

· 全彩色版 ·

轻松看懂汽车电路图系列



轻松看懂 长城、中华汽车电路图

李士军 主编



化学工业出版社



• 全彩色版 •

轻松看懂 长城、中华汽车电路图

李士军 主编



化学工业出版社

• 北京 •

图书在版编目 (CIP) 数据

轻松看懂长城、中华汽车电路图 / 李士军主编. —北京 :
化学工业出版社, 2013. 7
(轻松看懂汽车电路图系列)
ISBN 978-7-122-17836-7

I. ①轻… II. ①李… III. ①汽车-电气设备-电路图
IV. ①U463.62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 146074 号

责任编辑: 张兴辉 韩亚南
责任校对: 边 涛

装帧设计: 尹琳琳

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装: 北京画中画印刷有限公司
880mm×1230mm 1/16 印张9 $\frac{1}{2}$ 字数249千字 2013年9月北京第1版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 49.80 元

版权所有 违者必究

前言

FOREWORD

当今，中国的汽车制造业如日中天，风头正劲，汽车维修企业也如火如荼风起云涌，汽车维修从业人员自然如水赴壑，纷至沓来。虽然维修队伍庞大，但维修人员却水平不一，参差不齐。一个普遍的问题就是，相当一部分人看不懂电路图，自然也无法通过看图修车。

从现实的角度来说，随着电器电控设备在汽车上的广泛应用，现今轿车的电控技术已达到相当高的水平。不仅体现在电控发动机、自动空调、自动变速器等装备上，更体现在事无巨细、更加智能的汽车电脑控制上。比如用电器，再也不是传统的仅仅通过开关与继电器控制那么简单，而是一个或多个电子控制单元参与的复杂电路控制体系。在这种情况下，一旦出现电路故障，若没有资料或不会借助资料，检测维修根本无从下手。因此，可以说看图修车已成为汽车维修工应具备的基本技能，甚至可以毫不夸张地说：不会看电路图，就修不好汽车！

然而，看电路图，特别是电路原理图，对于相当一部分入门级水平的汽车维修工来说，不是一件容易的事情。所以，为了帮助广大维修人员适应新时期汽车维修的变化，我们特地组织编写了这套丛书。

虽说“八仙过海、各显神通”，但纵观图书市场，介绍看图的图书确实有，但专门针对初级维修工介绍看图、识图的书并不多见。特别是针对某一车系，以轻松看懂电路图为诉求的书，少之又少。但这恰好就是本书的特色所在。本套书面向广大初级汽车维修工，从如何轻松看懂汽车电路图出发，挑选各大品牌典型车系为主要范例，解读全车电路的结构、工作过程以及原理。对该品牌车系的其它车型也稍带提及，给予必要的关注。真诚希望本套图书，能够帮助汽车维修人员举一反三，掌握看图技巧，并用于汽车维修实践中。

套书共计14本，本书是《轻松看懂长城、中华汽车电路图》分册，选取了长城哈弗H5、长城腾翼C30、长城哈弗2.8TC、中华骏捷FRV和中华尊驰1.8T行政版的电路图。主要讲述了长城、中华车系起动与充电、发动机控制、AT/CVT变速器控制、ABS/EBD/TCS、电控四驱、灯光与信号、车身控制模块、电动车窗与中央门锁、音响与空调、组合仪表与防盗等控制系统电路图的读图方法及电路原理。故障排除部分选取长城、中华车系典型故障，对其排除思路与方法进行讲解，让读者在看懂了电路图的同时也能学到故障排除经验。

本书由李土军主编，参加本书编写工作的还有肖华、邹忠发、李孝武、颜雪凤、朱莲芳、魏善君、李龙梅、杨炉华、杨莉香、李元、吴林华、范兴武等。

由于编者水平有限，加上时间仓促，书中难免有不足之处，还望读者朋友们批评指正，不胜感谢！

编 者

目录

CONTENTS

第一章 汽车电路图读图说明..... 1

第一节 汽车电路图识读符号说明	1
一、汽车电路图的基本符号	1
二、汽车电路中的常见电气元件	2
第二节 长城汽车电路图读图说明	6
一、长城汽车电路图符号说明	6
二、保险盒与电源线说明	8
三、导线颜色和截面积	9
四、线束连接器	10
五、车身搭铁点	11
六、主要电气元件模块	12
第三节 中华汽车电路图读图说明	14
一、中华汽车电路图的特点	14
二、电路标注规律	14
三、导线颜色和截面积	15
四、保险盒与电源线说明	15
五、中华车系线束的区分	18

第二章 汽车电路图读图方法..... 21

第一节 长城哈弗 H5 汽车电路图读图方法	21
一、启动、充电系统电路读图方法	21
二、发动机电控系统电路读图方法	22
三、防盗、安全气囊电路读图方法	24
四、ABS/EBD 系统电路读图方法	25
五、牵引力控制系统电路读图方法	26
六、倒车雷达、倒车影像电路读图方法	27
七、AWD 控制系统电路读图方法	28
八、电喇叭、组合仪表电路读图方法	29
九、电动后视镜、后刮水器和洗涤器电路读图方法	30
十、DVD 音响系统电路读图方法	31
十一、空调系统电路读图方法	32
十二、电动门窗电路读图方法	33
十三、电动加热座椅、天窗电路读图方法	34
十四、安全气囊系统电路读图方法	35
第二节 中华骏捷 FRV 汽车电路图读图方法	36
一、电源系统电路读图方法	36
二、发电机、起动机电路读图方法	37
三、喇叭、水箱风扇、油泵电路读图方法	38
四、雨刮与洗涤系统电路读图方法	39
五、自动空调系统电路读图方法	40

六、收音机系统电路读图方法	41
七、安全气囊系统电路读图方法	42
八、ABS 系统电路读图方法	43
九、倒车雷达、电动后视镜电路读图方法	44
十、灯光控制开关电路读图方法	45
十一、前大灯、转向灯电路读图方法	46
十二、室内外灯及天窗控制器电路读图方法	47
十三、组合仪表系统电路图	48
十四、电动车窗电路读图方法	49
十五、中控门锁电路读图方法	50
十六、BCM 控制电路读图方法	51
十七、手动空调系统电路读图方法	52
十八、1.6AT 电喷单元电路读图方法	53
十九、MT 电喷单元电路读图方法	57

第三章 典型汽车电路图与读图分析..... 59

第一节 长城腾翼 C30 汽车电路图与读图分析.....59

一、电源、起动机电路图	59
二、安全气囊系统电路图	60
三、ABS 制动系统电路图	61
四、CVT 变速器与倒车雷达系统电路图	62
五、灯光照明系统电路图	63
六、组合仪表系统电路图	64
七、电动后视镜电路图	65
八、音响与 GPS 系统电路图	66
九、自动空调系统电路图	67
十、手动空调系统电路图	68
十一、内部照明与中控门锁系统电路图	69
十二、电动车窗系统电路图	70
十三、联电发动机控制系统电路图	71
十四、西门子发动机控制系统电路图	73

第二节 长城哈弗 2.8TC 汽车电路图与读图分析.....75

一、充电与起动系统电路图	75
二、发动机电控系统电路图	76
三、发动机防盗系统电路图	78
四、ABS/EBD 系统电路图	79
五、TCS 控制系统电路图	80
六、安全气囊及前桥电动离合器电路图	81
七、灯光系统电路图	82
八、电调大灯、自动灯光系统电路图	83
九、喇叭、信号灯电路图	84
十、室内灯控制电路图	85
十一、组合仪表电路图	86
十二、CD 音响系统电路图	87
十三、DVD 音响系统电路图	88
十四、自动空调系统电路图	89
十五、刮水与洗涤器电路图	90
十六、电动后视镜及自动雨刷系统电路图	91
十七、中控门锁及电动车窗电路图	92

十八、电控四驱系统电路图	93
十九、倒车雷达系统电路图	94
二十、电动座椅及天窗电路图	95
第三节 中华尊驰 1.8T 汽车电路图与读图分析	96
一、电源、起动系统电路图	96
二、电子风扇电路图	97
三、刮水器、洗涤器和喇叭电路图	98
四、发动机控制系统电路图	99
五、自动变速器控制系统电路图	101
六、自动空调系统电路图	102
七、音响系统电路图	104
八、ABS 系统电路图	106
九、制动灯与电动后视镜电路图	107
十、倒车雷达与点烟器电路图	108
十一、电动加热座椅电路图	109
十二、灯光照明电路图	110
十三、转向与警报灯电路图	111
十四、组合仪表电路图	112
十五、安全气囊与诊断接口电路图	113
十六、后尾灯与后室内灯电路图	114
十七、中央门锁控制电路图	115
十八、前室内灯与天窗电路图	117
十九、仪表板中央开关组电路图	118
二十、电动车窗电路图	119

第四章 汽车电路故障诊断与分析 **121**

第一节 电路故障诊断方法	121
一、电路检修中的注意事项	121
二、故障诊断流程	121
三、故障诊断设备	122
四、电路检测方法	123
五、线束端子的维修	124
六、接地不良的处理	125
第二节 长城汽车电路故障诊断与分析	126
一、哈弗无自动灯光	126
二、哈弗左后门玻璃不能升降	126
三、哈弗前照灯近光不亮	127
四、长城炫丽烧充电保险丝	128
五、长城嘉誉闭锁器不能闭锁	130
六、哈弗 H3 行驶中 DVD 黑屏	132
七、长城酷熊室内照明灯始终点亮	133
八、长城风骏车燃油表指针指示不准	135
九、长城精灵左前车窗只能下降不能上升	136
十、长城嘉誉烧位灯保险丝	138
十一、长城炫丽后背门无法开启	139
第三节 中华汽车电路故障诊断与分析	141
一、骏捷 FRV 车门升降器的检修	141
二、骏捷 ABS 故障指示灯常亮	143
三、骏捷 1.8T 组合仪表的检修	143

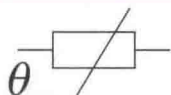
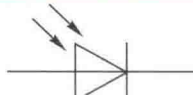
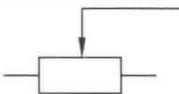
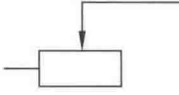
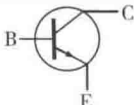
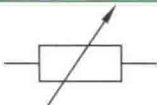
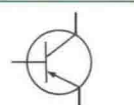
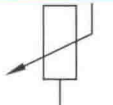
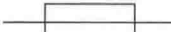
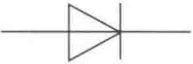
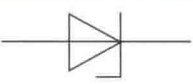
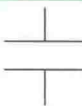
第一章 汽车电路图读图说明

第一节 汽车电路图识读符号说明

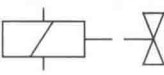
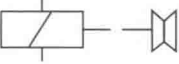
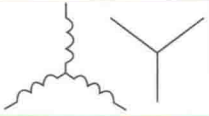
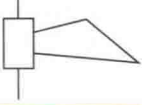
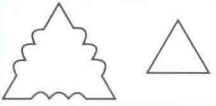
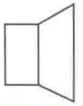
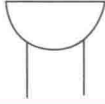
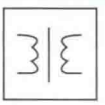
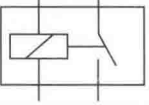
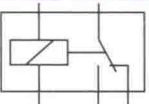
一、汽车电路图的基本符号

汽车电路图是利用图形符号和文字标注，表示汽车电路构成、连接关系和工作原理，而不考虑电气系统在车上的实际安装位置的一种简图。汽车电路图中常见的基本符号如表1-1所示。

表1-1 汽车电路图常见基本符号

名称	符号	实物	名称	符号	实物
电阻			发光二极管		
热敏电阻			光电二极管		
电位器 (位置传感器)			压电晶体 (爆震传感器)		
滑线式变阻器			NPN型三极管		
可变电阻器			PNP型三极管		
仪表照明 调光电阻器			熔断器		
二极管			易熔线		
稳压二极管			电容		

续表

名称	符号	实物	名称	符号	实物
电磁阀			天线		
电磁离合器			直流电动机		
星形连接的三相绕组			电喇叭		
三角形连接的三相绕组			扬声器		
励磁线圈			蜂鸣器		
点火线圈			照明灯、信号灯、仪表指示灯		
插头和插座			四线继电器		
蓄电池			五线继电器		

二、汽车电路中的常见电气元件



1. 开关装置

汽车上各种各样的开关装置是汽车的控制部件，是接通或断开汽车电路回路的关键。通过汽车电路图，了解开关装置有哪些挡位状态，才能知道电路的通断原理，对电路进行检修。

(1) 电源开关

电源开关用于切断蓄电池与外电路的连接，以防止汽车停驶过程中蓄电池经外电路漏电或短路。电源开关主要有闸刀式和电磁式两种。

(2) 点火开关

点火开关安装在转向柱上，是一个多挡开关，需用相应的钥匙才能对其进行操纵。点火开关通常用于控制点火电路、仪表电路、发电机励磁电路、起动电路及一些辅助电器电路等。

如图1-1所示，为汽车上的点火开关。点火开关一般设有LOCK、ACC、ON、START四个挡位。关闭

点火开关时,点火开关处于LOCK挡位,此时不仅会切断全车电源,还会锁止转向机构;ACC挡位接通汽车部分电器设备的电源;正常行车时钥匙处于ON挡状态,这时全车主要电路都处于工作或准备工作状态;ST或START挡是发动机起动挡位,起动后点火开关回弹到ON挡。



图1-1 汽车点火开关

(3) 组合开关

组合开关是一种多功能开关,将灯光开关和雨刮器开关等组合为一体,安装在转向盘下的转向柱上,使操纵方便。

如图1-2所示,为汽车上的组合开关。位于左手边的是灯光开关,位于右手边的是雨刮器开关。

① 灯光开关:通常是两挡式开关,按操纵的形式主要有推拉式、旋转式两种。灯光开关一挡接通示宽灯、尾灯、仪表照明灯等;二挡接通前照灯、尾灯、仪表照明灯等。

② 雨刮器开关:用于控制雨刮器电机和洗涤器电机工作,一般情况下设有低速、高速、间歇3个挡位。手柄顶端是洗涤器按键开关,按下开关或上拉开关有洗涤水喷出,配合雨刮器洗涤挡风玻璃。



图1-2 组合开关

2. 电路保护装置

电路保护装置(保险丝)的作用是保护电路及用电设备,不因短路、过载故障而使部件过热损坏,甚至起火。如图1-3所示,电路保护装置通常安装在配电箱(保险丝盒)中。

(1) 熔断器

熔断器的保护元件是熔丝,串联在其所保护的电路中。熔断器为一次性器件,其使用须注意事项如下:

- ① 熔断器熔断后，必须先查找故障原因，并彻底排除。
- ② 更换熔断器时，一定要与原规格相同，特别不能使用比规定容量大的熔断器，否则将失去保护作用。
- 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。因此，要注意检查有无氧化现象和脏污。若有脏污和氧化物，须用细砂纸打磨光，使其接触良好。

(2) 易熔线

易熔线通常连接在电源线路和通过电流较大的线路上。用于保护总体线路或较重要电路。

(3) 断路器

断路器用于正常工作时容易过载的电路中，其原理是利用双金属片受热变形使触点分离。

- ① 自恢复式断路器：过载变形时自动切断，冷却后自动复位，如此往复直到电路不过载。
- ② 按压恢复式断路器：排除故障后，需按下按钮手动复位才能接通。



图1-3 电路保护装置

当车灯不亮或者是某个汽车电器不能工作时，首先应该怀疑有可能是熔断器损坏了。这时，首先要知道此保险丝所属的保险丝盒在车辆上的具体位置，例如，前舱保险丝盒就安置在发动机舱左侧，查看很方便。保险丝盒盖通常是用卡子固定，只要用适度的力量就可轻松打开。



图1-4 保险丝盒盖与烧断的熔丝

打开保险丝盒盖，盒盖背面上标注着各个熔断器的序号或标注信息（图形符号和文字说明），有的车辆则不用打开就可直接看到，见图1-4。通过车主手册可以看到与故障系统相对应的熔断器，借助保险丝盒内的专用工具可拔出熔断器进行检查。要注意的是检查熔断器一定要在关闭点火开关的情况下进行。如果是熔丝熔断了，很容易观察到。

汽车上的熔断器五颜六色，不同的颜色代表不同熔断器的额定电流值。例如：咖啡色的为7.5A、红色的为10A、蓝色的为15A、黄色的为20A、绿色的为30A。在熔断器上也标注着安培数值，如图1-5所示。



图1-5 不同容量的熔断器

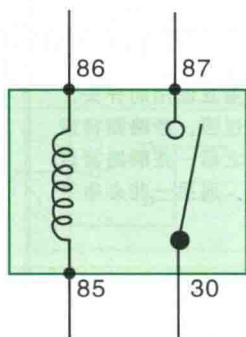
3. 继电器

汽车上的继电器安装在保险丝和继电器盒或继电器支座中。汽车的控制电路少不了继电器，常见的继电器有起动继电器、空调压缩机继电器、喇叭继电器、转向灯继电器、燃油泵继电器、大灯继电器、雨刮继电器、冷却风扇继电器等。

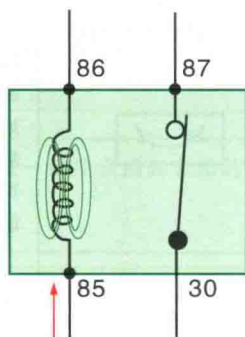
继电器是利用电磁机电原理或其它方法（如热电或电子），实现自动接通或切断一对或多对触点，来完成用小电流控制大电流以减小控制开关触点的电流负荷。汽车上广泛使用电磁式继电器，这种电磁式继电器一般由铁芯、线圈、衔铁、触点簧片等组成，其工作原理如图1-6所示。



开壳后的继电器



正常位置



通电后

图1-6 继电器工作原理示意图

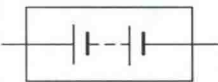
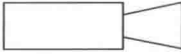
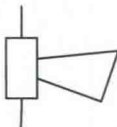
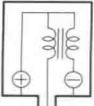
继电器通常分为：常开继电器、常闭继电器和常开、常闭混合型继电器。常见的继电器有三线制、四线制和五线制，汽车上的转向灯继电器一般采用三线制。继电器的每个插脚都有标号，与中央接线盒正面板的继电器插座的插孔标号相对应。

第二节 长城汽车电路图读图说明

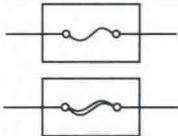
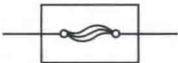
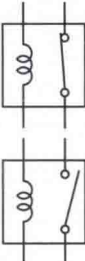
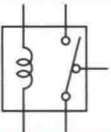
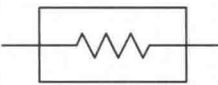
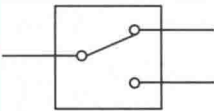
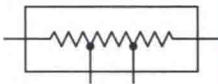
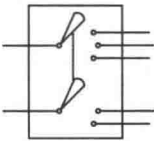
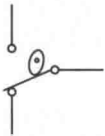
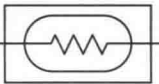
一、长城汽车电路图符号说明

长城汽车电路图中经常使用的符号如表1-2所示。

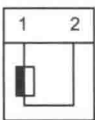
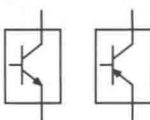
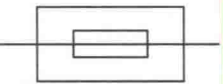
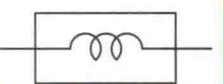
表1-2 长城汽车电路图符号

符号	名称及功能	符号	名称及功能
	蓄电池 存储化学能并将之转化为电能。给车辆的各个电路提供直流电		搭铁 指电源负极导线连接车身的点，从而给电路提供一个回路，如果没有搭铁，则电流不能形成回路
	电容量（电容器） 小型临时电量储存装置		发动机转速传感器 检测曲轴的转速，并提供给ECU作为确定点火正时及工作顺序的基准信号
	点烟器 电阻加热元件		爆震（也称爆燃）传感器 安装在缸体上专门检测发动机爆震状况，并提供给ECU，ECU根据此信号调整点火提前角
	断路器 断路器是一根可重复使用的开关，如果流经的电流过强，断路器将变热并断开。冷却之后一些断路器自动重新接触导通，而另一些必须手动重新接触导通		喇叭 发出高频音频信号的电子设备
	二极管 仅允许电流单向流通的半导体		点火线圈 将低压直流电转换为点燃火花塞的高压点火电流
	稳压二极管 此二极管是一种直到临界反向击穿电压前都具有很高电阻的半导体器件，超过该电压，则反向电阻变得很小，在这个低阻区中电流增加而电压则保持恒定		灯 流经灯丝的电流加热灯丝并使之发光
	光敏二极管 光敏二极管是根据光线的强弱控制电流的半导体		LED（发光二极管） 电流流过时，这些二极管不同于一般的灯，它发光但极少产生热量

续表

符号	名称及功能	符号	名称及功能
	泵 吸入、排出气体或液体的装置		模拟型仪表 电流通过仪表的电磁线圈时产生磁场, 这将导致仪表指针偏转, 从而显示一个刻度值。电流值变化时, 就能指示各种刻度值
 (中等电流熔断器)	熔断器 一片薄的金属片, 如果过大的电流经过, 就会熔断, 从而切断电流来保护电路免受损坏		数字型仪表 电流通过LED、LCD或荧光显示器的一个或数个时, 将显示不同的数值, 从而提供数字显示信息
 (强电流熔断器或保险熔丝)	保险熔丝 位于强电流电路中的粗导线, 如果电流超载将会熔断, 从而保护电路。数字表示导线的横截面积		电机 将电能转换为机械能的动力装置, 特别是对于旋转运动
 常闭 常开	继电器 可以常闭或常开的电磁操作开关。流经小线圈的电流将产生电磁场, 会打开或关闭附属的开关	 常开  常闭	手动开关 打开或关闭电路, 从而停止或流通电流
	双投继电器 电流流经一组接点或其它组的继电器		扬声器 可以根据电流产生声波的用电设备
	电阻器 具有固定电阻的电子元件, 安装在电路中来将电压降低到规定值		双投开关 电流持续流经一组接点或其它组的开关
	抽头电阻器 有两个或多个不同不可调电阻值的电阻器		点火开关 键操作开关, 它有个数位置允许各个电路变为可操作的, 特别是初级点火电路
	滑变电阻器或可变电阻器 可调电阻比的可控电阻器, 有时也将之称为电位计或变阻器		刮水器停止开关 关闭刮水器开关时, 此开关自动经刮水器返回到停止位置
	传感器 (热敏电阻) 该电阻器可以根据温度而改变它的电阻		

续表

符号	名称及功能	符号	名称及功能
	速度传感器 通过感应线圈的磁通量将随着齿形的凹凸产生相应的变化，从而在感应线圈上感应出交流信号		晶体管 这是典型的被用作电子式继电器的固体电路设备；根据基极提供的电压切断或导通电流
	短路销 用于在接线盒中提供不可断的连接		配线 在电路图中，配线通常用直线表示。在汇合处没有黑色圆点的交叉线表示没有接合；在汇合处有黑色圆点或八角形标记的交叉配线表示接合
	电磁阀 这是电磁线圈，当电流流经时，会形成一个磁场		

二、保险盒与电源线说明

在长城汽车的内部，仪表板左侧内部的保险盒为驾驶室保险盒，发动机舱左侧内部的保险盒为机舱保险盒。

如图1-7所示，为长城酷熊的电源部分电路图，图中电源线的定义如下（与其它车型中出现的电源线定义一样，只不过供电保险丝规格或供电方式略有不同）：

- ① 30a 代表常电源线，来自蓄电池正极熔断器盒，60A。
- ② 30b 代表常电源线，来自蓄电池正极熔断器盒，120A。
- ③ 30c 代表常电源线，来自蓄电池正极熔断器盒，120A。
- ④ 15a 代表小容量电器的电源线，在点火开关处于“ON”时，由IG继电器供电。
- ⑤ 15b 代表小容量电器的电源线，在点火开关处于“ON”时，由点火开关IG2直接供电。
- ⑥ X 代表小容量电器的电源线，在点火开关处于“ACC”时，由ACC继电器供电。

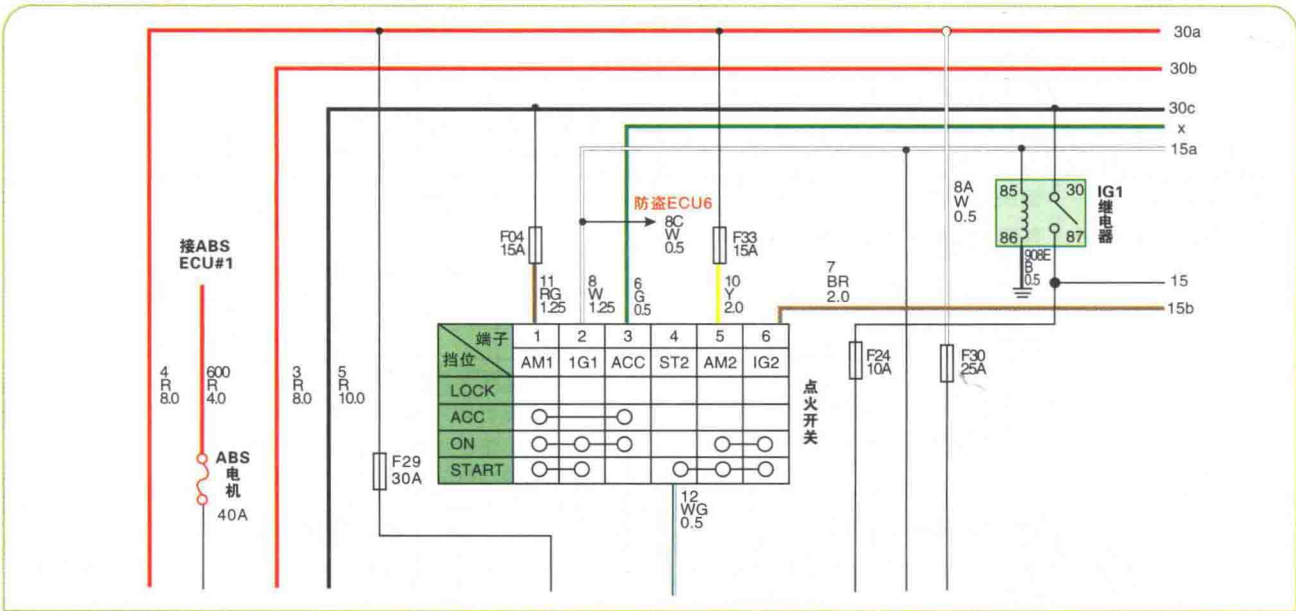


图1-7 长城酷熊电源部分电路图

三、导线颜色和截面积

长城汽车电路图中表示导线颜色的字母代码如表1-3所示。

表1-3 导线颜色的字母代码

代码	颜色	色标	代码	颜色	色标	代码	颜色	色标
B	黑色		Bl	蓝色		Gr	灰色	
W	白色		V	紫色		Or	橘黄色	
R	红色		P	粉红色		Y	黄色	
G	绿色		Br	棕色		Lg	浅绿色	

表1-3所列的是导线一种颜色的表示方法，在双色线中，表示两种颜色的字母中间加一条斜线 (/) 或横线 (-) 来表示，“/”之前的字母表示导线主颜色，“/”之后的字母表示导线细线颜色（副颜色）。如：B/R表示黑/红色，即黑色导线带红色细线，Br/Gr表示棕/灰色，即棕色导线带灰色细线。不同颜色的导线实物图如图1-8所示。

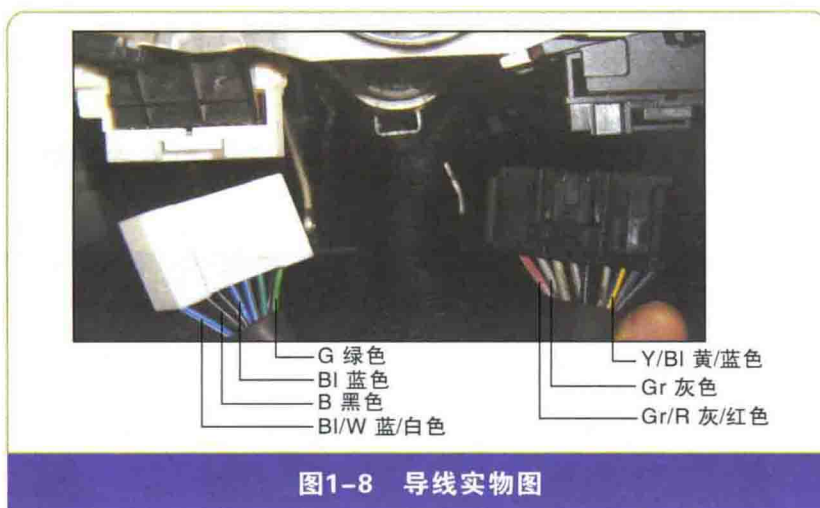
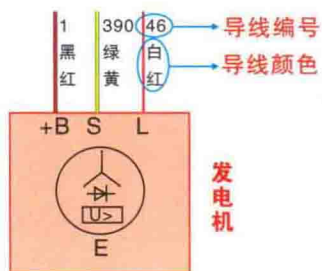
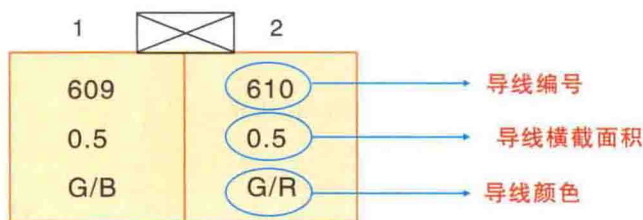


图1-8 导线实物图

电路图中的导线表示方法和导线在插件（包括插脚和插座）护套上的表示方法分别如图1-9(a)和(b)所示。导线插件中标明了该端子导线的横截面积，如0.5 G/R表示横截面积为 0.5mm^2 的绿/红色导线。



(a)



(b)

图1-9 导线标注方法

四、线束连接器

1. 专用插件符号

如图1-10所示，长城汽车的线束连接图中增加了一种专用插件符号，这个符号用来表示不同线束之间，或线束与保险丝盒、接线盒之间的连接，这些符号不在电路图中出现。

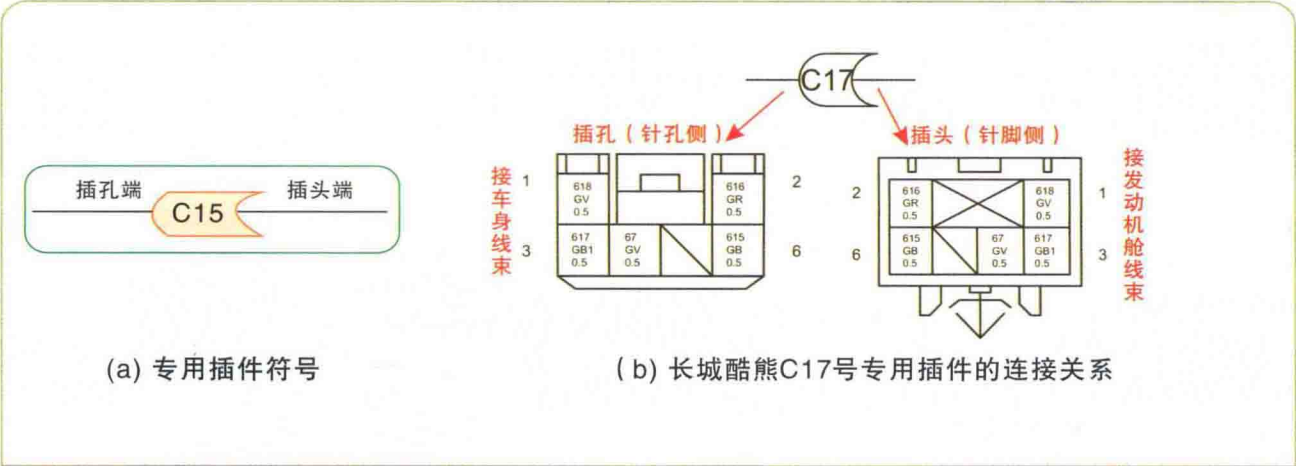


图1-10 专用插件符号和C17专用插件的连接关系

同时，为了减少电路图中专用插件符号过多，所有线束同负载之间插件均用文字说明。因此，长城汽车的电路图与其它车系电路图有很大的不同，长城车系的电路图中缺少线束连接器标注符号，线路看起来要简洁一些。

2. 连接器端子说明

连接器的插件包括插头端（公插件）和插孔端（母插件）。

① 如图1-11(a)所示，如从连接器插件的正面（针孔侧）看时，连接器插座的针孔号码是从左上至右下进行编号。

② 如图1-11(b)所示，如从连接器插件的正面（针脚侧）看时，连接器插脚的针脚号码是从右上至左下进行编号。

连接器插件视图方向如图1-12所示。

