



高等职业教育“十二五”规划教材

汽车电器与电子 控制系统

罗小青 黄云奇 主 编
毛 丽 莫树懂 副主编
李 燕 主 审



免费下载

配课件

www.ccpres.com.cn



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

高等职业教育“十二五”规划教材

Qiche Dianqi yu Dianzi Kongzhi Xitong
汽车电器与电子控制系统

罗小青	黄云奇	主 编
毛 丽	莫树懂	副主编
	李 燕	主 审



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

本书共十一个项目,主要包括:汽车电器与电子控制系统概述、汽车电源系统、汽车起动系统、汽车照明与信号系统、汽车仪表信息系统、汽车辅助电器系统、汽车空调系统、汽车安全气囊系统、汽车中央门锁与防盗系统、汽车巡航控制系统、汽车底盘电控系统等,每个项目中均明确了知识目标和能力目标,重点介绍各个系统的功用、组成、安装位置、基本原理、基本性能检查及使用维护等。考虑到培养学习者的逻辑思维能力和后续学习能力,在项目内容中安排有拓展知识学习。同时,每一个项目中配有检查学习效果的思考练习题。

本书适合高等职业汽车营销技术专业、汽车运用技术专业、汽车保险与理赔专业、汽车整形技术专业作为教学使用,也可作为汽车行业岗位培训用书以及汽车从业人员的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

汽车电器与电子控制系统 / 罗小青,黄云奇主编. —北京:人民交通出版社股份有限公司, 2015. 2

高等职业教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-114-11954-5

I. ①汽… II. ①罗… ②黄… III. ①汽车 - 电气设备②汽车 - 电子系统 - 控制系统 IV. ①U463. 6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 003545 号

高等职业教育“十二五”规划教材

书 名: 汽车电器与电子控制系统

著 者: 罗小青 黄云奇

责任编辑: 袁 方

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)59757973

总 经 销: 人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787 × 1092 1/16

印 张: 10.25

字 数: 238 千

版 次: 2015 年 2 月 第 1 版

印 次: 2015 年 2 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-11954-5

定 价: 28.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

前言

PREFACE

《汽车电器与电子控制系统》一本是针对高等职业汽车营销技术专业、汽车运用技术专业、汽车保险与理赔专业、汽车整形技术专业而编写的教材。教材紧紧围绕高素质技能型专业人才的培养目标,依据岗位职业能力要求进行编写,以国内使用的典型车型为对象,重点介绍汽车电器与电子控制系统的功用、组成、分类、基本工作原理、在车上的安装位置、基本性能检查及使用维护等内容,教材内容具有针对性、实用性及先进性。

本书由广西交通职业技术学院罗小青、黄云奇担任主编,湖南交通职业技术学院毛丽、广西交通职业技术学院莫树懂担任副主编,广西交通职业技术学院李燕担任主审。全书由罗小青统稿。项目一由广西交通职业技术学院罗杰斌编写;项目二、项目三由广西交通职业技术学院史俊涛编写;项目四、项目五由广西交通职业技术学院陶勇编写;项目六由黄云奇编写;项目七由罗小青、毛丽编写;项目八由广西交通职业技术学院莫树懂编写;项目九、项目十由广西交通职业技术学院雷艺编写;项目十一由广西交通职业技术学院杨广柱编写。

本书在编写过程中,编者参阅了大量的文献资料,在此,对这些文献资料的作者表示诚挚的谢意!由于编者水平有限,书中难免有不足之处,恳请读者对本书提出宝贵意见和建议。

编者

2014年11月

目 录

CONTENTS

项目一 汽车电器与电子控制系统概述	1
模块一 汽车电器与电子控制系统的组成与作用	1
模块二 汽车电路基础知识	2
模块三 汽车电器与电子控制系统基础元件	7
模块四 检测常用的工具和仪器	10
思考练习题	11
项目二 汽车电源系统	13
模块一 汽车电源系统概述	13
模块二 汽车蓄电池	14
模块三 汽车发电机	22
思考练习题	28
项目三 汽车起动系统	31
模块一 汽车起动系统概述	31
模块二 起动机组成及类型	32
模块三 汽车起动机结构与基本原理	33
模块四 汽车起动机的工作过程及使用	37
思考练习题	38
项目四 汽车照明与信号系统	41
模块一 汽车照明系统的组成与作用	41
模块二 汽车前照灯	42
模块三 前照灯的电子控制装置	49
模块四 汽车信号系统	51
思考练习题	54
项目五 汽车仪表信息系统	56
模块一 汽车仪表信息系统的组成与作用	56
模块二 汽车仪表装置	57
模块三 汽车信息装置	59
模块四 汽车仪表信息系统常见符号	61

思考练习题	63
项目六 汽车辅助电器系统	65
模块一 电动刮水器与风窗洗涤器	65
模块二 电动车窗	68
模块三 电动后视镜	70
模块四 电动座椅	72
模块五 倒车雷达	74
思考练习题	78
项目七 汽车空调系统	80
模块一 汽车空调系统概况	80
模块二 汽车空调系统的结构与原理	82
模块三 汽车空调的调节方式	93
模块四 汽车空调系统的维护	95
思考练习题	99
项目八 汽车安全气囊系统	101
模块一 汽车安全气囊系统概述	101
模块二 汽车安全气囊系统的组成及工作原理	103
思考练习题	108
项目九 汽车中央门锁与防盗系统	110
模块一 汽车中央门锁系统	110
模块二 汽车防盗系统	116
模块三 典型汽车电子防盗系统	119
思考练习题	122
项目十 汽车巡航控制系统	124
模块一 汽车巡航控制系统概述	124
模块二 机械拉索式汽车巡航控制系统	125
模块三 电子式汽车巡航控制系统	128
思考练习题	132
项目十一 汽车底盘电控系统	134
模块一 汽车制动防抱死系统	134
模块二 汽车电控驱动防滑系统	139
模块三 汽车电子稳定程序控制系统	143
模块四 汽车电控动力转向系统	146
模块五 汽车电子控制悬架系统	150
思考练习题	153
参考文献	156

项目一 汽车电器与电子控制系统概述



知识目标

1. 掌握汽车电器与电子控制系统的组成；
2. 理解汽车电路的组成与特点；
3. 熟悉汽车电器与电子控制系统基础元件；
4. 理解汽车电器与电子控制系统的检测工具及设备。



能力目标

1. 能正确指出汽车电器与电子控制系统基础元件在实车上的安装位置；
2. 知道点火开关的正确使用方法。

模块一 汽车电器与电子控制系统的组成与作用

汽车电器与电子控制系统是汽车的重要组成部分,其工作性能的优劣直接影响汽车的动力性、经济性、安全性、舒适性等。汽车的品牌型号繁多,但汽车电器与电子控制系统的组成及工作原理是有共性的。

一、电源系统

汽车电源系统包括蓄电池、发电机。电源系统的作用是向汽车用电设备提供低压直流电能,以保证汽车在行驶中和停车时的用电需要。

二、起动系统

起动系统的作用是通过起动机带动发动机以足够高的转速运转。

三、点火系统

点火系统的作用是将低压电转变为高压电,在火花塞间产生电火花点燃汽缸内的可燃混合气。

四、照明与信号系统

照明与信号系统的作用是照明道路,标示车辆宽度,照明车厢内部、仪表以及夜间车辆检修等。

五、仪表信息系统

汽车仪表信息系统的作用是汽车与驾驶员进行信息交流的界面,为驾驶员提供必要的

汽车运行信息,同时也是维修人员发现和排除故障的重要工具。

六、辅助电器系统

辅助电器系统包括电动刮水器和风窗洗涤器、电动车窗、电动后视镜、电动座椅、倒车雷达等。其作用是提高车辆行驶的安全性、乘坐的舒适性等。

七、汽车空调系统

汽车空调系统的作用是对车内空气的温度、湿度、流速、清洁度等进行调节,保证驾乘人员在任何外界气候和条件下都处于舒适的环境中,并能够防止车窗上产生雾和霜,以确保驾驶员视线清晰。

八、汽车安全气囊系统

安全气囊的作用是在车辆发生碰撞后迅速在乘员和车内部件之间打开一个充满气体的气囊,让乘员扑在气囊上,以达到保护乘员的目的。

九、汽车中央门锁与防盗系统

汽车中央门锁与防盗系统包含了中央门锁控制与防盗系统控制两部分,中央门锁系统具有钥匙联动闭锁和开锁功能以及钥匙占用预防功能;防盗系统可以使汽车处于防盗预警状态时,如盗贼企图撬开车门强行进入车内,或者非正常打开发动机舱盖、行李舱盖,或者非法搬运汽车时和使用非法钥匙启动汽车时,防盗系统会使防盗喇叭发出警告声,前照灯和尾灯会闪烁,并且控制发动机熄火停转,达到报警防盗的目的。

十、汽车巡航控制系统

巡航控制系统能够使汽车自动地以恒速行驶,使发动机的运行工况变化平稳,以改善汽车的燃料经济性和发动机的排放性能,以及汽车的行驶平顺性和舒适性。

十一、汽车底盘电控系统

底盘电控系统主要介绍汽车制动防抱死系统、汽车电控驱动防滑系统、汽车电子稳定程序控制系统、汽车电控动力转向系统、汽车电子控制悬架系统等内容。这些系统可以提高汽车行驶的安全性、操纵稳定性,降低驾驶员操作的疲劳程度。

模块二 汽车电路基础知识

一、汽车电路的组成

(一)汽车电路的基本组成

电路是电流通过的路径。汽车电路由用电设备、电器元件按一定的方式组合起来,如图1-1所示。在汽车电路中,电流从电源正极出发,通过电气负载后回到电源负极(搭铁)。

(二) 汽车电路的组成部分

汽车电路一般由电源、负载、保护装置、控制装置和导线等组成。

1. 电源

汽车有两个电源,分别是蓄电池和发电机。

2. 负载

负载是消耗电能的设备或器件。作用是把电能转化成其他形式的能(如热、光、声及机械能等)。例如:汽车上的负载有起动机、电喇叭、照明灯及各种电子控制装置等。

3. 导线

导线的作用是将电路中的各种装置连接起来形成电路。导线是由电阻率很小的金属材料制成的,并且大多数都有绝缘材料作为外包装。导线一般都是铜线,可按其截面积的不同分为多种规格。

4. 保护装置

保护装置是串联在各用电设备的电路中起到保护作用的装置。当某用电设备发生过载、短路或搭铁时,电流将超过规定的电流值,保护装置将切断电路,防止烧坏电路的连接导线和用电设备,并把故障控制并降低在最小的范围内。例如:熔断器就是一种典型的保护装置,汽车中安装熔断器是为了防止电路或元件因搭铁或短路,而烧坏电线束和用电设备,不同类型的汽车上安装有不同规格的熔断器。

5. 控制装置

控制装置是实现电路接通或断开功能的控制元件。例如:汽车各种手动开关、压力开关、温控开关、继电器及电子控制单元等。

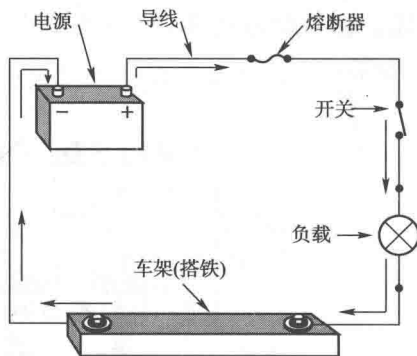


图 1-1 汽车电路基本组成

二、汽车的串联与并联电路

(一) 串联电路

串联电路的特点是把用电设备连接成一串,再接入电路中的连接方式。当电路中的开关闭合时,只有一条通路可以通过电流。用电设备在电路中处于什么位置无关紧要,如图 1-2 所示。

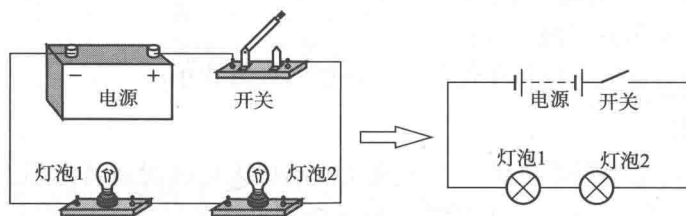


图 1-2 串联电路

(二) 并联电路

并联电路的特点是把用电器的两端分别连接在一起再接入电路。有一条以上的电流通

路。在并联电路中,每一条支路上都加有电源电压,且每个支路上的电压相等,如图 1-3 所示。

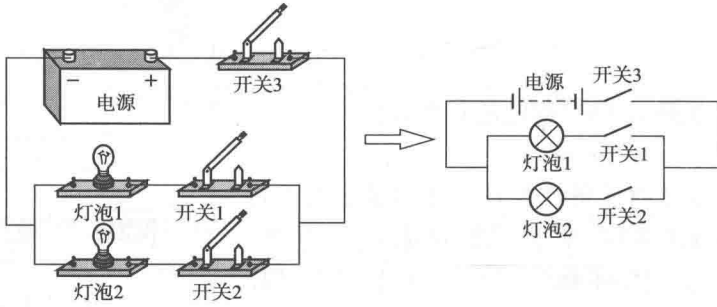


图 1-3 并联电路

大多数的汽车电路都是并联电路。并联电路有一个很大的优点:当一个用电设备或支路断开后,其他用电设备或支路仍可正常工作,互不干涉。电路的总电流等于各支路电流之和。

三、汽车电路特点

汽车的品牌和型号繁多,各种汽车电气设备和电子控制系统的数量不等,其安装位置、接线方法等也各有差异,但不论进口汽车还是国产汽车,也不论是载重汽车还是轿车,其电器电路的设计一般都遵循一定的规律。理解这些特点,对学习汽车电器与电子控制系统有很大的帮助。

(一) 单线制

单线制是利用汽车发动机、底盘、车身等金属机件作为各种电器设备的共用连接线(俗称搭铁线),用电设备与电源之间只需使用一根导线。任何一个电路中的电流都是从电源的正极出发,经导线流入用电设备后,通过金属车架流回搭铁的电源负极而形成回路。采用单线制不仅可以节省材料,使电路简化,而且也便于安装、检修,同时也使故障率大大降低。

(二) 电源负极搭铁

负极搭铁是将蓄电池的负极用导线连接到发动机或底盘等金属体上。我国标准中规定发电机、蓄电池必须以负极搭铁。目前,世界各国生产的汽车绝大部分采用负极搭铁方式。

采用负极搭铁方式的优点是:

- (1) 汽车车架和车身不易锈蚀;
- (2) 汽车电器对无线电设备干扰较电源正极搭铁方式小。

(三) 两个电源

两个电源,即蓄电池和发电机。蓄电池在发动机未运转时或特定情况下向用电设备供电,发动机达到一定转速后,发电机取代蓄电池向用电设备供电,同时对蓄电池进行充电。

(四) 用电设备并联

用电设备并联,是指汽车上的各种用电设备都采用并联方式与电源连接,每个用电设备都由各自串联在其支路中的专用开关控制,互不产生干扰。

(五) 低压直流供电

为了简化结构和保证安全,汽车电气设备采用低压直流供电。柴油车大多采用 24V 电压供电,汽油车采用 12V 电压供电。

(六) 安装有熔断装置

为了防止电路或元件因搭铁或短路而烧坏电线束和用电设备,各种类型的汽车上均安装有熔断装置。这些熔断装置有的串联在元器件回路中,有的串联在支路中。

(七) 电路中用电设备通过大电流的操作开关常配用继电器

汽车电路中有些用电设备的用电电流非常大,例如前照灯、电喇叭等,如果直接用操作开关控制电路接通与断开,会使操作开关过早损坏。因此,电路中用电设备通过大电流的操作开关常配用继电器,即采用操作开关控制通过继电器线圈的小电流,由继电器闭合后的触点为用电设备提供大电流。

(八) 汽车电路图上有颜色和编号标注

随着汽车用电设备的增加,导线数目也在不断增多,为便于识别和检修电气设备和电子控制系统,电路中的低压线通常由不同的颜色组成,并在汽车电器线路图上用颜色的字母代号标注出。

四、汽车电路的四种状态

电路在不同的工作条件下会处于不同的工作状态,充分了解电路不同的工作状态和特点,对学习和正确使用汽车电气设备是非常必要的。汽车电路通常有通路、开路、短路和接触不良四种工作状态。

(一) 通路状态

通路就是电路中的开关闭合,负载中有电流流过。在这种状态下,电源端电压与负载电流的关系可以用电源外特性确定,根据负载的大小,又分为满载、轻载、过载三种状态。负载在额定功率下的工作状态叫额定工作状态或满载;低于额定功率的工作状态叫轻载;高于额定功率的工作状态叫过载。由于过载很容易烧坏电器,所以一般情况都不允许出现过载。

(二) 开路状态

开路就是电源两端外的电路某处断开,电路中没有电流通过,电源不向负载输送电能。对于电源来说,这种状态叫空载。开路状态的主要特点是:电路中的电流为零。电源端电压和电动势相等,如图 1-4 所示。

(三) 短路状态

汽车电路最常见的短路现象有:用电器短路、电气系统线路间串线短路、搭铁短路和电源短路四种状态。

1. 用电器短路

用电器设备本身元件击穿故障或用电器的导线相互粘连而造成的短路,如图 1-5a) 所示。

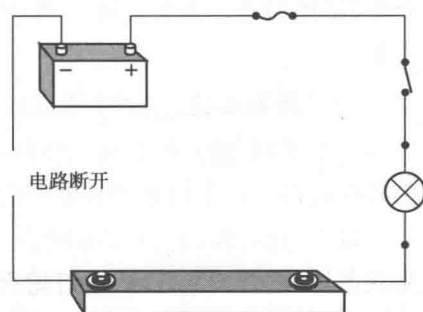


图 1-4 汽车电路开路状态

2. 系统线路间串线短路

两个不相连的系统间短路,造成一个系统开关闭合时串电到另一个系统。汽车上常有把单丝灯泡装到双丝的制动灯座上,造成踩制动踏板时仪表灯也跟着亮的现象,如图 1-5b) 所示。

3. 搭铁短路

汽车导线一般都安装于车体的狭缝中,汽车的颠簸或事故等很容易造成导线外部绝缘层破损而造成搭铁短路,如图 1-5c) 所示。

4. 电源短路

如果外电路被电阻值近似为零的导体接通,这时电源就处于短路状态,在这种状态下,电路中的电流(短路电流) $I \approx E/R$ 。我们知道,电源的内阻一般都是很小的,因而短路电流可能达到非常大的数值,这对电源有烧毁的危险,必须避免发生。如图 1-5d) 所示。

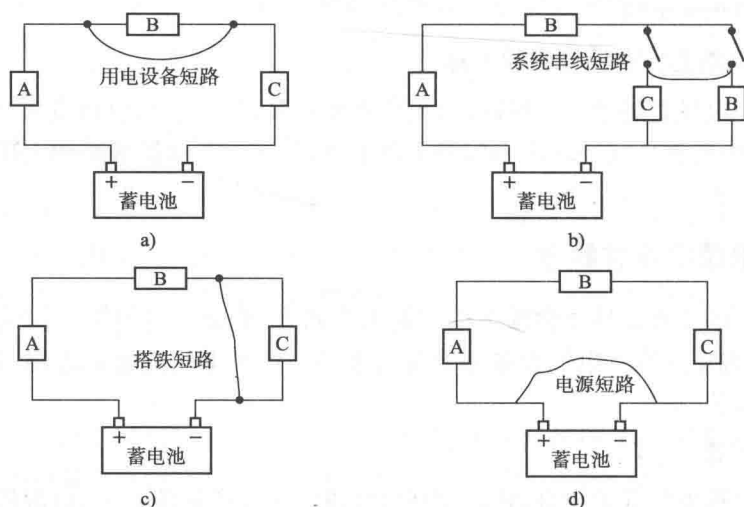


图 1-5 汽车电路最常见的短路现象



拓展知识

防止短路的最常见方法是在电路中安装熔断器。熔断器中的熔断丝是由低熔点的铅锡合金、银丝制成。当电流增大到一定数值时,熔断丝首先被熔断,从而切断电路,保护用电设备。

(四) 接触不良(接触电阻过大)状态

由于磨损、脏污等原因,造成线路中的两点之间接触不良,接触电阻超过了允许范围,使得电气设备工作不可靠或性能下降的现象。

以上这四种状态,在我们生活中随处可见,如将电灯的开关合上,电灯点亮,这是一种通路状态;当把开关断开时,电灯熄灭,这是一种开路状态;当电灯时亮时灭,或者点亮时较暗,这是电路某处有接触不良的现象;如果接通电灯电路,同时使冰箱、空调、电饭煲、电视、电脑、音箱、电炒锅等工作,这时候负载比较多,容易出现过载现象,过载时导线容易冒烟起火。

而当两根电源线(火线、搭铁线)绝缘层破损,造成两根导线的金属线碰在一起,就会造成电源短路。此时,如果电路中安装有过电流保护装置,则过电流保护装置立即工作,起保护电路及用电设备的作用。

模块三 汽车电器与电子控制系统基础元件

一、熔断装置

当电路中流过超过规定的电流时,汽车电路熔断装置能够切断电路,从而防止烧坏电路连接导线和用电设备,并把故障限制在最小范围内。汽车上的熔断装置主要有:熔断器、易熔线和断路器。

(一)熔断器

熔断丝俗称保险丝,用于对局部电路进行保护,能长时间承受额定电流负载,但在超过额定负载25%的情况下,约3min熔断,而在超过额定负载100%时,则不到1s即熔断。结构一定时,流过熔断丝电流越大,熔断时间越短。熔断丝常用的结构类型有片式和管式等,如图1-6所示。

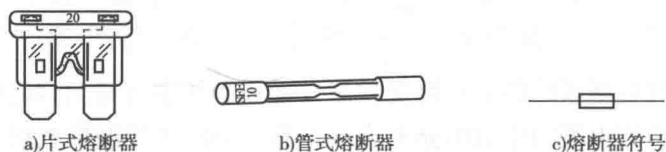


图1-6 熔断器

熔断器在使用中应注意以下几点:

- (1) 熔断器熔断后,必须真正找到故障原因,彻底排除故障。
- (2) 更换熔断器时,一定要用与原规定相同的熔断器。
- (3) 熔断器支架与熔断器接触不良会产生电压降和发热现象,如发现支架有氧化现象或脏污,必须及时清理,安装时,要保证良好接触。



拓展知识

在汽车电路中,一般用手触摸电路连接处,发现电路连接处有发热的现象,一般即为该处有接触不良的故障。

(二)易熔线

易熔线是一种截面积一定,可以长时间通过额定电流的铜芯或合金导线。用于保护总体线路或较重要电路。如北京切诺基汽车设有五条易熔线,分别保护充电电路、预热加热器电路、雾灯电路、灯光及辅助电路等。

易熔线与一般熔断丝不同之处在于其熔断反应较慢,且导线的结构形式也不同。易熔线由多股绞合线外包耐热性能好的绝缘护套制成,与普通低压导线相比更为柔软,一般长度为50~200mm。通常接在电路起始端,即蓄电池正极端附近,如图1-7所示。

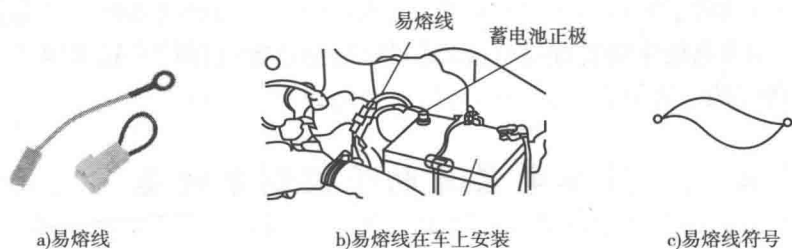


图 1-7 易熔线

二、继电器

继电器可以实现自动接通或切断一对或多对触点,用小电流控制大电流,以减小控制开关的电流负荷,保护电路中的控制开关。

汽车上广泛使用继电器,例如汽车电路中的空调继电器、喇叭继电器、雾灯继电器、转向灯闪光继电器、风窗刮水器、清洗器继电器与危险报警等。

汽车上的继电器有很多,常见的有三类:常开继电器、常闭继电器和混合型继电器、继电器的每个插脚都有标号,与继电器插座的插孔标号相对应,如图 1-8 所示。

三、开关

汽车上各种电气控制系统的工作均受控于开关。例如点火开关,如图 1-9 所示。点火开关主要用来控制常用电器的电源电路和点火电路,另外,还控制发电机磁场电路、仪表电路、预热、起动电路以及一些辅助电器等。

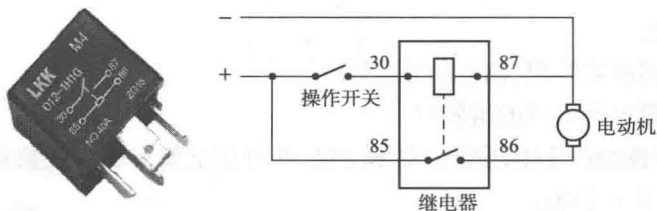


图 1-8 继电器

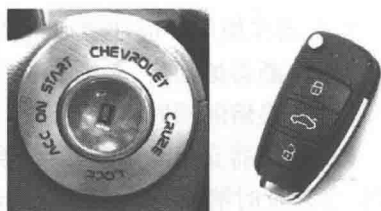


图 1-9 点火开关

常用的点火开关多为三挡位、四挡位或五挡位。三挡位点火开关有“OFF”(关闭)或“LOCK”(锁住转向盘)、“ON”(正常行车)和“START”(起动)3个挡位;四挡位点火开关则在“OFF”和“ON”之间增加了一个“ACC”(专用辅助电器,如收音机、点烟器)挡;而五挡位点火开关则在“ON”和“START”之间加了一挡“HEAT”(预热)挡,用于柴油发动机冷车起动前的预热。其中起动、预热挡因为工作电流很大,开关不宜接通过久,所以这两挡在操作时必须用手克服弹簧力,扳住钥匙,一松手就弹回点火挡,不能自行定位,其他挡位均可自行定位。

此外,现代汽车将很多功能相近的控制系统的开关组合在一起,例如刮水器开关(图 1-10)、灯光系统组合开关(图 1-11)、空调组合开关(图 1-12)、车窗、后视镜开关等(图 1-13)。



图 1-10 刮水器开关

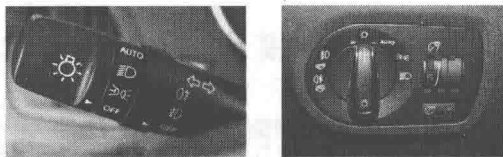


图 1-11 灯光组合开关

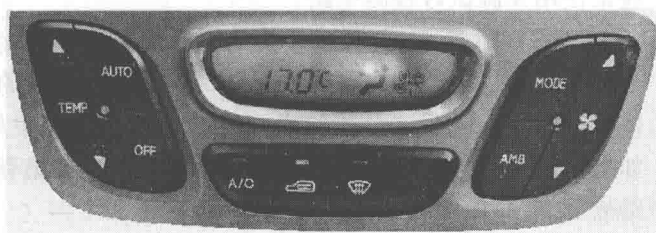


图 1-12 空调控制面板

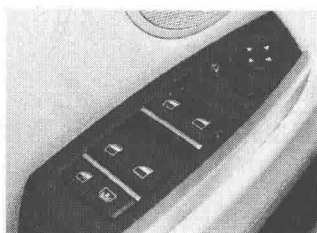


图 1-13 车窗、后视镜开关

四、插接器

插接器就是通常所说的插头与插座,用于线束与线束或导线与导线间的相互连接。为了防止插接器在汽车行驶中脱开,所有的插接器均采用了闭锁装置。常见的几种插接器,如图 1-14 所示。

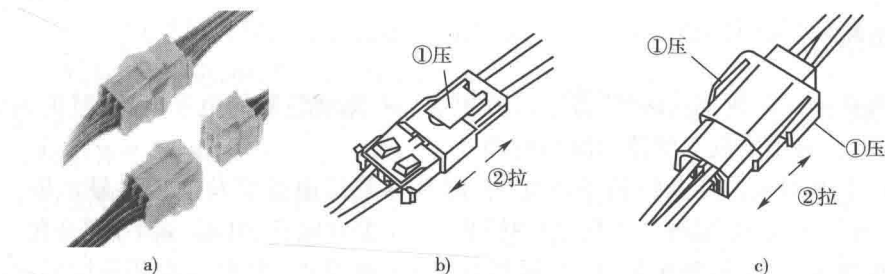


图 1-14 常见的插接器

要拆开插接器时,首先要解除闭锁,然后把插接器拉开,不允许在未解除闭锁的情况下用力拉导线,这样会损坏闭锁装置或导线。有些插接器用钢丝扣锁止,取下钢丝扣后才能将插接器拔开。

五、中央配电箱(熔断丝盒)

随汽车电器装置增多,继电器和熔断丝的数量不断增加,为便于装配和使用中检查、更换,现代汽车往往将各种控制继电器与熔断丝安装在一起,成为一个中央配电箱。它的正面装有继电器和熔断丝插座,背面是插座,用来与线束的插头相连,如图 1-15 所示。

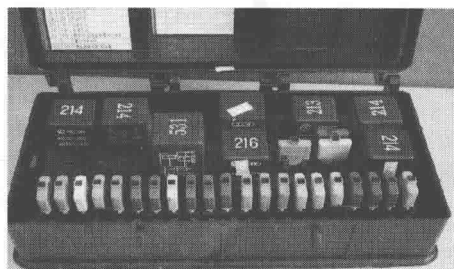


图 1-15 中央配电箱

模块四 检测常用的工具和仪器

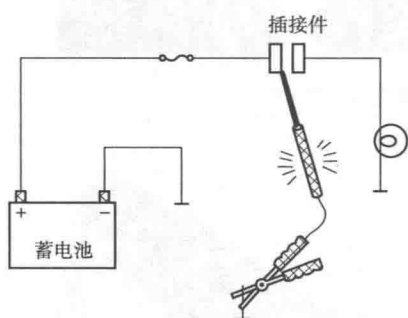


图 1-16 无源试灯

一、试灯

汽车电路的检测试灯有无源试灯和有源试灯两种。通常使用无源试灯检测电路。

如图 1-16 所示,无源试灯就是在一段导线中连接一个 12V 灯泡,当试灯一端搭铁,另一端接触到带电的导体时,试灯亮,说明试灯检测点至电源之间的电路良好;如果试灯不亮,说明试灯检测点至电源之间的电路有断路故障。



拓展知识

不提倡用试灯检测计算机控制的电路,容易损坏电脑的内部控制电路。

二、跨接线

跨接导线有时可作为故障诊断的辅助工具,如图 1-17 所示,可用于跨过某段被怀疑已断开的导线,而直接向某一部件供电。

三、万用表

万用表有指针式和数字式两种,数字式万用表具有测试精确的电子电路,精度远远超过指针式万用表,普遍用于汽车电器诊断与检测。

不同的汽车万用表功能及结构不尽相同,但基本都是由数字及模拟量显示屏、功能按钮、测试项目选择开关、温度测量插孔、公用插孔(用于测量电压、电阻、频率、闭合角、频宽比和转速等)、搭铁插孔、电流测量插孔、测试探针(或大电流钳)等全部或部分构成。普通汽车用数字式万用表如图 1-18 所示。

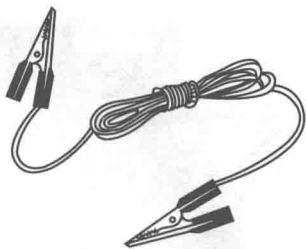


图 1-17 跨接线



图 1-18 数字式万用表

四、汽车故障诊断仪

汽车故障诊断仪通过数据通信线以串行的方式获得控制电脑的实时数据参数,包括故障信息、实时运行参数、控制电脑与诊断仪之间的相互控制指令。汽车故障诊断仪有通用诊断仪和专用诊断仪两种。



思考练习题

一、填空题

1. 汽车电源系统包括_____、_____,用于向汽车用电设备提供电能,以保证汽车在行驶中和停车时的用电需要。
2. 汽车电器与电子控制系统检测常用的工具和仪器有_____、_____、_____。
3. 电路在不同的工作条件下会处于不同的工作状态,汽车电路分为_____、_____、_____、_____等四种工作状态。
4. 现代汽车往往将各种控制_____与_____安装在一起,成为一个中央配电盒。
5. 汽车上的保险装置主要有_____、_____和_____。

二、选择题

1. ()可以实现自动接通或切断一对或多对触点,用小电流控制大电流,以减小控制开关的电流负荷,保护电路中的控制开关。
A. 继电器 B. 开关 C. 熔断器 D. 插接器
2. 电路中开关未闭合也属于()。
A. 开路状态 B. 闭合状态 C. 短路状态 D. 空载状态
3. ()与一般熔断丝不同之处在于其熔断反应较慢,通常接在电路起始端,即蓄电池正极端附近。
A. 易熔线 B. 熔断器 C. 继电器 D. 插接器
4. 可以测量电路电压的工具是()。
A. 试灯 B. 跨接线 C. 万用表 D. 故障诊断仪
5. 四挡位点火开关()挡位表示当点火开关处于该挡位时,接通附件电源(如收音机、点烟器等附件)。
A. LOCK B. ACC C. ON D. START

三、判断题(对的打“√”,错的打“×”)

1. 汽车所有的插接器均采用了闭锁装置。 ()
2. 电路是电流通过的路径。电路是由一些用电设备、电器元件按照一定的方式组合起来,构成电流的通路。 ()
3. 短路就是电源两端外的电路某处断开,电路中没有电流通过,电源不向负载输送电能。 ()