系统概述 (次重点)

理解: 1. 传统点火系统的缺点; 2. 电子点火系统的特点; 3. 电子点火系统的基本组成和类型

(六) 磁感应式电子点火系统 (一般)

理解: 1. 丰田车系发动机用磁感应式电子点火系统; 2. CA1092 型汽车的磁感应式电子点火系统; 3. 磁感应式电子点火系统的特点

(七) 霍尔效应式电子点火系统 (重点)

识记: 霍尔效应及霍尔式信号发生器。

理解: 1. 电子点火组件; 2. 霍尔效应式电子点火系统的特点。

(八) 无分电器点火系统 (重点)

识记: 无分电器点火系统的组成

理解: 1. 无分电器点火系统的组成; 2. 无分电器点火系统的工作原理

(九) 电子点火系统的使用与维护 (一般)

理解: 1. 电子点火系统使用注意事项; 2. 电子点火系统故障诊断与检修

第五章 照明与信号系统

一、学习目的与要求

照明设备主要用于夜间照明道路、标示车辆宽度、照明车箱内部、仪表及夜间维修等。信号系统主要作用是通过声、光信号向环境如人、车辆等发出有关车辆运行状况或状态的信息, 以引起有关人员注意, 确保车辆行驶安全。

本章介绍了照明与信号系统的组成及要求、照明系统、信号系统、报警装置等内容, 要求通过本章的学习, 掌握照明系统、信号系统、报警装置的基本组成、工作原理和电路识读等技能。

二、考核知识点与考核目标

(一) 照明与信号系统的组成及要求 (次重点)

识记: 1. 照明系统; 2. 灯光信号系统

(二) 照明系统 (重点)

识记: 汽车照明设备的种类及用途

理解: 1. 前照灯; 2. 汽车照明系统的典型电路

(三) 信号系统 (次重点)

理解: 1. 灯光信号装置; 2. 声响信号装置

（四）报警装置（一般）

识记：1. 制动信号警告灯；2. 机油压力警告灯；3. 水温过高警告灯；4. 燃油油量警告灯

第六章 汽车仪表与辅助电器设备

一、学习目的与要求

汽车上常用的仪表有电流表或电压表、机油压力表、水温表、燃油表、转速表和车速里程表等。汽车辅助电器设备主要包括电动刮水器、风窗玻璃洗涤器、电动车窗、电动后视镜、电动座椅、中央门锁、电动天线等。

本章介绍了汽车仪表、电动刮水器和风窗玻璃洗涤器、汽车辅助电器设备等内容，要求通过本章的学习，掌握汽车仪表与辅助电器设备的基本工作原理和电子电路，能运用所学经验与技能，正确的识读和连接相关电路。

二、考核知识点与考核目标

（一）汽车仪表（重点）

理解：1. 电流表；2. 机油压力表；3. 水温表；4. 燃油表；5. 发动机转速表；6. 组合仪表

（二）电动刮水器和风窗玻璃洗涤器（次重点）

理解：1. 电动刮水器；2. 风窗玻璃洗涤器

（三）辅助电器设备（一般）

理解：1. 电动车窗；2. 电动后视镜；3. 电动座椅；4. 中央门锁；5. 电动天线

第七章 电子控制汽油喷射系统

一、学习目的与要求

近年来，随着电子技术、计算机技术和信息技术的应用，汽车电子控制技术得到了迅猛的发展，尤其在控制精度、控制范围、智能化和网络化等多方面有了较大的突破。汽车电子技术已成为衡量现代汽车发展水平的标志。

本章介绍了汽车电子控制系统的组成、电控汽油喷射系统的基本原理、空气供给系统、燃油供给系统、燃油喷射控制、典型电子控制燃油喷射系统等内容，要求通过本章的学习，掌握汽车电子控制系统的组成、电控汽油喷射系统的基本原理。

二、考核知识点与考核目标

（一）概述（一般）

识记：汽车电子控制系统的组成

（二）电子控制汽油喷射系统的基本原理（重点）

识记：1. 喷油量控制；2. 喷油定时控制。

理解：1. 减速断油和限速断油控制；2. 电子控制燃油喷射系统的类型和组成

第八章 汽车电器与电子设备总线路

一、学习目的与要求

汽车电器与电子设备总线路是将汽车上所有的电器和电子设备按照各自的工作特性以及相互间的内在联系，用各种开关、导线等配电装置连接起来的一个完整的供电、用电系统。

本章介绍了汽车总线路的组成和特点、汽车线路的配电器件、开关和保险等内容，要求通过本章的学习，了解汽车电器与电子设备总线路的基本组成和特点，熟悉各种配电器件、能运用所学知识 with 技能，正确的诊断和排除汽车电器系统故障。

二、考核知识点与考核目标

（一）汽车总线路的组成和特点（重点）

理解：1. 汽车总线路的组成；2. 汽车总线路的特点

（二）汽车线路的配电器件（次重点）

理解：1. 导线；2. 线束；3. 插接器

（三）开关和保险（一般）

理解：1. 开关；2. 熔丝

第九章 汽车电路分析

一、学习目的与要求

汽车电路图是将汽车的电源、用电设备等各组成系统，按照各自的电路连接关系，通过开关、导线、熔丝等连接起来所构成的整体电路图。

本章介绍了汽车汽车电路图的表达方法、汽车电路图的分析方法、典型车型分析、汽车电器系统故障与检修方法等内容，要求通过本章的学习，掌握汽车电路图的表达方法、汽车电路图的分析方法能运用所学知识 with 技能，正确的诊断和排除汽车电器系统故障。

二、考核知识点与考核目标

（一）汽车电路图的表达方法（次重点）

理解：1. 线路图；2. 原理图；3. 线束图。

（二）汽车电路图的分析方法（一般）

理解：汽车电路图的分析方法。

（三）典型车型分析（重点）

应用：典型车型电路分析。

（四）汽车电器系统故障与检修方法（一般）

理解：1. 汽车电器系统的工作条件；2. 汽车电器系统故障类型、特点和原因；3. 汽车电器系统故障的检修方法；4. 汽车电器系统故障检修的注意事项。

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

指定教材：汽车电器与电子设备，杨连福，机械工业出版社，2009年版

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。

汽车电器与电子设备所涉及的知识面非常广泛，不仅涉及汽车、机械、电子、维修、检测、驾驶等多学科的工程技术知识，而且需要有较丰富的实践经验和技能。因此，考生在学习时必须了解各章的考试知识点，以及对各知识点的考核要求，根据要求来掌握学习的深度和广度。

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
	绪论	2
第一章	蓄电池	16
第二章	交流发电机与调节器	16
第三章	起动机	12
第四章	点火系统	24
第五章	照明与信号系统	8
第六章	汽车仪表与辅助电器设备	8
第七章	电子控制汽油喷射系统	4
第八章	汽车电器与电子设备总线路	8
第九章	汽车电路分析	10
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 30%、“理解”为 40%、“应用”为 30%。
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、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. 在电子燃油自动喷射系统中，电子控制系统出现故障时，发电机故障指示灯的颜色是
A. 红 B. 黄 C. 蓝 D. 绿

二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 起动机由直流电动机、传动机构、___3 部分组成。
2. 汽车电子控制系统主要包括传感器、控制器和_____。

三、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 起动机

四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 简述汽车电器线路的特点。

五、应用题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 根据如下图所示的解放 CA1091 型汽车电源系统电路分析该系统的特点。

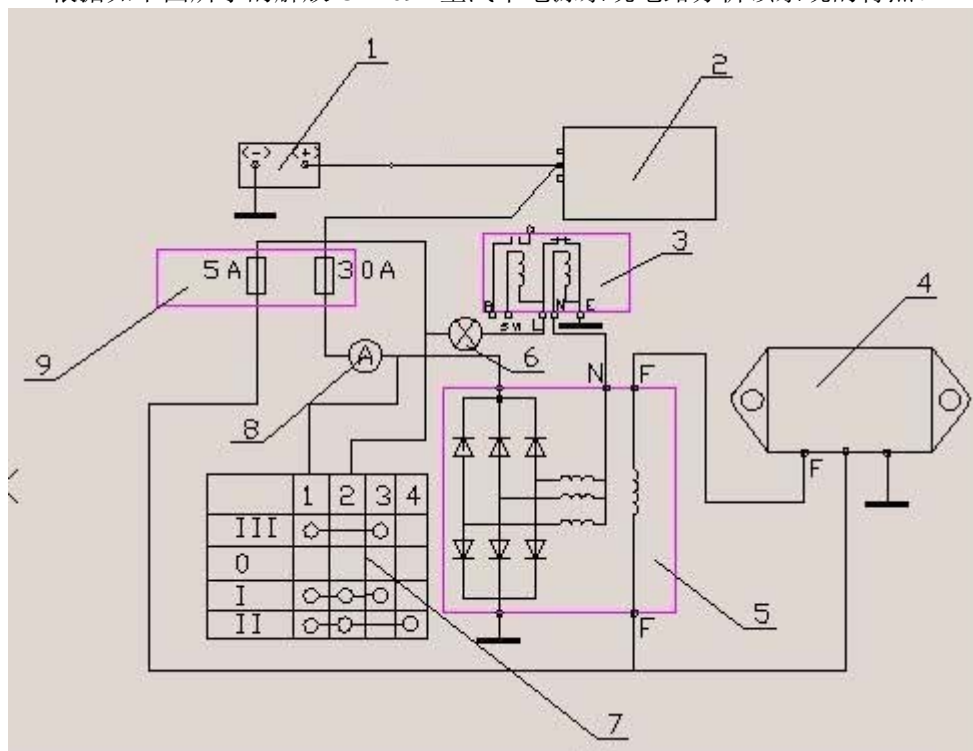


图 1 解放 CA1091 型汽车电源系统电路

- 1--蓄电池 2--起动机 3--复合起动继电器 4--电子管调节器 5--硅整流发电机
6--充电指示灯 7--点火开关 8--电流表 9--熔体盒