



QiChe DianLu
DuTu

汽车电路

读图

(第3版)

主编 ◆ 李春明



汽车电路读图

(第3版)

李春明 主编

关志伟 主审

 北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书较系统地介绍了汽车电路分析基础和国内外主要汽车公司汽车电路图的读图方法,包括汽车各主要电器元件的位置、读图规则与实例等内容。

本书可作为高等院校汽车检测与维修技术、汽车电子技术及相关专业的教学用书,可作为社会从业人员的业务参考及培训用书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

汽车电路读图 / 李春明主编. —3 版. —北京:北京理工大学出版社, 2013. 1

ISBN 978 - 7 - 5640 - 7331 - 2

I. ①汽… II. ①李… III. ①汽车 - 电路图 - 识别 - 高等学校 - 教材 IV. ①U463. 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 014686 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / [http:// www. bitpress. com. cn](http://www.bitpress.com.cn)

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京泽宇印刷有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 12.5

字 数 / 277 千字

版 次 / 2013 年 1 月第 3 版 2013 年 1 月第 1 次印刷

印 数 / 1 ~ 1500 册

定 价 / 38.00 元

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 吴皓云

图书出现印装质量问题,本社负责调换

编委会名单

主 编：舒 华

编 委：（按姓氏笔画排序）

王 鹏	王世震	刘焕学	刘皓宇
安相璧	杨智勇	李良洪	李春明
沈中杰	张 宪	张 煜	张文双
张松青	张真忠	赵振宁	胡光辉
南金瑞	段兴华	侯建生	姚国平
阎连新	董宏国	董继明	焦建民

编写说明

BIANXIESHUOMING

汽车作为人类文明发展的标志，从 1886 年发明至今，已有 100 多年的历史。近几年，我国的汽车生产量和销售量都迅速增大，全国汽车拥有量大幅度上升。世界知名汽车企业进入国内汽车市场，促进了国内汽车技术的进步。汽车保有量的急剧增加，汽车技术又不断更新，使得汽车运用与维修行业的车源、车种、服务对象以及维修作业形式都已发生了新的变化，使得技能型、应用型人才非常紧缺。

为配合高等院校关于紧缺人才培养计划的实施，北京理工大学出版社组织了一批多年工作在教学一线的优秀教师，根据他们多年的教学和实践经验，再结合高等院校汽车运用与维修专业的教学大纲要求，编写了本套教材。

本套教材既有专业基础课，又有专业技术课。在专业技术课中又分几个专门化方向组织编写，分别是：汽车电工专门化方向，检测技术专门化方向，汽车机修专门化方向，大型运输车维修技术专门化方向，车身修复技术专门化方向，技术服务与贸易专门化方向，汽车保险与理赔专门化方向。

本套教材在内容的编排上根据汽车专业教育教学改革的要求，注重高等教育的特点，按技能型、应用型人才培养的模式进行设计构思。本套教材编写中，坚持以就业为导向，以服务市场为基础，以能力为本位，以培养学生的技能和就业能力为宗旨；合理控制理论知识，丰富实例，注重实用性，突出新技术、新工艺、新知识和新方法。

本套教材适用于培养汽车维修、检测、管理、评估、保险、销售等方面的高技术应用型人才的院校使用。

本套教材经中国汽车工程学会汽车工程图书出版专家委员会评审，并做了适量的修改，内容更具体，更实用。本套教材由汽车工程图书出版专家委员会推荐出版。

汽车工程图书出版专家委员会

前言

QIAN YAN

随着汽车电子技术的迅猛发展，汽车电子化程度越来越高，汽车电气系统不仅包括发动机电子控制系统、电子控制自动变速器、制动防抱死与防滑控制系统、电子控制悬架系统、电子控制转向系统、中央门锁和防盗系统、安全气囊等，而且其系统也越来越复杂。维修人员在工作中能够借助资料读懂汽车电路图已经成为一项最基本的技能。为了使广大汽车维修人员及汽车专业技术人员更快地掌握汽车电路基础和电路读图方法，我们在收集大量资料的基础上编写了此书。

各种品牌的汽车电路均是以简单汽车电路为基础，但各生产厂家又有各自的电路设计特点和电路符号表示方法，这给我们在实际读图过程带来了一定的不便。本书在使读者了解汽车电路读图基础、汽车电路接线规律和简单汽车电路读图的基础上，主要介绍大众、奔驰、宝马、雪铁龙、丰田、本田、马自达、日产、现代、通用、福特和克莱斯勒车系等国内常见国产及进口轿车车系的电路读图方法。本书在编写过程中本着由浅入深的原则，并通过读图实例说明问题，简单明了，具有较强的针对性和实用性。

本书可作为高等院校汽车检测与维修技术、汽车电子技术及相关专业的教学用书，也可作为社会从业人员的业务参考及培训用书。

编写人员有李春明、关志伟、赵宇、焦传君、丁卓、赵晓宛、刘艳莉、张军、滕洪波、丛彦波、刘凤珠和夏英慧。全书由李春明主编，关志伟主审。

由于编者水平有限，书中难免有缺点和不足，敬请读者批评指正。

编 者

目录

MU LU

► 第一章 汽车电路读图基础	1
第一节 常用图形符号与有关标志	1
第二节 汽车电器基础元件的表达方法	13
第三节 电路图种类的识别	24
第四节 汽车电路读图一般方法	29
练习与思考题	33
► 第二章 汽车电路接线规律	34
第一节 各电气系统的特点与接线规律	34
第二节 汽车电路图中接线柱的标志	47
练习与思考题	56
► 第三章 简单汽车电路读图	57
第一节 解放 CA1110PK ₂ L ₂ 汽车电路读图	57
第二节 夏利轿车电路读图	64
练习与思考题	71
► 第四章 大众车系电路读图方法	72
第一节 大众轿车电路读图的一般方法	72
第二节 捷达轿车电路读图实例	75
练习与思考题	80
► 第五章 奔驰车系电路读图方法	81
第一节 奔驰轿车电路读图的一般方法	81
第二节 奔驰轿车电路读图实例	82

练习与思考题	84
▶ 第六章 宝马车系电路读图方法	85
第一节 宝马轿车电路读图的一般方法	85
第二节 宝马轿车电路读图实例	86
练习与思考题	89
▶ 第七章 雪铁龙车系电路读图方法	90
第一节 雪铁龙轿车电路读图的一般方法	90
第二节 爱丽舍轿车电路读图实例	96
练习与思考题	102
▶ 第八章 丰田车系电路读图方法	103
第一节 丰田轿车电路读图的一般方法	103
第二节 凌志轿车电路读图实例	110
练习与思考题	119
▶ 第九章 本田车系电路读图方法	120
第一节 本田轿车电路读图的一般方法	120
第二节 本田雅阁轿车电路读图实例	124
练习与思考题	129
▶ 第十章 马自达车系电路读图方法	130
第一节 马自达轿车电路读图的一般方法	130
第二节 马自达6轿车电路读图实例	134
练习与思考题	139
▶ 第十一章 日产车系电路读图方法	140
第一节 日产轿车电路读图的一般方法	140
第二节 日产轿车电路读图实例	143
练习与思考题	145
▶ 第十二章 现代车系电路读图方法	146
第一节 现代轿车电路读图的一般方法	146
第二节 索纳塔轿车电路读图实例	149
练习与思考题	155

► 第十三章 通用车系电路读图方法	156
第一节 通用轿车电路读图的一般方法	156
第二节 别克轿车电路读图实例	162
练习与思考题	164
► 第十四章 福特车系电路读图方法	165
第一节 福特轿车电路读图的一般方法	165
第二节 福特轿车电路读图实例	167
练习与思考题	170
► 第十五章 克莱斯勒车系电路读图方法	171
第一节 克莱斯勒轿车电路读图的一般方法	171
第二节 切诺基汽车电路读图实例	177
练习与思考题	181
► 参考文献	182

第一章



汽车电路读图基础

第一节 常用图形符号与有关标志

一、常用的图形符号

汽车电路图中常用的图形符号,可分为:

(1) 限定符号,见表 1-1。

表 1-1 限定符号

序号	名 称	图 形 符 号	序号	名 称	图 形 符 号
1	直流	—	6	中性点	N
2	交流	~	7	磁场	F
3	交直流	—~	8	搭铁	⊥
4	正极	+	9	交流发电机输出接线柱	B
5	负极	-	10	磁场二极管输出端	D ₊

(2) 导线、端子和导线的连接符号,见表 1-2。

表 1-2 导线、端子和导线的连接符号

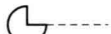
序号	名 称	图 形 符 号	序号	名 称	图 形 符 号
11	接点	●	18	插座的一个极	—(
12	端子	○	19	插头的一个极	—)
13	可拆卸的端子	φ	20	插头和插座	—(—)
14	导线的连接	—○—	21	多极插头和插座(示出的为三极)	—(— —(— —(—
15	导线的分支连接	—┴—			
16	导线的交叉连接	—┼—	22	接通的连接片	—○—
17	导线的跨越	—┬—	23	断开的连接片	—○—

续表

序号	名 称	图 形 符 号	序号	名 称	图 形 符 号
24	边界线	——— ———	26	屏蔽导线	———(○)———
25	屏蔽(护罩)	┌───┐ └───┘			

(3) 触点与开关符号,见表1-3。

表1-3 触点与开关符号

序号	名 称	图 形 符 号	序号	名 称	图 形 符 号
27	动合(常开)触点		42	温度控制	
28	动断(常闭)触点		43	压力控制	
29	先断后合的触点		44	制动压力控制	
30	中间断开的双向触点		45	液位控制	
31	双动合触点		46	凸轮控制	
32	双动断触点		47	联动开关	
33	单动断双动合触点		48	手动开关的一般符号	
34	双动断单动合触点		49	定位(非自动复位)开关	
35	一般情况下手动控制		50	按钮开关	
36	拉拔操作		51	能定位的按钮开关	
37	旋转操作		52	拉拔开关	
38	推动操作		53	旋转、旋钮开关	
39	一般机械操作		54	液位控制开关	
40	钥匙操作		55	机油滤清器报警开关	
41	热执行器操作		56	热敏开关动合触点	

续表

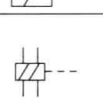
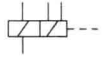
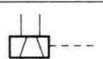
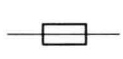
序号	名 称	图 形 符 号	序号	名 称	图 形 符 号
57	热敏开关动断触点		61	推拉多挡开关位置	
58	热敏自动开关动断触点		62	钥匙开关(全部定位)	
59	热继电器触点		63	多挡开关、点火、启动开关,瞬时位置为2能自动返回到1(即2挡不能定位)	
60	旋转多挡开关位置		64	节流阀开关	

(4) 电器元件符号,见表1-4。

表 1-4 电器元件符号

序号	名 称	图 形 符 号	序号	名 称	图 形 符 号
65	电阻器		73	光敏电阻	
66	可变电阻器		74	加热元件、电热塞	
67	压敏电阻器		75	电容器	
68	热敏电阻器		76	可变电容器	
69	滑线式变阻器		77	极性电容器	
70	分路器		78	穿心电容器	
71	滑动触点电位器		79	半导体二极管一般符号	
72	仪表照明调光电阻		80	单向击穿二极管,电压调整二极管(稳压管)	

续表

序号	名 称	图 形 符 号	序号	名 称	图 形 符 号
81	发光二极管		92	电路断路器	
82	双向二极管 (变阻二极管)		93	永久磁铁	
83	三极晶体闸 流管		94	操作器件一般符号	
84	光电二极管		95	一个绕组电磁铁	
85	PNP 型三极管				
86	集电极接管壳 三极管(NPN 型)		96	两个绕组电磁铁	
87	具有两个电极 的压电晶体				
88	电感器、线圈、 绕阻、扼流圈		97	不同方向绕组电磁铁	
89	带磁芯的电 感器				
90	熔断器		98	触点常开的继电器	
91	易熔线		99	触点常闭的继电器	

(5) 仪表符号,见表 1-5。

表 1-5 仪表符号

序号	名 称	图 形 符 号	序号	名 称	图 形 符 号
100	指示仪表		107	转速表	
101	电压表		108	温度表	
102	电流表		109	燃油表	
103	电压电流表		110	车速里程表	
104	欧姆表		111	电钟	
105	瓦特表		112	数字式电钟	
106	油压表		—	—	—

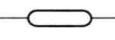
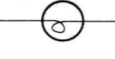
(6) 传感器符号,见表1-6。

表1-6 传感器符号

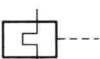
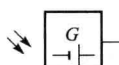
序号	名 称	图 形 符 号	序号	名 称	图 形 符 号
113	传感器的一般符号		120	空气流量传感器	
114	温度表传感器		121	氧传感器	
115	空气温度传感器		122	爆震传感器	
116	水温传感器		123	转速传感器	
117	燃油表传感器		124	速度传感器	
118	油压表传感器		125	空气压力传感器	
119	空气质量传感器		126	制动压力传感器	

(7) 电器设备符号,见表1-7。

表1-7 电器设备符号

序号	名 称	图 形 符 号	序号	名 称	图 形 符 号
127	照明灯、信号灯、仪表灯、指示灯		134	蜂鸣器	
128	双丝灯		135	报警器、电警笛	
129	荧光灯		136	元件、装置、功能元件	
130	组合灯				
131	预热指示器		137	信号发生器	
132	电喇叭		138	脉冲发生器	
133	扬声器		139	闪光器	

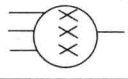
续表

序号	名 称	图 形 符 号	序号	名 称	图 形 符 号
140	霍尔信号发生器		155	滤波器	
141	磁感应信号发生器		156	稳压器	
142	温度补偿器		157	点烟器	
143	电磁阀一般符号		158	热继电器	
144	常开电磁阀		159	间歇刮水继电器	
145	常闭电磁阀		160	防盗报警系统	
146	电磁离合器		161	天线一般符号	
147	用电动机操纵的怠速调整装置		162	发射机	
148	过电压保护装置		163	收音机	
149	过电流保护装置		164	内部通信联络及音乐系统	
150	加热器(除霜器)		165	收放机	
151	振荡器		166	无线电话	
152	变换器、转换器		167	传声器一般符号	
153	光电发生器		168	点火线圈	
154	空气调节器		169	分电器	

续表

序号	名 称	图 形 符 号	序号	名 称	图 形 符 号
170	火花塞		185	点火电子组件	
171	电压调节器		186	风扇电动机	
172	转速调节器		187	刮水电动机	
173	温度调节器		188	天线电动机	
174	串激绕组		189	直流伺服电动机	
175	并激或他激绕组		190	直流发电机	
176	集电环或换向器上的电刷		191	星形连接的三相绕组	
177	直流电动机		192	三角形连接的三相绕组	
178	串激直流电动机		193	定子绕组为星形连接的交流发电机	
179	并激直流电动机		194	定子绕组为三角形连接的交流发电机	
180	永磁直流电动机		195	外接电压调节器与交流发电机	
181	启动机(带电磁开关)		196	整体式交流发电机	
182	燃油泵电动机、洗涤电动机		197	蓄电池	
183	晶体管电动燃油泵		198	蓄电池组	
184	加热定时器		199	蓄电池传感器	

续表

序号	名 称	图 形 符 号	序号	名 称	图 形 符 号
200	制动灯传感器		206	自记车速里程表	
201	尾灯传感器		207	带电钟的自记车速里程表	
202	制动器摩擦片传感器		208	带电钟的车速里程表	
203	燃油滤清器积水传感器		209	门窗电动机	
204	三丝灯泡		210	座椅安全带装置	
205	汽车底盘与吊机间电路滑环与电刷		—	—	—

二、有关标志

在汽车上一般采用特定的图形标志或英文字母来表示各种开关、报警灯和指示灯的功能。这些图形标志国际通用,具有形象、简明的特点,一看便知其功能。常用的报警灯和指示灯标志见表1-8。

表 1-8 常见报警灯和指示灯标志

序号	图形或文字符号	说 明	序号	图形或文字符号	说 明
1		点火开关(4挡): 锁止方向盘 0—OFF 或(S) 附件(收音机) 1—ACC 或(A) 点火、仪表 2—IGN 或(M) 启动 3—START 或(D)	3		柴油车电源开关: 0—OFF 断开 1—ON 接通 2—START 启动 3—ACC 附件 4—PREHEAT 预热
2		点火开关(3挡): 锁止 0—OFF 或 STOP 工作 1—ON 或 MAR 启动 2—ST 或 AVV	4		点火开关(5挡): 0—LOCK 锁定方向盘 1—OFF 断开 2—ACC 附件 3—ON 通 4—START 启动