

随着我国汽车工业的快速发展和人们消费水平的不断提高,汽车已经成为普通大众的必备交通工具。而汽车电路图学习是汽车检测汽修专业学生必须掌握的一项基本技能,那如何能看懂电路图呢?先要掌握常用的各个基本系统电路图,再学会分析和分解整车电路图的能力,看懂一般的汽车电路图应该就不难了。

浅谈汽车电路图的识读

◆文/辽宁 马立强 回华

一、汽车电路图介绍

汽车电路图,是将汽车电气与电子设备用图形符号和代表导线的线条连接在一起的关系图。常见的汽车电路图有线路图、线束图、电路原理图和原理方框图等。

汽车线路图一般用来标记电气元件设备的安装位置、线路、外型走向等。在汽车上,为了方便安装和保护导线,将同方向的许多导线用PVC塑料带或棉纱编织物包扎线束,称为线束。线束图是电气设备元件在汽车上的实际安装位置描绘的电路图。原理图是用图形符号方式,把仪表、控制器、电源等各种电器设备按照电路原理由上至下连接起来,然后再横向排列布置形成的电路图。因此,识读汽车电路原理图的关键是理解各种图标的意义。原理图以表达汽车电路的工作原理和相互连接控制关系为重点,它是维修时最实用的技术资料。

二、汽车电路图的识读方法

由于目前各国汽车制造厂商在绘制汽车电路图的技术标准、文字标注不同,至今没有统一的规范和标准。虽然各种汽车的电路图不同,但汽车电路图都有相似之处,可以从以下几个方面着手。

1. 基础准备

(1)想读懂汽车电路图,先要了解电路图中图形意义、标注规则、符号含义和使用方法等。

(2)学习电子电路基础,了解单片机(也叫汽车电脑或ECU)和微机原理以及网络数据总线(CAN和LIN)知识,打好读图基础。

(3)掌握各个电气系统的工作原理,要先掌握充电、启动、点火、灯光照明、仪表等典型电路的工作原理,尽可能把电器总成内部原理搞清楚。

(4)学习汽车电路专业英语。首先要掌

握汽车缩略英文词汇,这是当代新型豪华轿车维修必备技能之一,因为国外新型轿车电路图不可能马上有中文版本的。

2. 方法和技巧

(1)先易后难,逐步深入

学生先从比较熟悉的车型入手,按先大车后小车的原则,由简到繁,整理归纳,比较提高。化整为零,化繁为简,要把局部电路图从全车总图中分割出来,对于各个系统单元电路图同样可以采取各个击破的方法进行识读。纵观全车总图,盯住局部电路图,处理好几个基本典型系统电路图和全车电路图的关系。

(2)吃透一车,举一反三

先吃透一个车型,通过对典型电路的分析,起到触类旁通的作用。分析一种典型电路,掌握各个系统之间的接线特点和规则,进而了解一个车系电路特点,这对汽车电路图系统掌握大有好处。

(3)按车系学习汽车电路图

目前,我国汽车品牌多种多样,想要掌握所有车型的汽车电路图不太容易。学生其实只要掌握一到两种车型,便可掌握其中规律。目前按照电路原理图的风格,可将各汽车厂商电路原理图大致可分为5类:大众,奔驰,克莱斯勒、日产,汽车维修资料专业供应商美国米切尔,本田、福特、宝马、丰田、三菱、马自达、通用、现代。

3. 注意事项

(1)认真阅读图注,注重资料的收集和经验的积累。学习汽车电路图技术标准和和使用规则,清楚图形符号的意义及作用原理。

(2)熟悉电器元件与配线关系,掌握电器元件与图形符号对应关系。

(3)掌握开关和继电器的走向和状态。汽车电器的各个零部件之间是通过继电器和

开关控制而形成回路或改变回路实现不同功能的。

(4)正确运用回路原则。电流总是从蓄电池的正极出发,通过导线、熔断器、开关抵达用电器,再经过导线(或搭铁)回到蓄电池的负极。要善于将一个复杂的系统回路简化,这样有利于快速理清电路结构。

(5)掌握汽车电路的最基本特点。完整的汽车电路由充电、启动、点火、灯光照明、仪表等电路组成。学生可以从要看的电器元件开始找到电源和搭铁,从单元电路或单元电器模块化方向考虑,详细了解单元电路及单元电器的各输入输出点的电压参数。

(6)识读汽车电路一般有三种思路:一是从用电设备找到蓄电池正极和搭铁;二是顺着电流流向找从蓄电池正极出发到用电设备到搭铁;三是逆着电流方向从负极搭铁到用电器到蓄电池正极。实际使用中根据具体电路选择不同思路。轿车电路中同时具有主回路和控制回路,读图是要兼顾两回路。

(7)汽车电路都是纵向排列,很少互相交错。采用断线代号法来处理线路复杂交错的问题,看不到一根横线,线路清晰简洁。整个电路以中央电气装置(也叫保险丝-继电器插座)为中心,其正面是继电器和保险丝,背面是各种线束插头,电线颜色的使用都有一定的规律和要求。

学生初学电路图要多多请教汽车专业人士,同时注重收集相关技术资料,深入研究典型汽车电路及特点,做的触类旁通,举一反三。特别在学习实践中,学生应积累新技术、新方法、新工艺的应用。学习汽车电路图绝不是一朝一夕就可完成的,要想读的懂、读的快,只有坚持不懈多看电路图,才能提高识读汽车电路图的能力。M

(作者单位:辽宁省阜新市公路学校)