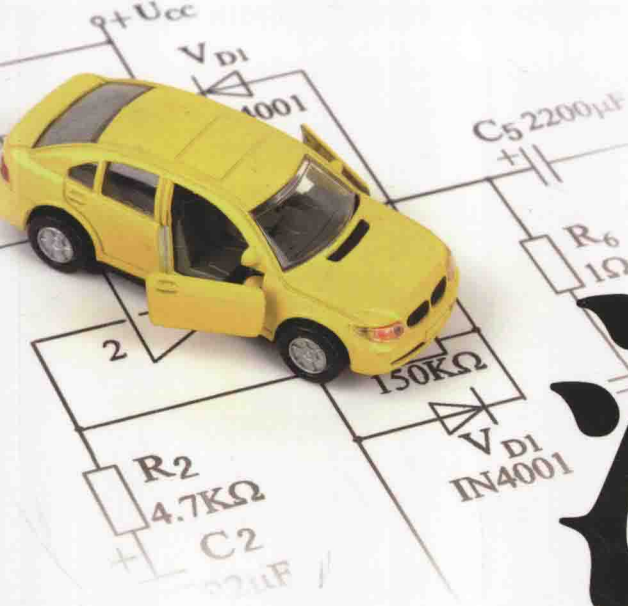


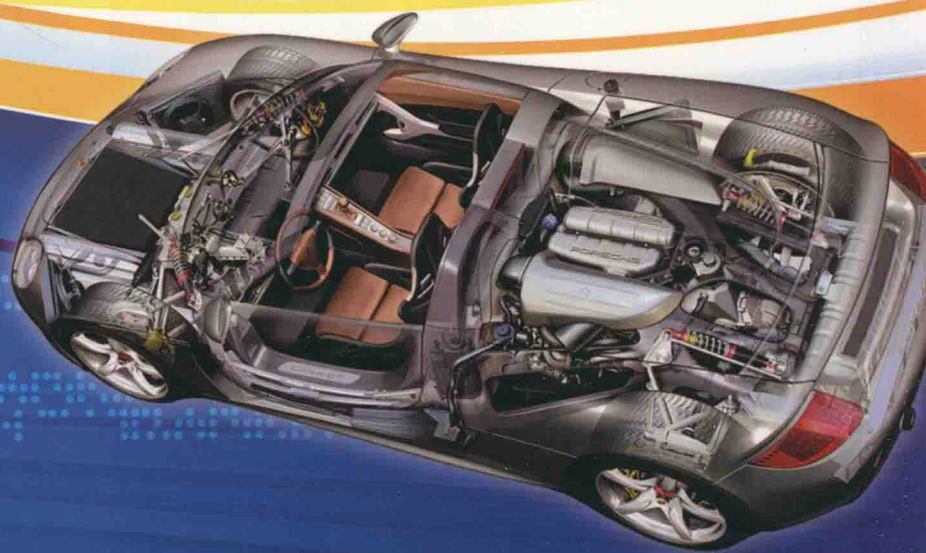


汽车

电工电子技能速成

阳鸿钧 等编著

一点通



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

汽车电工电子技能速成一点通

阳鸿钧 等编著



机械工业出版社

本书主要讲述了汽车结构、汽车电工电子基础、汽车电路、汽车电器基础、汽车起动系统、汽车点火系统、汽车蓄电池、汽车发动机、汽车发动机冷却系统、汽车显示系统、汽车照明信号系统、汽车空调、汽车电气维修工具与仪表、汽车电路图识读、汽车故障维修等内容。

本书内容通俗易懂、图文并茂,适用性、实用性、针对性强,能够帮助读者快速掌握汽车电工电子实用技术与维修技能。

本书可供汽车驾驶人员、汽车修理工、汽车电工自学,也可供培训学校与大专院校相关专业师生阅读与参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车电工电子技术速成一点通/阳鸿钧等编著. —北京:机械工业出版社, 2015.9

ISBN 978-7-111-51282-0

I. ①汽… II. ①阳… III. ①汽车-电工技术②汽车-电子技术 IV. ①U463.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第195932号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:付承桂 责任编辑:付承桂 张沪光

版式设计:赵颖喆 责任校对:樊钟英

封面设计:路恩中 责任印制:李洋

北京京丰印刷厂印刷

2016年1月第1版第1次印刷

184mm×260mm·15.75印张·388千字

0 001—3 000册

标准书号:ISBN 978-7-111-51282-0

定价:49.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:(010) 88361066

机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线:(010) 68326294

机工官博: weibo.com/cmp1952

(010) 88379203

金书网: www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网: www.cmpedu.com

前言

为了帮助读者快速掌握汽车电工电子实用技术与维修技能，本书以通俗易懂、图文并茂，适用性、实用性、针对性强的方式进行编写。

本书由 15 章组成，各章的内容如下：

第 1 章主要讲述了汽车结构，具体包括汽车的概述、汽车的外观结构、汽车结构平面、汽车的整体结构、汽车车身、车轮总成等内容。

第 2 章主要讲述了汽车电工电子基础，具体包括汽车上的物质、电压与电位、直流与交流、电阻、串联与并联、功率、模拟电路、数字电路、单线制与双线制、汽车零部件的编号等内容。

第 3 章主要讲述了汽车电路，具体包括汽车电路导线、汽车插接器、汽车的线束、汽车电气设备旋转方向、汽车熔断器、汽车易熔线、点火开关、汽车组合开关等内容。

第 4 章主要讲述了汽车电器基础，具体包括汽车电子技术的发展与特点、汽车电源系统、LED 前照灯、安全气囊电路、预紧安全带、汽车信息与娱乐系统、蓝牙免提系统、车载音响系统等内容。

第 5 章主要讲述了汽车起动系统，具体包括汽车起动系统的构造、起动机的型号、起动机基本参数的确定、起动系统控制电路、起动系统的检查与判断等内容。

第 6 章主要讲述了汽车点火系统，具体包括汽车点火系统的种类、汽车点火低压电路检修的方法与技巧等内容。

第 7 章主要讲述了汽车蓄电池，具体包括蓄电池的概述、蓄电池的结构、蓄电池的极性、蓄电池的固定、蓄电池的维护、蓄电池放电程度的检查等内容。

第 8 章主要讲述了汽车发动机，具体包括发动机的类型、汽车发动机有关术语与定义、发动机的维护与维修、汽车发动机过热的原因等内容。

第 9 章主要讲述了汽车发动机冷却系统，具体包括汽车发动机冷却系统的特点、水箱水垢形成原因与清理方法等内容。

第 10 章主要讲述了汽车显示系统，具体包括汽车仪表的概述、电压表、燃油表、显示器件、综合信息与单片控制、汽车电器仪表读数异常的检查方法等内容。

第 11 章主要讲述了汽车照明信号系统，具体包括照明信号系统的概述、车外照明装置、车内照明装置、车用喇叭、汽车用蜂鸣器等内容。

第 12 章主要讲述了汽车空调，具体包括汽车空调的概述、汽车空调通风系统、汽车空调基本控制元件、汽车空调常见检测工具与仪表、汽车空调的检修方法等内容。

第 13 章主要讲述了汽车电气维修工具与仪表，具体包括仪器诊断与检测仪器（工具）的概述、跨接线、试灯、汽车万用表、汽车故障诊断仪、开关的检测与判断、温度传感器的检测等内容。

第 14 章主要讲述了汽车电路图识读，具体包括汽车电路的概述、图形符号、识读符号实

例、图中导线标注、汽车电路识读的方法等内容。

第15章主要讲述了汽车故障维修，具体包括汽车故障与维护术语、汽车故障模式、汽车故障代码、典型零件的检验、汽车常用的检修方法、汽车灯泡的更换等内容。

本书在编写中参考了相关人士的相关技术资料，因最初原始来源不详，故没有一一列出参考文献，在此特意说明以及表达谢意。同时，期待再版时完善。

本书可供汽车驾驶人员、汽车修理工、汽车电工自学，也可供培训学校与大中专院校相关专业师生阅读与参考。

本书由阳鸿钧、许小菊、阳红艳、阳红珍、许四一、任亚俊、阳苟妹、阳梅开、任杰、许满菊、许秋菊、许应菊、唐忠良、曾丞林、周小华、毛采云、阳育杰、单冬梅、陈永、王山、李德、黄清、欧小宝、平英、张晓红、阳许倩、李娟等人员参加编写。由于时间有限，书中不足之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第1章 汽车结构一点通 1

- 1.1 汽车的概述 1
- 1.2 轿车的概述 2
- 1.3 汽车的外观结构 2
- 1.4 汽车结构平面特点 3
- 1.5 汽车驾驶室的结构 4
 - 1.5.1 汽车驾驶室的结构特点 4
 - 1.5.2 汽车的指示与信息 4
- 1.6 汽车的结构 5
 - 1.6.1 汽车的整体结构概述 5
 - 1.6.2 汽车底盘 7
 - 1.6.3 制动有关术语 16
 - 1.6.4 汽车机械式变速器分类、术语与定义 17
 - 1.6.5 汽车车身 18
 - 1.6.6 车轮总成 18

第2章 汽车电工电子基础一点通 24

- 2.1 汽车的常用材料 24
- 2.2 电压与电位 24
- 2.3 电流 25
- 2.4 直流信号与交流信号 25
- 2.5 电阻 26
- 2.6 电路的基本组成 26
- 2.7 串联与并联 26
- 2.8 欧姆定律 27
- 2.9 功率 27
- 2.10 磁路 28
- 2.11 磁路与电路的区别 28
- 2.12 模拟信号 29
- 2.13 数字信号 29
- 2.14 数制 29
- 2.15 位与字节 30
- 2.16 模拟信号的数字化 30
- 2.17 单线制与双线制 31
- 2.18 汽车零部件的编号 31

- 2.18.1 汽车零部件编号规则术语与定义 31

- 2.18.2 汽车零部件编号的表达方式 32

- 2.18.3 汽车组合模块编号的表达方式 33

第3章 汽车电路一点通 34

- 3.1 汽车电路导线 34
- 3.2 汽车导线常见型号与规则 35
- 3.3 汽车导线截面要求 35
 - 3.3.1 汽车导线的要求 35
 - 3.3.2 汽车12V电器系统导线截面 36
 - 3.3.3 汽车导线颜色的要求 36
- 3.4 汽车插接器 37
 - 3.4.1 汽车插接器的概述 37
 - 3.4.2 汽车用低压电线接头型式与代号 39
- 3.5 汽车的线束 40
- 3.6 汽车导线的维修 41
- 3.7 机动车用硅雪崩整流二极管的型号 41
- 3.8 汽车电气设备温度的范围 42
- 3.9 汽车电气设备工作电压的范围 43
- 3.10 汽车电气设备旋转方向 43
- 3.11 汽车电气设备的连续定额与短时定额 43
- 3.12 汽车熔断器 44
- 3.13 汽车易熔线 47
- 3.14 汽车常用开关概述 47
- 3.15 点火开关 48
- 3.16 汽车组合开关 50
- 3.17 汽车断路器 52
- 3.18 汽车断路器用电容 52
- 3.19 汽车继电器 53
 - 3.19.1 继电器的概述 53
 - 3.19.2 继电器工作性能与好坏的判断 55
 - 3.19.3 继电器常见的故障 55
 - 3.19.4 继电器的选择 55
- 3.20 电动刮水器与洗涤器 56
 - 3.20.1 电动刮水器概述 56
 - 3.20.2 电动刮水器的分类与变速 57
 - 3.20.3 永磁式电动刮水器基本工作

原理与控制电路	58	4.20 蓝牙免提系统	89
3.20.4 风窗洗涤装置	59	4.21 车载音响系统	90
3.20.5 风窗除霜装置	60	4.22 环境与生态系统	92
3.20.6 风窗刮水器与洗涤装置的检修	61	4.23 接线盒应用块	92
3.21 电动车窗	62	4.24 电动驻车制动系统	92
3.21.1 电动车窗概述	62	4.25 车载空调 (HVAC)	93
3.21.2 汽车电动玻璃升降器的基本性能	63	4.26 冷却风扇	93
3.21.3 电动车窗的控制电路	64	4.27 泵控制	94
3.21.4 电动车窗的故障原因	65	4.28 传动系统	94
3.22 电动天窗	65	4.29 直喷式发动机	95
3.22.1 电动天窗的类型	65	4.30 其他电路结构形式	95
3.22.2 电动天窗的结构	65	4.31 电压调节器	96
3.22.3 车顶开关	66	4.31.1 电压调节器的概述	96
3.22.4 电动天窗的控制电路与工作原理	67	4.31.2 触点振荡式电压调节器	97
3.22.5 电动天窗元器件的检测	68	4.31.3 晶体管电压调节器	98
3.22.6 电动天窗的故障检修	68	4.31.4 集成电路电压调节器	98
3.23 汽车用空气滤清器堵塞报警传感器	69	4.31.5 电脑控制电压调节器	100
3.24 汽车后视镜	69	第5章 汽车起动系统一点通	101
3.25 汽车电器配件选用的注意事项	70	5.1 汽车起动系统的构造	101
第4章 汽车电器基础一点通	72	5.2 起动机的构造与特点	102
4.1 汽车电子技术的发展与特点	72	5.3 起动机的型号	104
4.2 汽车电器系统	72	5.4 起动机的类型	105
4.2.1 汽车电器系统的组成	72	5.5 起动机基本参数的确定	106
4.2.2 汽车电器系统原理框图	73	5.6 起动系统控制电路	107
4.3 汽车电器设备的特点	74	5.7 起动系统的检查与判断	108
4.4 汽车电源系统	75	第6章 汽车点火系统一点通	110
4.4.1 汽车电源系统的概述	75	6.1 汽车点火系统的作用与要求	110
4.4.2 交流发电机	76	6.2 汽车点火系统的种类	110
4.4.3 交流发电机发电的原理	82	6.2.1 传统汽车点火系统	110
4.5 汽车蓄电池	82	6.2.2 汽车电子点火系统	111
4.6 汽车整流器	83	6.2.3 汽车微电脑控制点火系统	112
4.7 驾驶安全辅助系统概述	83	6.3 汽车双缸与单缸点火方式	113
4.8 LED 前照灯	84	6.4 分电器	114
4.9 电子动力转向系统 (EPS)	84	6.5 汽车点火系统元器件的检测	115
4.10 制动控制 (ABS/ESC)	85	6.6 点火线圈的使用与维护	116
4.11 电控悬架系统	85	6.7 点火线圈的常见故障分析及检修	116
4.12 胎压监测系统 (TPMS)	85	6.8 汽车点火低压电路检修的方法与技巧	116
4.13 安全气囊电路	86	第7章 汽车蓄电池一点通	118
4.14 预紧安全带	87	7.1 蓄电池的概述	118
4.15 高强度气体放电灯 (HID)	87	7.2 蓄电池的结构	119
4.16 汽车信息与娱乐系统	87	7.3 蓄电池的电解液密度	119
4.17 遥控无钥匙进入 (RKE) 系统	88	7.4 蓄电池的极性	120
4.18 电动滑门系统	88	7.5 蓄电池的规格型号	120
4.19 仪表盘/平视显示器	88	7.6 蓄电池的固定	121

7.7 蓄电池的维护	121	11.3.1 前照灯的基本要求	148
7.8 蓄电池放电程度的检查	122	11.3.2 前照灯的结构	148
7.9 蓄电池常见故障	123	11.3.3 前照灯的类型	149
7.9.1 极板硫化	123	11.3.4 前照灯灯泡的类型与特点	149
7.9.2 极板活性物质脱落	123	11.3.5 前照灯开关电路	150
7.9.3 自放电	123	11.3.6 前照灯的检测与调整	151
7.9.4 极板短路	124	11.4 车内照明装置	152
7.9.5 极板栅架腐蚀	124	11.5 汽车灯具的要求	152
第8章 汽车发动机一点通	125	11.6 汽车照明系统电路	153
8.1 汽车发动机	125	11.7 汽车信号闪光器	153
8.2 发动机的类型	125	11.8 倒车灯及报警器电路	154
8.3 汽车发动机有关术语及其定义	126	11.9 车用喇叭	155
8.4 二冲程汽油机工作原理	127	11.10 汽车用蜂鸣器	157
8.5 四冲程汽油机工作原理	128	第12章 汽车空调一点通	158
8.6 四冲程柴油机工作原理	128	12.1 汽车空调的概述	158
8.7 二冲程柴油机工作原理	129	12.2 汽车空调制冷系统的一般组成	159
8.8 发动机着火的基本条件	129	12.3 贮液干燥器	160
8.9 发动机常见的功能系统	129	12.4 汽车空调通风系统	161
8.10 发动机的维护与维修	130	12.5 汽车空调采暖系统	161
8.10.1 发动机不能起动的快修	130	12.6 冷凝器	162
8.10.2 汽车发动机过热的原因	131	12.7 蒸发器	163
第9章 汽车发动机冷却系统一点通	132	12.8 膨胀阀	163
9.1 汽车发动机过冷、过热的危害	132	12.9 孔管	164
9.2 汽车发动机冷却系统的特点	132	12.10 储液干燥器	164
9.3 水箱水垢形成与清理	135	12.11 集液器	165
9.3.1 水垢的形成原因	135	12.12 风机	165
9.3.2 水垢的清理方法	136	12.13 汽车空调用管接头与管件	166
第10章 汽车显示系统一点通	137	12.13.1 汽车空调用管接头和管件型式、 代号	166
10.1 汽车仪表的概述	137	12.13.2 汽车空调用管接头和管件尺寸与 公差	166
10.2 电流表	137	12.13.3 汽车空调管接头尺寸的确定	166
10.3 电压表	138	12.14 汽车空调基本控制元件	167
10.4 机油压力表	138	12.15 怠速继电器	170
10.5 水温表	138	12.16 汽车空调冷风系统控制电路与暖风 系统控制电路	170
10.6 燃油表	139	12.17 鼓风机开关	171
10.7 车速里程表	141	12.18 真空驱动器	171
10.8 发动机转速表	142	12.19 汽车自动空调控制系统	171
10.9 显示器件	143	12.20 汽车空调常见检测工具与仪表	172
10.10 综合信息与单片控制	143	12.20.1 卤素检漏灯	172
10.11 汽车电器仪表读数异常的检查方法	144	12.20.2 电子检漏仪	172
第11章 汽车照明信号系统一点通	146	12.20.3 歧管压力表	172
11.1 照明信号系统的概述	146	12.20.4 阀芯型检修阀	172
11.2 车外照明装置	147		
11.3 前照灯	148		

12.21	制冷系统的检漏	173	14.2.4	触点开关符号	195
12.22	汽车空调的检修方法	174	14.2.5	电器元件符号	197
12.23	汽车空调的故障分析	174	14.2.6	仪表符号	197
第13章 汽车电气维修工具与仪表			14.2.7	传感器符号	197
	一点通	176	14.2.8	电气设备符号	198
13.1	仪器诊断与检测仪器(工具)的概述 ..	176	14.2.9	丰田车系所使用的各种电器 元件的符号	199
13.2	跨接线	176	14.2.10	通用汽车电路符号及名称	200
13.3	试灯	177	14.3	识读符号实例	201
13.4	汽车万用表	177	14.4	汽车电气数据总线	202
13.5	电路检测仪	178	14.5	图中导线标注	203
13.6	汽车故障诊断仪	179	14.6	接线柱标记	204
13.7	发光二极管测试灯	180	14.7	文字符号	205
13.8	气缸点火压力的检测判断	180	14.8	缩略语	207
13.9	发动机点火顺序的判断	180	14.9	汽车电路识读的方法	210
13.10	汽车点火闭合角的检测	181	14.10	部分汽车电路的识读方法与技巧	211
13.11	汽车发动机转速的检测	181	14.11	轿车电气设备布置	218
13.12	熔丝的检测与判断	182	14.12	识读图实例	219
13.13	开关的检测与判断	182	第15章 汽车故障维修一点通		223
13.14	螺线管和继电器的检测与判断	182	15.1	汽车故障与维护术语	223
13.15	无负载的电池检测	183	15.2	一级维护	225
13.16	发动机关闭时电池耗电的检测	183	15.3	二级维护	226
13.17	起动电压电池负载的检测	184	15.4	汽车故障模式	230
13.18	电压降的检测	184	15.5	汽车故障代码	232
13.19	充电系统电压的检测	184	15.6	蓄电池连接线或熔丝	232
13.20	点火系统点火线圈的检测	185	15.7	汽车零件检验的基本方法	232
13.21	点火系统高压阻尼线的检测	186	15.8	典型零件的检验	233
13.22	点火系统霍尔开关/传感器的检测 ..	186	15.9	汽车零件的修复方法	234
13.23	点火系统磁阻传感器的检测	187	15.10	常用零件修理尺寸	237
13.24	转速的检测	187	15.11	汽车常用的检修方法	237
13.25	温度传感器的检测	187	15.12	判断发动机是油路还是电路故障的 方法	237
13.26	继电器的检测	188	15.13	汽车编号与代码	238
13.27	开关的检测	188	15.14	汽车故障分析与检修	239
13.28	熔断器与相关电路的检测	189	15.15	汽车尾气颜色判断故障	240
13.29	插接器的检测	189	15.16	诊断检修汽车电路时的注意事项	240
13.30	线路的检测	190	15.17	汽车灯泡的更换	241
13.31	汽车举升机	190	15.17.1	概述	241
13.32	电子电路与元器件及其检测工具	191	15.17.2	更换近光灯	241
13.33	其他工具	192	15.17.3	更换远光灯	242
第14章 汽车电路图识读一点通		194	15.17.4	更换前位置灯	242
14.1	汽车电路的概述	194	15.17.5	更换前转向信号灯	242
14.2	常用图形符号	194	15.17.6	更换后组合灯	242
14.2.1	部分常用图形符号特点	195	15.17.7	更换牌照灯	243
14.2.2	常用基本符号	195			
14.2.3	导线端子与导线连接符号	195			

第1章

汽车结构一点通

1.1 汽车的概述

汽车是指使用柴油、汽油、天然气等燃料或电池、太阳能等新型能源，由发动机作动力的一种交通运输工具。其一般具有四个或四个以上的车轮，不依靠轨道或架线而能够在陆地上行驶。

汽车的一般分类如图 1-1 所示。

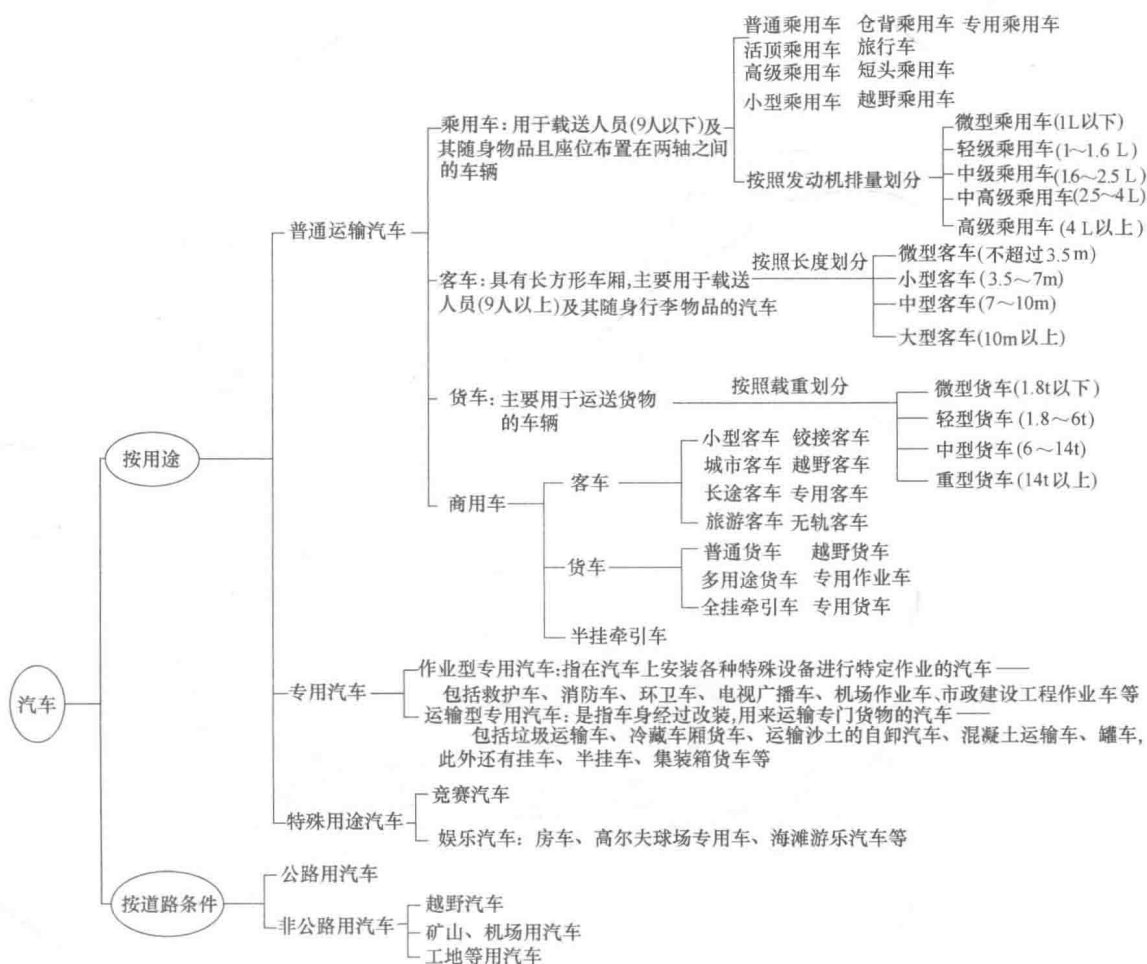


图 1-1 汽车的一般分类

1.2 轿车的概述

轿车是指用于载送人员与其随身物品，并且座位布置在两轴间的一种汽车。轿车包括驾驶者在内，座位数最多不超过9个。

根据排量，轿车的分类见表1-1。

表 1-1 根据排量轿车的分类

类 型	发动机排量/L	类 型	发动机排量/L
微型轿车	≤ 1.0	中高级轿车	$> 2.5 \sim \leq 4.0$
普通型轿车	$> 1.0 \sim \leq 1.6$	高级轿车	> 4.0
中级轿车	$> 1.6 \sim \leq 2.5$		

根据发动机布置与驱动方式，轿车的分类见表1-2。

表 1-2 根据发动机布置与驱动方式轿车的分类

发动机布置和驱动型式分类	示 意 图	发动机布置和驱动型式分类	示 意 图
发动机前置、前驱		发动机前置、后驱	
发动机前置、后驱			

1.3 汽车的外观结构

汽车的外观结构如图1-2所示。需要注意，不同汽车的外观结构存在一定的差异。



图 1-2 汽车的外观结构



图 1-2 汽车的外观结构 (续)

1.4 汽车结构平面特点

汽车结构平面特点如图 1-3 所示。需要注意,不同汽车结构平面特点存在一定的差异。

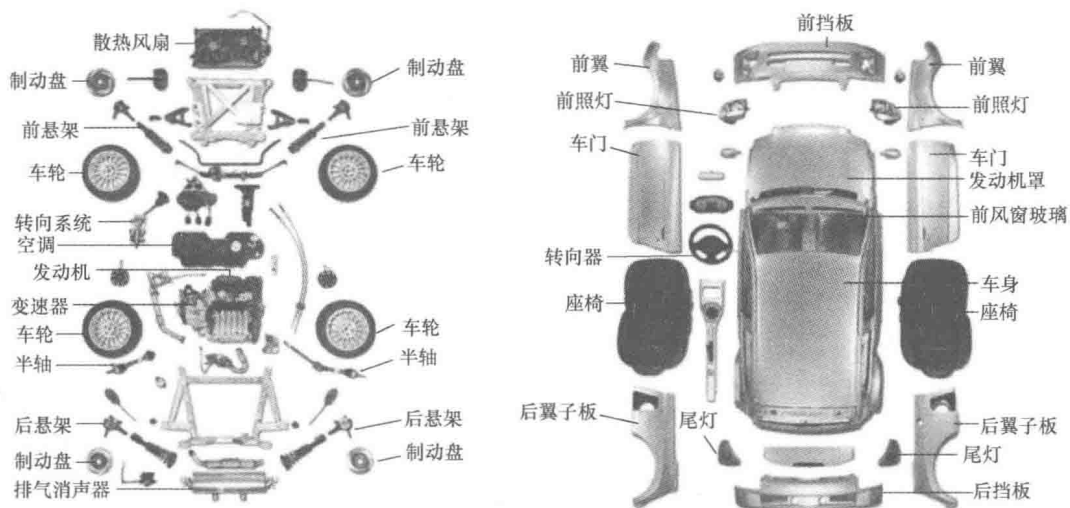


图 1-3 汽车结构平面特点

1.5 汽车驾驶室的结构

1.5.1 汽车驾驶室的结构特点

汽车驾驶室的结构如图 1-4 所示。需要注意，不同汽车的驾驶室结构存在一定的差异。

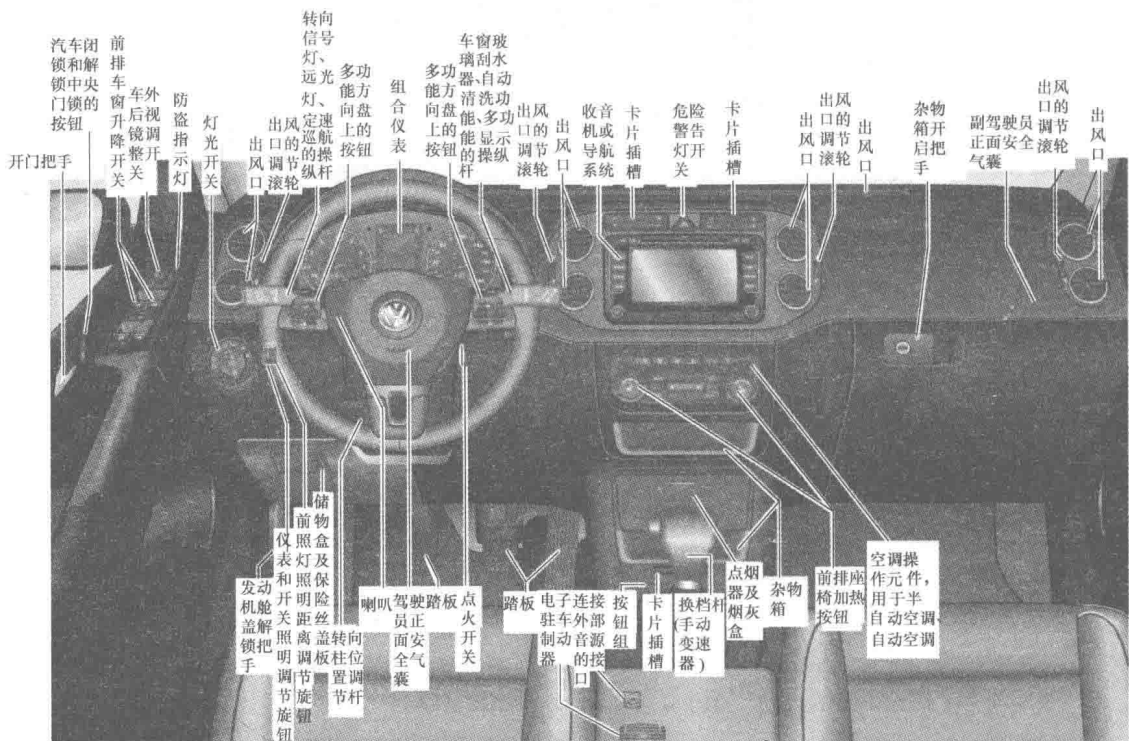


图 1-4 汽车驾驶室的结构

1.5.2 汽车的指示与信息

汽车驾驶室能够看到的部分指示与信息见表 1-3（不同车型有所差异）。这些指示与信息，可以作为判断某些问题、故障的原因，以及提供解决问题的方法与措施。

表 1-3 汽车驾驶室能够看到的部分指示与信息

符号	信息与含义	符号	信息与含义
EPC	说明发动机控制单元存在故障，可能是发动机、废气系统存在故障		说明发动机机油压力过低，发动机机油油位存在异常
	说明发电机、蓄电池存在故障		说明灯泡故障，可能需要更换灯泡
	说明驻车制动装置存在故障		说明后雾灯已打开

(续)

符号	信息与含义	符号	信息与含义
	说明车窗玻璃清洗液罐中的液位过低		说明防抱死制动系统(ABS)有故障
	说明远光灯已打开		闪烁:说明电子稳定系统(ESP)正在调节或牵引力控制系统(ASR)已关闭 亮起:说明ESP有故障
	说明电动助力转向作用降低		闪烁:说明制动液不足 亮起:说明制动装置有故障 亮起且电子驻车制动器按钮内的指示灯亮起:说明电子驻车制动器已接通 闪烁并且电子驻车制动器按钮中的指示灯闪烁:说明电子驻车制动装置有故障
	说明电动助力转向失效		
	尾气排放控制系统有故障		
	说明冷却液温度过高或冷却液液位过低		说明定速巡航系统已开启
	说明左侧转向信号灯已打开		说明没有系好安全带
	说明右侧转向信号灯已打开		轮胎气压监控系统:说明某个车轮的轮胎充气压力过低
	说明安全气囊系统故障		说明没有踩下制动踏板(自动变速器)
	说明制动摩擦片磨损		说明燃油存量过低

1.6 汽车的结构

1.6.1 汽车的整体结构概述

汽车一般由发动机、底盘、车身、电气设备等组成，各部分的特点如下：

- 1) 发动机：发动机具有两大机构五大系统，两大机构是曲柄连杆机构和配气机构五大系统是燃料供给系统、冷却系统、润滑系统、点火系统、起动系统。
- 2) 底盘：底盘主要作用是支撑、安装汽车发动机与其各部件的总称。底盘主要由传动系统、行驶系统、转向系统、制动系统等部分组成。
- 3) 车身：车身安装在底盘的车架上，用于驾驶员、旅客乘坐或装载货物。轿车、客车的车身一般是整体结构，货车车身一般是由驾驶室与货箱等部分组成。

4) 电气设备：电气设备主要由电源、用电设备等部分组成。电源包括蓄电池、发电机。用电设备包括发动机的起动系统、汽油机的点火系统与其他用电装置。

汽车整体结构如图 1-5 所示。

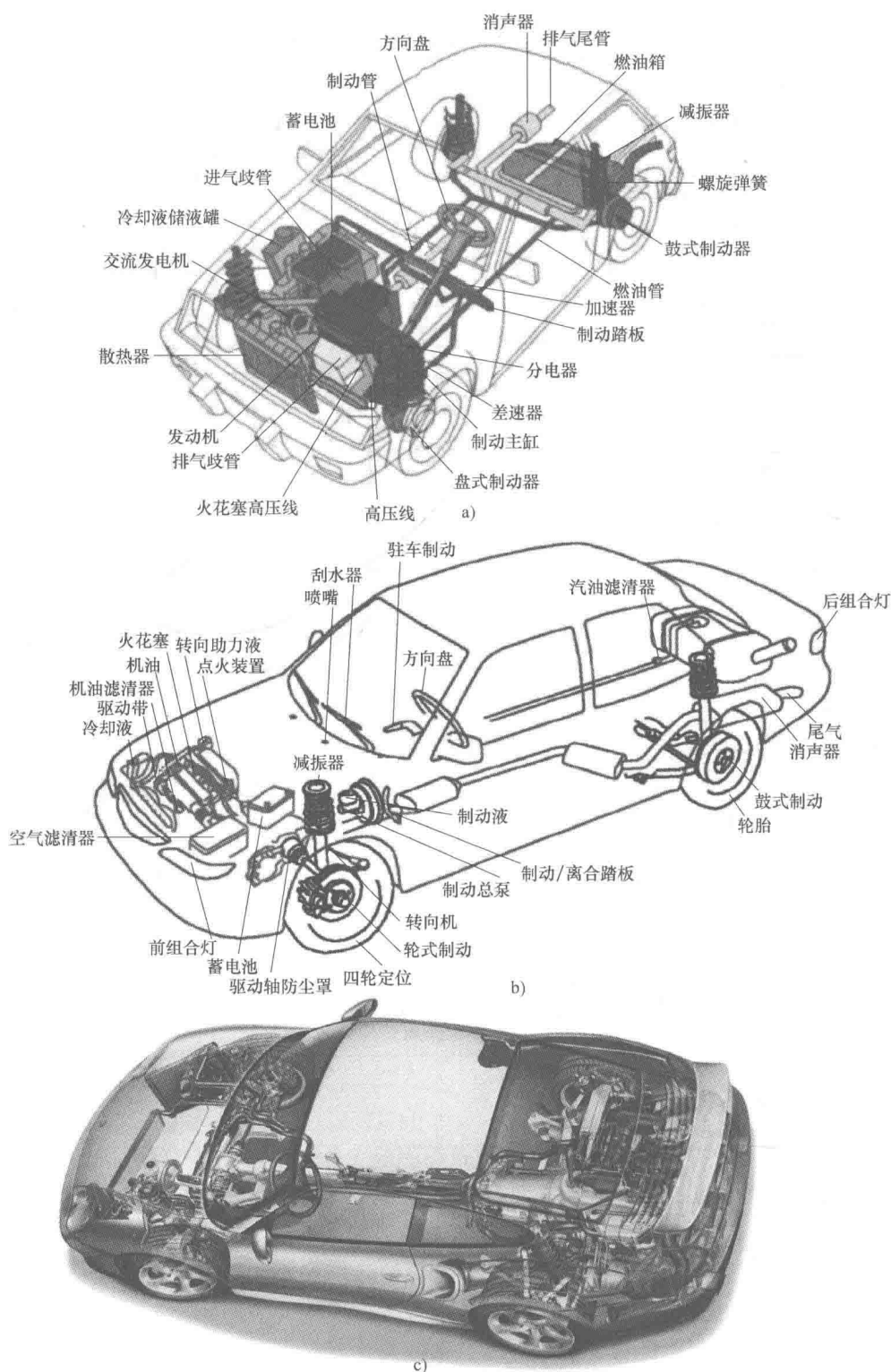


图 1-5 汽车整体结构

1.6.2 汽车底盘

汽车底盘一般由传动系统、行驶系统、转向系统、制动系统等部分组成，如图 1-6 所示。部分部件的图例见表 1-4。

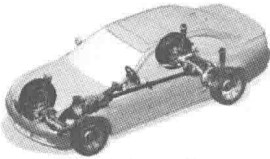
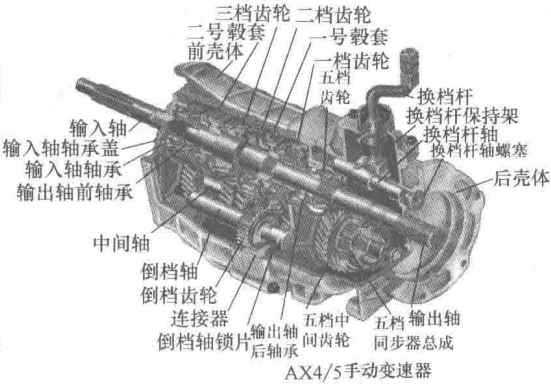
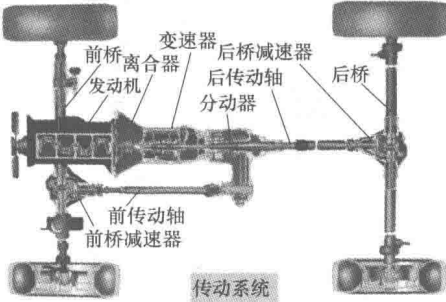
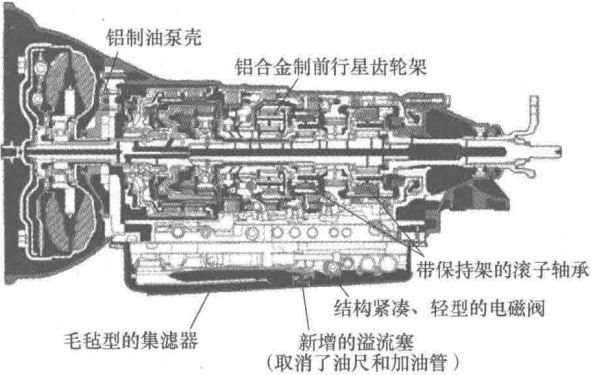
	传动系统:汽车发动机所发出的动力靠传动系统传递到驱动车轮,传动系统具有减速、变速、倒车、中断动力、轮间差速、轴间差速等功能,与发动机配合工作,主要是由离合器、变速器、万向节、传动轴、驱动桥等组成
	行驶系统:行驶系统由车架、车桥、悬架、车轮等部分组成 行驶系统的功用是接受传动系统的动力,通过驱动轮与路面的作用产生牵引力,使汽车正常行驶,承受汽车的总重量与地面的反力缓和不对路面不平路面对车身造成的冲击,衰减汽车行驶中的振动,保持行驶的平顺性,以及与转向系统配合,保证汽车操纵稳定性
	转向系统:汽车上用来改变或恢复其行驶方向的专设的机构 转向系统是由转向操纵机构、转向器转向传动机构组成的
	制动系统:汽车上用以使外界(主要是路面)在汽车某些部分(主要是车轮)施加一定的力,从而对其进行一定程度的强制制动的一系列专门装置,制动系统是使行驶中的汽车按照驾驶人员的要求进行强制减速甚至停车,以及具有稳定驻车、保持速度稳定等作用

图 1-6 汽车底盘

表 1-4 部分部件的图例

名称	图 例
变速器——一般由变速器壳、变速器盖、第一轴、第二轴、中间轴、倒档轴、齿轮、轴承、操纵机构等机件构成,主要用于汽车变速、变输出扭矩	 三档齿轮 二档齿轮 二号毂套 一号毂套 前壳体 一档齿轮 五档齿轮 换档杆 换档杆保持架 换档杆轴 换档杆轴螺塞 后壳体 输入轴 输入轴轴承盖 输入轴轴承 输出轴前轴承 中间轴 倒档轴 倒档齿轮 连接器 输出轴 五档中间轴 五档输出轴 倒档轴锁片 后轴承 同步器总成 AX4/5手动变速器
传动系、变速器	 前桥 离合器 变速器 后桥减速器 后桥 前传动轴 前桥减速器 后传动轴 后桥 传动系统
	 铝制油泵壳 铝合金制前行星齿轮架 带保持架的滚子轴承 毛毡型的集滤器 结构紧凑、轻型的电磁阀 新增的溢流塞(取消了油尺和加油管) A760E自动变速器

(续)

名称

图 例



电液控制的六档行星齿轮自动变速器,最大扭矩达
250N·m

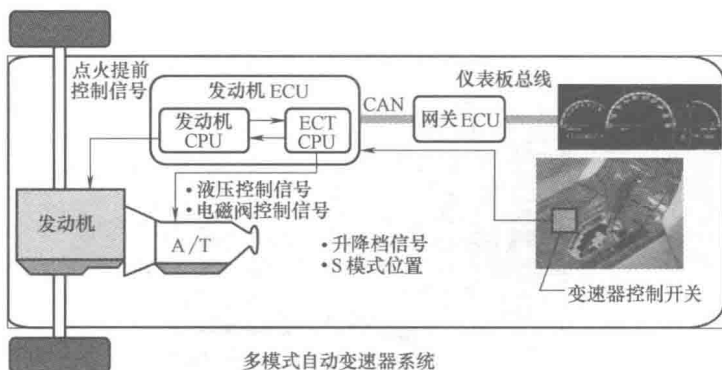
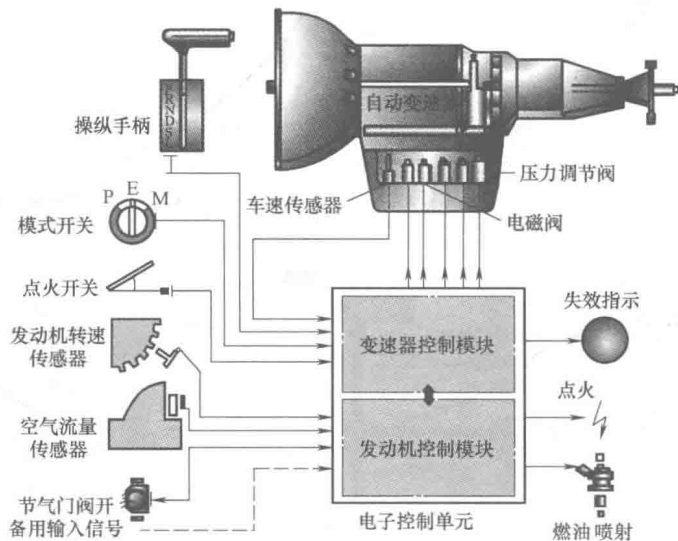
AQ250



五档手动变速,最大扭矩 200N·m
AQ200

变速器控制系统如下:

传动系、
变速器



多模式自动变速器系统