

6.1 介绍

适合车型：CS75

目录

页码

6.1.1 概述

概述.....	6.1.1-1
---------	---------

6.1.2 用途

用途.....	6.1.2-1
---------	---------

6.1.3 识读方法

识读方法.....	6.1.3-1
-----------	---------

6.1.1 概述

汽车电路图是用国家标准规定的线路符号，对汽车电器的构造组成、工作原理、工作过程及安装要求所作的图解说明，也包括图例及简单的结构示意图。电路图中表示的是不同电路相互之间的关系及彼此之间的连接，通过对电路图的识读，可以认识并确定电路图上所画电器元件的名称、型号和规格，清楚地掌握汽车电器系统的组成、相互关系、工作原理和安装位置。便于对汽车电路进行维修、检查、安装、配线等工作。

因为汽车电器元件的外型和结构比较复杂，所以采用国家统一规定的图形符号和文字符号来表示电器元件的不同种类、规格及安装方式。

为了详细表示实际设备或成套装置电路的全部基本组成和连接关系，便于详细理解作用原理，需要绘制电路原理图（也称电路图或电气线路图）。

所谓电路图是根据国家颁布的有关技术标准，用图形符号、文字符号，以统一规定的方法，把电路画在图纸上。它是电气技术中使用最广泛的一种重要的电路简图，具有电路清晰，简单明了，便于理解电路原理的特点。

汽车电路图是用电器图形符号，按工作顺序或功能布局绘制的，详细表示汽车电路的全部组成和连接关系，不考虑实际位置的简图。

电路图具有以下的特点：

1. 对全车电路有完整的概念。它既是一幅完整的全车电路图，又是一幅互相联系的局部电路图，重点、难点突出，繁简适当；
2. 图上建立起电位高低的概念。负极搭铁电位最低，用图中最下面一条导线表示；正极火线电位最高，用最上面的一条导线表示。电流方向基本上是从上到下，电流流向从电源正极→开关→用电器→搭铁→电源负极，节省了迂回曲折走迷路的时间；
3. 尽可能减少导线的曲折与交叉。调整位置，合理布局，图面简洁清晰图形符号照顾元件外形和内部结构，便于联想分析，易读、易画；
4. 电路系统的相互关联关系清楚。发电机与蓄电池间，各电路系统之间连接点尽量保持原位，熔断器、开关、仪表的接法与原图吻合。其缺点是图形符号不规范，易各行其道，不利于交流。

6.1.2 用途

电路图具有以下用途：

1. 便于详细理解表达对象的线路布置；
2. 为检测、寻找故障、排除故障提供信息；
3. 为绘制接线图提供依据（有时需借助于结构图样的补充信息）；

由于电路图描述的连接关系仅仅是功能关系，而不是实际的连接导线，因此电路图不能代替敷线图。

6.1.3 识读方法

由于各国汽车电路图的绘制方法、符号标注、文字标注、技术标准的不同,各汽车生产厂家,汽车电路图的画法有很大差异,甚至同一国家不同公司汽车电路图的表示方法也存在较大的差异,这就给读图带来许多麻烦,因此,掌握汽车电路图识读的基本方法显得十分重要。

1. 认真阅读图注

认真阅读图注,了解电路图的名称、技术规范,明确图形符号的含义,建立元器件和图形符号间一一对应的关系,这样才能快速准确地识图。

2. 掌握回路的原则

在电学中,回路是一个最基本、最重要,同时也是最简单的概念,任何一个完整的电路都由电源、用电器、开关、导线等组成。一个用电器要想正常工作,总是要得到电能。对于直流电路而言,电流总是要从电源的正极出发,通过导线,经熔断器、开关到达用电器,再经过导线(或搭铁)回到同一电源的负极,在这一过程中,只要有一个环节出现错误,此电路就不会正确、有效。例如:

从电源正极出发,经某用电器(或再经其他用电器),最后又回到同一电源的正极,由于电源的电位差(电压)仅存在于电源的正负极之间,电源的同一电极是等电位的,没有电压。这种“从正到正”的途径是不会产生电流的。

在汽车电路中,发电机和蓄电池都是电源,在寻找回路时,不能混为一谈,不能从一个电源的正极出发,经过若干用电设备后,回到另一个电源的负极,这种做法,不会构成一个真正的通路,也不会产生电流。所以必须强调,回路是指从一个电源的正极出发,经过用电器,回到同一电源的负极。

3. 熟悉开关作用

开关是控制电路通断的关键,电路中主要的开关往往汇集许多导线,如点火开关、车灯总开关。读图时应注意与开关有关的5个问题:

在开关的许多接线柱中,注意哪些是接直通电源的?哪些是接用电器的?接线柱旁是否有接线符号?这些符号是否常见?

开关共有几个档位?在每个档位中,哪些接线柱通电?哪些断电?

蓄电池或发电机电流是通过什么路径到达这个开关的?中间是否经过别的开关和熔断器?这个开关是手动的还是电控的?

各个开关分别控制哪个用电器?被控用电器的作用和功能是什么?

在被控的用电器中,哪些电器处于常通?哪些电

路处于短暂接通?哪些应先接通,哪些应后接通?哪些应单独工作?哪些应同时工作?哪些电器允许同时接通?

4. 了解汽车电路图的一般规律

电源部分到各电器熔断器或开关的导线是电器设备的公共火线,在电路原理图中一般画在电路图的上部。

标准画法的电路图,开关的触点位于零位或静态,即开关处于断开状态或继电器线圈处于不通电状态,晶体管、晶闸管等具有开关特性的元件的导通与截止视具体情况而定。

汽车电路是单线制,各电器相互并联,继电器和开关串联在电路中。

大部分用电设备都经过熔断器,受熔断器的保护。把整车电路按功能及工作原理划分成若干独立的电路系统,这样可解决整车电路庞大复杂,分析起来困难的问题。现在汽车整车电路一般都按各个电路系统来绘制,如电源系、起动系、点火系、照明系、信号系等,这些单元电路都有它们自身的特点,抓住特点把各个单元电路的结构,原理吃透了,理解整车电路也就容易了。

5. 识图的一般方法

先看全图,把一个个单独的系统框出来。一般来讲,各电器系统的电源和电源总开关是公共的,任何一个系统都应该是一个完整的电路,都应遵循回路原则。

分析各系统的工作过程、相互间的联系在分析某个电器系统之前,要清楚该电器系统所包含各部件的功能、作用和技术参数等。在分析过程中应特别注意开关、继电器触点的工作状态,大多数电器系统都是通过开关、继电器不同的工作状态来改变回路,实现不同功能的。

通过对典型电路的分析,达到触类旁通许多车型汽车电路原理图,很多部分都是类似或相近的,这样,通过一个具体的例子,举一反三,对照比较,触类旁通,可以掌握汽车的一些共同的规律,再以这些共性为指导,了解其他型号汽车的电路原理,又可以发现更多的共性以及各种车型之间的差异。

6. 导线颜色

名词术语

单色导线:绝缘表面为一种颜色的导线。

双色导线:绝缘表面为两种颜色的导线。

主色:双色导线中面积比例大的颜色。

辅助色:双色导线中面积比例小的颜色。

导线的颜色和代号应符合下表的规定：

线色	常用缩写	中文	线色	常用缩写	中文
Black	B	黑色	Light Green	Lg	浅绿
Blue	L	蓝色	Orange	O	橙色
Brown	Br	棕色	Pink	P	粉红
Yellow	Y	黄色	Purple	V	紫色
Green	G	绿色	Red	R	红色
Gray	S	灰色	White	W	白色

- 导线颜色的组成
单色导线的颜色由上表规定的一种颜色组成。
双色导线的颜色由上表规定的两种颜色配合组成。
导线颜色的选用应优先选用单色，再选用双色。
- 搭铁线
各种汽车电器的搭铁线应选用黑色导线，黑色导线除作搭铁外，没有其他用途。
- 导线颜色的标注
导线颜色的标注采用颜色代号表示，如单色导线，颜色为红色，标注为 “R”；
双色导线，第一色为主色，第二色为辅助色，主色为红色，辅助色为白色，标注为 “RW”。

7. 导线截面积

导线的截面积根据工作电流的大小来选取，对于一些电流特别小的电器，如指示灯电路，为了保证应有的力学强度，导线的截面积不得小于 0.5mm²。

导线的截面积标注在颜色代码前面，单位为毫米时不标注，如：1.25R 表示导线截面积为 1.25mm² 的红色导线；1.0G/Y 表示导线截面积为 1.0 mm² 的双色导线，主色为绿色，辅助色为黄色。