

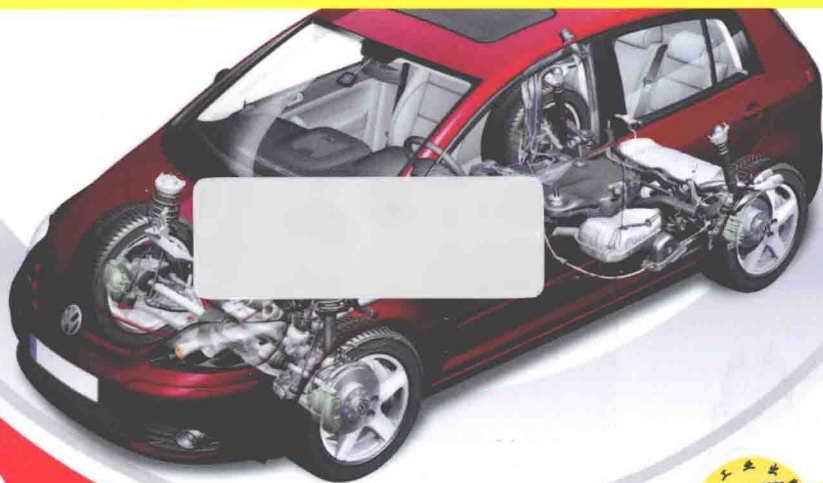


中国职业技术教育学会科研规划课题优秀成果
高职高专汽车专业教学模式创新“十二五”规划教材

汽车 使用与维护

QICHE SHIYONG YU WEIHU

夏长明 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

中国职业技术教育学会科研规划课题优秀成果
高职高专汽车专业教学模式创新“十二五”规划教材

汽车使用与维护

主 编 夏长明

参 编 郭艳红 陈华昌



机械工业出版社

本书以与汽车安全使用密不可分的仪表板图标识别及操纵部件认识为切入点,系统地介绍了汽车发动机、底盘、电气设备、车身四大部分的使用与维护,同时介绍了汽车在特殊与紧急情况下的使用与维护要点。

本书内容紧扣汽车使用与维护实际工作,更加符合汽车维护等相关岗位技术要求,有针对性地将汽车维护的清洁、检查、紧固、调整、润滑和补给等作业融入汽车的各系统、总成的使用当中,并按需选择作业项目和深度,使整书内容更加系统、完整、连续、简明、实际。

本书以“案例导入,任务驱动,项目导向”的形式编排,充分体现了“校企合作,工学结合”的现代职业教育特色。书中采用了大量直观及真实的图片,并设置了相关的实训项目,有利于实施理实一体化教学,有较强的针对性和实用性。

本书主要作为高职高专汽车类专业教材,也可供汽车后市场从业人员、汽车驾驶人员以及汽车运行管理人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车使用与维护/夏长明主编. —北京:机械工业出版社, 2014. 5

中国职业技术教育学会科研规划课题优秀成果 高职
高专汽车专业教学模式创新“十二五”规划教材
ISBN 978-7-111-46438-9

I. ①汽… II. ①夏… III. ①汽车—使用方法—高等
职业教育—教材②汽车—车辆修理—高等职业教育—教材
IV. ①U472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 074892 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:赵海青 责任编辑:赵海青 版式设计:赵颖喆
责任校对:张 征 封面设计:马精明 责任印制:乔 宇
北京铭成印刷有限公司印刷

2014 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·19.5 印张·480 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-46438-9

定价:45.00 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

社服务中心:(010)88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

近几年,我国汽车产销量均位居世界第一,汽车保有量不断攀升。2012 年第一季度,我国私人汽车拥有量已经突破 8650 万辆,我国百户家庭汽车拥有量已达到 20 辆,我国已全面进入汽车社会。

随着我国汽车保有量的不断攀升,交通安全形势日益严峻;油价居高不下,环保要求日趋严格;拥有汽车不难,使用维护不易。“维护是为了更好地使用车辆,正确使用车辆是节能减排、安全行车的基础。”这种观念正在形成。乘用车报废制度的改革,使“七分维护、三分修理”向八分、九分维护方向发展,以养代修、合理使用、深度维护等理念正深入人心。为此,无论是汽车驾驶人员,还是汽车类职业院校都在日益重视汽车安全使用与维护方面知识与技能的培养,尤其是汽车类职业院校正在全面开设“汽车使用与维护”课程。

本书以与汽车安全使用密不可分的仪表板图标识别及操纵部件认识为切入点,系统地介绍了汽车发动机、底盘、电气设备、车身四大部分的使用与维护,同时介绍了汽车在特殊与应急情况下的使用与维护要点。书中内容紧扣汽车使用与维护实际工作,更加符合汽车维修等相关岗位技术要求。书中将车身内外清洁维护产品,燃滑料、冷却液、轮胎等运行材料,蓄电池、火花塞等常用零配件的选用编入到汽车相关系统、总成的清洁、润滑、补给、更换等作业中,与实际汽车维修作业契合度更高,将汽车的使用与维护紧紧联系在一起编写,符合使用离不开维护,而维护又往往是在使用中进行的客观实际。

本书以“案例导入,任务驱动,项目导向”的形式编排,充分体现了“校企合作,工学结合”的现代职业教育特色。书中采用大量直观及真实的图片,并设置了相关的实训项目,使本书内容编排更加合理、系统、详实,有较强的针对性和实用性,有利于实施理实一体化教学。

本书主要作为高职高专汽车类专业教材,也可供汽车后市场从业人员、汽车驾驶人员以及汽车运行管理人员学习参考。

本书由夏长明主编,郭艳红、陈华昌参加编写。由于编者水平所限,书中难免有纰漏甚至错误之处,敬请广大读者给予批评指正!

编 者

目 录

前言

项目1 汽车技术信息解读、仪表板

图标识别及操纵部件认识 1

任务 1.1 解读汽车技术信息 2

1.1.1 车辆识别码(VIN) 2

1.1.2 灯泡规格识别 4

1.1.3 车辆技术参数解读 5

任务 1.2 识别汽车仪表板及图标 7

1.2.1 汽车各仪表的安装位置 7

1.2.2 汽车各仪表的作用与结构类型 9

1.2.3 汽车仪表板图标的识别 10

任务 1.3 认识汽车操纵部件 12

1.3.1 汽车各操纵部件的安装位置 12

1.3.2 汽车各操纵部件的作用与 结构组成 13

1.3.3 汽车各操纵部件的操作实训 18

项目小结 21

思考与实训 21

项目2 汽车发动机的使用与维护 23

任务 2.1 发动机燃料供给系统的使用 与维护 24

2.1.1 燃油牌号的认识及其选用 24

2.1.2 加速踏板的使用操作 26

2.1.3 发动机燃料供给系统常见故障 29

2.1.4 发动机燃料供给系统维护实训 37

任务 2.2 发动机润滑系统的使用 与维护 54

2.2.1 机油牌号的认识及其选用 55

2.2.2 发动机润滑系统常见故障 59

2.2.3 发动机润滑系统维护实训 59

任务 2.3 发动机冷却系统的使用 与维护 65

2.3.1 冷却液的品牌认识及其选用 65

2.3.2 发动机冷却系统常见故障 67

2.3.3 发动机冷却系统维护实训 68

项目小结 72

思考与实训 74

项目3 汽车底盘的使用与维护 76

任务 3.1 汽车传动系统的使用与维护 77

3.1.1 手动变速器齿轮油的牌号 认识及其选用 77

3.1.2 离合器踏板的使用操作 81

3.1.3 手动变速器常见故障 83

3.1.4 自动变速器液力传动油的 牌号及选用 84

3.1.5 变速器的使用操作 86

3.1.6 自动变速器常见故障 90

3.1.7 汽车传动系统维护实训 94

任务 3.2 汽车行驶系统的使用与维护 99

3.2.1 轮胎的类型、规格、品牌认识 及其选用 99

3.2.2 汽车行驶系统常见故障 108

3.2.3 汽车行驶系统维护实训 110

任务 3.3 汽车转向系统的使用与维护 123

3.3.1 动力转向液品牌认识及其 选用 124

3.3.2 转向盘的正确使用 125

3.3.3 汽车转向系统常见故障 127

3.3.4 汽车转向系统维护实训 129

任务 3.4 汽车制动系统的使用与维护 135

3.4.1 制动器/离合器油液的品牌、规格 认识及其选用 135

3.4.2 制动踏板的使用操作 137

3.4.3 驻车制动操纵杆的使用操作 138

3.4.4 汽车制动系统常见故障 139

3.4.5 汽车制动系统维护实训 144

项目小结 152

思考与实训 154

项目 4 汽车电气设备的使用与维护 ···	156	5.2.3 汽车电动座椅常见故障诊断与排除	219
任务 4.1 汽车电源系统的使用与维护	157	5.2.4 汽车座椅维护实训	219
4.1.1 蓄电池的品牌、规格、型号认识及其选用	157	任务 5.3 汽车刮水系统的使用与维护	220
4.1.2 蓄电池电解液的品牌、规格认识及其选用	163	5.3.1 门窗及风窗玻璃洗涤液品牌认识及其选用	221
4.1.3 蓄电池的合理使用	164	5.3.2 汽车刮水器的正确使用	222
4.1.4 汽车电源系统常见故障	165	5.3.3 汽车刮水器常见故障诊断与排除	223
4.1.5 汽车电源系统维护实训	170	5.3.4 汽车刮水系统维护实训	225
任务 4.2 汽车起动系统的使用与维护	177	任务 5.4 汽车空调系统的使用与维护	227
4.2.1 起动机的正确使用	178	5.4.1 汽车制冷剂品牌认识及其选用	228
4.2.2 起动系统常见故障	179	5.4.2 汽车空调系统的合理使用	229
4.2.3 汽车起动系统维护实训	180	5.4.3 汽车空调常见故障诊断与排除	231
任务 4.3 汽车点火系统的使用与维护	182	5.4.4 汽车空调系统维护实训	233
4.3.1 火花塞的类型、规格、品牌认识及其选用	182	任务 5.5 汽车内饰的维护	239
4.3.2 火花塞的正确使用	186	5.5.1 车内清洁剂品牌认识及其选用	239
4.3.3 点火系统常见故障	187	5.5.2 汽车座椅衬套的合理选用	242
4.3.4 汽车点火系统维护实训	190	5.5.3 汽车内饰常见损伤与修复	243
任务 4.4 汽车照明系统的使用与维护	193	5.5.4 汽车内饰维护实训	245
4.4.1 汽车灯光的正确使用	194	任务 5.6 汽车车身外表的维护	251
4.4.2 汽车照明系统常见故障诊断与排除	198	5.6.1 车身外表清洁、护理剂品牌认识及其选用	252
4.4.3 汽车照明系统维护实训	200	5.6.2 车外漆面养护用品的合理选用	256
项目小结	203	5.6.3 汽车车身常见故障诊断与排除	260
思考与实训	204	5.6.4 汽车车身外表维护实训	262
项目 5 汽车车身的使用与维护 ···	206	项目小结	264
任务 5.1 汽车车门的使用与维护	207	思考与实训	266
5.1.1 车门铰链润滑剂及车窗玻璃密封剂品牌认识及其选用	208	项目 6 汽车特殊情况下的使用与维护 ···	269
5.1.2 汽车车门的正确使用	209	任务 6.1 汽车走合期内的使用与维护	270
5.1.3 汽车车门常见故障诊断与排除	210	6.1.1 汽车走合期间的车况特点	270
5.1.4 汽车门窗维护实训	214	6.1.2 汽车走合前的使用要求与维护要点	270
任务 5.2 汽车座椅及安全带的使用与维护	215	6.1.3 汽车走合中的使用要求与	
5.2.1 皮革保护剂的品牌认识及其选用	215		
5.2.2 汽车座椅及安全带的正确使用	215		

维护要点	271	维护	289
6.1.4 汽车走合后的使用要求与 维护要点	272	7.1.2 油压调节器失效的应急使用与 维护	290
任务 6.2 汽车高温条件下的使用与 维护	273	7.1.3 喷油器堵塞或卡死的应急使用与 维护	291
6.2.1 汽车高温下的车况特点	273	任务 7.2 汽车冷却系统的应急使用与 维护	293
6.2.2 汽车高温下的使用要求与 维护要点	274	7.2.1 散热系统破漏的应急使用与 维护	293
任务 6.3 汽车严寒条件下的使用与 维护	276	7.2.2 风扇传动带折断的应急使用与 维护	294
6.3.1 汽车严寒下的车况特点	276	任务 7.3 汽车电气系统的应急使用与 维护	295
6.3.2 汽车严寒下的使用要求与维护 要点	277	7.3.1 蓄电池损坏的应急使用与 维护	295
任务 6.4 汽车高原条件下的使用与 维护	278	7.3.2 发电机不发电的应急使用与 维护	297
6.4.1 汽车高原下的车况特点	278	7.3.3 点火线圈损坏的应急使用与 维护	299
6.4.2 汽车高原下的使用要求与维护 要点	280	任务 7.4 汽车行驶系统及制动系统的应急 使用与维护	300
任务 6.5 汽车冰雪天气下的使用与 维护	282	7.4.1 汽车钢板弹簧折断的应急使用与 维护	300
6.5.1 汽车冰雪天气下的车况特点 ...	282	7.4.2 汽车制动主缸缺少制动液的应急 使用与维护	301
6.5.2 汽车冰雪天气下的使用要求与 维护要点	283	7.4.3 汽车制动轮缸漏油或轮缸油管破 裂的应急使用与维护	302
项目小结	286	项目小结	303
思考与实训	286	思考与实训	304
项目 7 汽车应急情况下的使用与 维护	288	参考文献	306
任务 7.1 汽车燃料系统的应急使用与 维护	289		
7.1.1 燃油管路破裂的应急使用与			

项目 1

信息解读与汽车识别 1.1 长训

汽车技术信息解读、仪表板图标识别及操纵部件认识



教学目标与要求

- 学会解读汽车技术信息的含义及其作用。
- 熟悉汽车仪表的组成及其相应图标的识别方法。
- 学会识别汽车主要操纵部件及其一般安装位置。



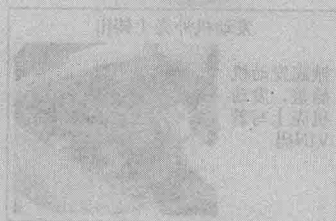
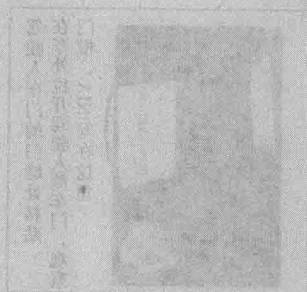
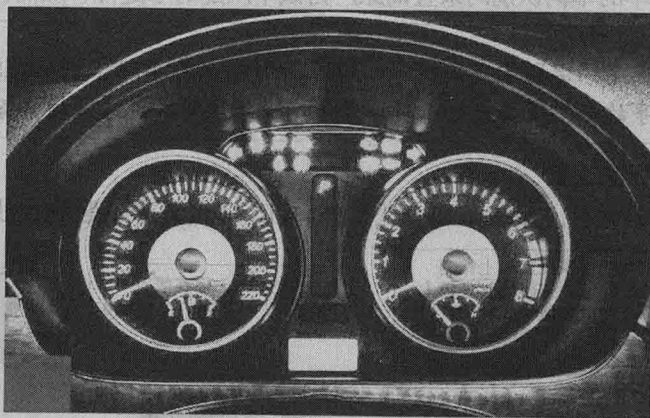
教学重点

- 汽车仪表板图标识别及其含义理解。
- 主要操纵部件的名称及安装位置。



教学难点

- 汽车仪表板各图标的识别及区分。



任务 1.1 解读汽车技术信息

1.1.1 车辆识别码(VIN)

● 许小姐于 2008 年 8 月购买了一辆桑塔纳 2000Gsi 轿车。两年后,与买主张先生一同驾车到当地车辆管理机关为车辆办理转让过户手续。因当时等待办理此项业务的顾客很多,工作人员暂时抽不出手来,请求许、张二人能否代劳帮助他们拓印一下发动机及车架号码时,许、张二人一下子变得不知所措,不知道到何处找这些号码,也不知道如何拓印。

1. 车辆识别码的作用

车辆识别码(VIN, Vehicle Identification Number), 俗称 17 位编码。这些代码经过排列组合, 可以使车辆的生产在 30 年之内不会发生重号现象, 它具有对车辆的唯一识别性, 可将其称为“汽车身份证”。当我们为车辆办理有关上牌、过户、保险理赔、被盗抢报警等业务时, 必须向有关部门或机关提供车辆识别码, 否则, 所有相关业务均无法受理。另外, 在车辆维修中如果更换零配件, 必须依据该车的车辆识别码来查询原厂为该车匹配的零配件, 从而保证维修质量。

提示: 快速发现车辆识别码在车辆上的位置并有效拓印车辆识别码是汽车销售人员、安全环保检测人员、事故车辆现场查勘人员以及汽车保险理赔人员应必须具备的专业技能之一。

2. 车辆识别码所在位置

如图 1-1、图 1-2 所示, 除挂车和摩托车外, VIN 应设置于不影响视线并且能够防止磨损



图 1-1 车辆识别码的一般安装位置

或不被人轻易替换的部位。目前我国所生产汽车的 VIN 一般设置于下列位置：

- ① 仪表板与前风窗玻璃左下角的交界处(图 1-1)。
- ② 发动机前横梁上(图 1-2a)。
- ③ 左前门边或立柱上(图 1-1、图 1-2b)。
- ④ 驾驶人左腿前方。
- ⑤ 前排左座椅下部。

3. 车辆识别码的构成及其含义

车辆识别码由 17 位编码构成，其中一般含有车辆的制造厂家、生产年代、车型、车身形式、发动机以及其他装备等信息。下面为我国生产及部分引进车型车辆识别码的构成(图 1-3)及含义解读。

车辆识别码(VIN)位置图

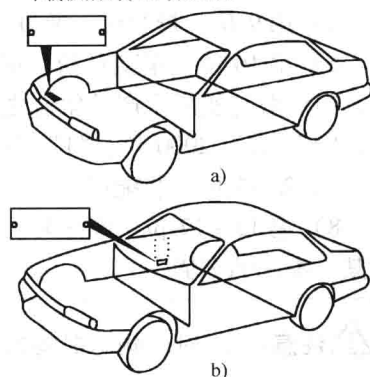


图 1-2 VIN 的一般设置位置

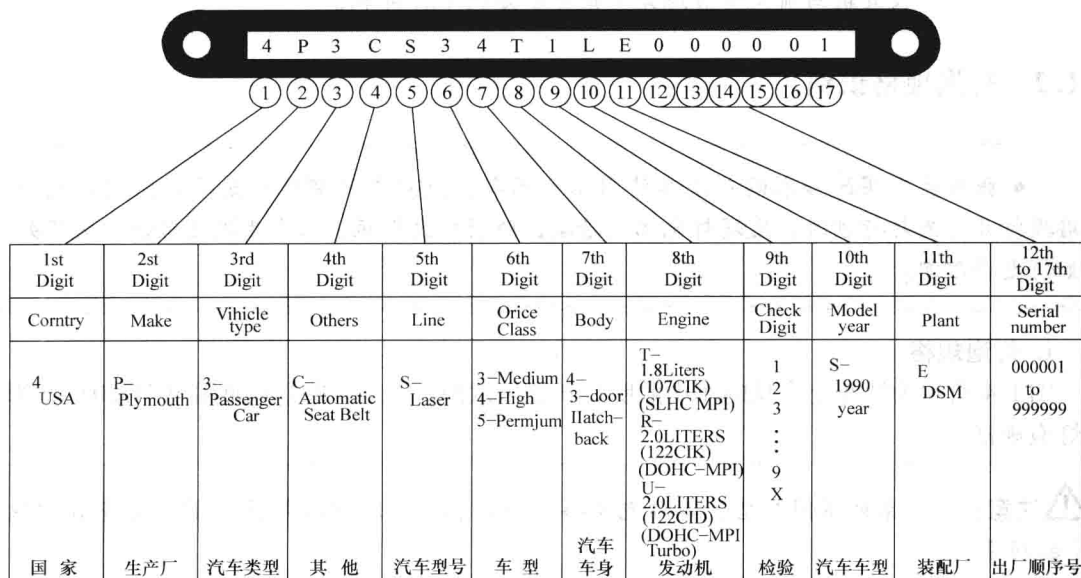


图 1-3 车辆识别码的构成

1) 第 1 位：生产国家代码。例如，“1”代表美国、“L”代表中国、“W”代表德国、“J”代表日本、“K”代表韩国等。

2) 第 2 位：汽车制造商代码。例如，“B”代表宝马、“F”代表福特、“A”代表奥迪、“V”代表沃尔沃、“G”代表所有属于通用汽车的品牌：Buick、Cadillac、Chevrolet、Oldsmobile、Pontiac、Saturn 等。

3) 第 3 位：汽车类型代码(不同的厂商有不同的解释)。有些厂商可能使用前 3 位组合代码表示特定的品牌。例如奥迪公司使用“TRU/WAU”、宝马公司使用“4US/WBA/WBS”、马自达使用“1YV/JM1”、沃尔沃使用“YV1”等。

4) 4~8 位(VDS)：车辆特征。对于轿车，表示种类、系列、车身类型、发动机类型及约束系统类型；对于 MPV，表示种类、系列、车身类型、发动机类型及车辆额定总质量；对于载货汽车，表示型号或种类、系列、底盘、驾驶室类型、发动机类型、制动系统及车辆

额定总质量；对于客车，表示型号或种类、系列、车身类型、发动机类型及制动系统。

5) 第9位：校验位。通过一定的算法防止输入错误。

6) 第10位：车型年份。即厂家规定的型号年(Model Year)，不一定是实际生产的年份，但一般与实际生产的年份之差不超过1年。例如，“B”表示1981年、“C”表示1982年、“Y”表示2000年、“1”表示2001年，依次类推。

7) 第11位：装配厂。

8) 第12~17位：顺序号。一般情况下，汽车召回都是针对某一顺序号范围内的车辆，即某一批次的车辆。

- ⚠注意：**
- ① 对车辆识别码的一般性解释，在某些国家和地区，可能还会有一些特殊的用法。
 - ② 车辆识别码中不会包含 I、O、Q 三个英文字母。图 1-1 所示为常见的位于仪表板与前风窗玻璃左下角交界处的 VIN 的构成。

1.1.2 灯泡规格识别

● 张先生购买的铃木雨燕轿车使用不到两年，夜间在没有路灯或路灯照明不良的路段打开远光灯行驶时，发现灯光比较暗淡，照射距离很短。张先生很是苦恼，又不知如何更换灯泡。

1. 灯泡规格

图 1-4 所示为轿车上常见的车内照明灯布置示意图，表 1-1 为上海通用 SGM7203 系列轿车灯泡规格。

- ⚠注意：**同一系列不同车型，其灯泡规格不一定相同，在更换灯泡之前，应查看灯泡上的功率。

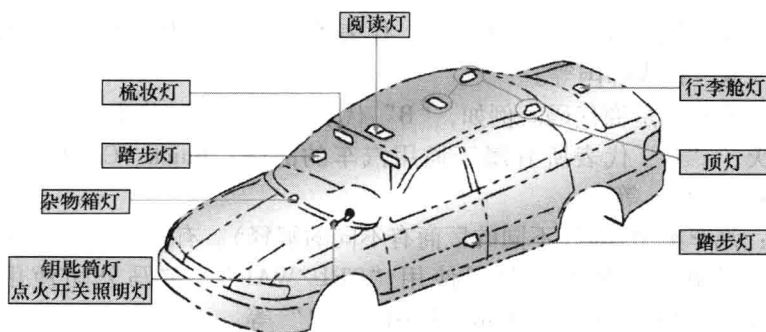


图 1-4 常见车内照明灯的布置

表 1-1 上海通用 SGM7203 系列轿车灯泡规格

灯泡			功率/W × 灯数	备注
前	1	近光前照灯	55 × 2	卤素灯泡
	2	远光前照灯	55 × 2	卤素灯泡
	3	驻车灯	5 × 2	
	4	指示灯	21 × 2	
	5	雾灯	55 × 2	卤素灯泡
	6	车外后视镜 复视镜	2. 56 × 14	
后	7	指示灯	21 × 2	琥珀色
	8	制动灯/尾灯	21/5 × 2	
	9	倒车灯	16 × 2	
	10	雾灯	21 × 2	
	11	中间高位制动灯	5 × 2	
	12	牌照灯	5 × 2	
车内灯		顶灯	10 × 1	
		阅读灯	8 × 2	
		前门驻车灯	5 × 2	
		行李舱灯	10 × 1	
		杂物箱灯	5 × 1	
		梳妆灯(如装备)	5 × 2	

2. 灯泡更换

不同车型的灯泡规格均列于车辆随车用户手册中，更换时，应查看手册，不能随意更换。若灯泡功率选择过大，则灯光暗淡，照度不够；若灯泡功率选择过小，则易烧坏灯泡，均会影响行车安全。

1.1.3 车辆技术参数解读

● 李先生驾驶一辆朋友购买的 2009 款一汽大众迈腾轿车回乡下看望父母，途中发现燃油量表指针已接近 E 位，正好看见道路前方有一加油站，赶忙将汽车开进加油站，停靠在油枪前。当工作人员询问其加多少号汽油时，李先生在得知有 93 号和 97 号汽油且 93 号汽油比较便宜时，立刻答道：就加 93 号的吧。结果汽车开出加油站不久，就发现汽车加速不良，而且发动机还伴有“突突”的不正常响声，李先生一下子变得不知所措，连连抱怨加油站无良心。

 提示：汽油的牌号是根据发动机压缩比的高低来选择的，在随车用户手册以及加油口盖上都有注明。一般情况下，发动机压缩比越高，所选用汽油的牌号就越高，反之就

越低。低压缩比的发动机可选用高牌号的汽油，但不经济，而且易使发动机燃烧点滞后，从而导致发动机过热。但高压缩比的发动机，绝不能采用低牌号的汽油，否则发动机立刻产生爆燃，使发动机动力下降、油耗增加、排放加剧。

1. 车辆技术参数

一般轿车的技术参数主要包括：整车主要尺寸参数、整车质量参数、主要液体参数、发动机主要参数和性能指标、前后轮定位参数、轮胎规格和充气压力等。这里以上海通用雪佛兰景程轿车(SGM7203)为例进行介绍，见表1-2~表1-7。其他车型详见随车用户使用手册。

表 1-2 整车主要尺寸参数

项 目	单 位	参 数 值	
		SGM7203MT	SGM7203AT
总长	mm	4820	
总宽	mm	1807	
总高(空载)	mm	1450	
轴距	mm	2700	
前轮距	mm	1550	
后轮距	mm	1535	

表 1-3 整车质量参数

项 目	单 位	参 数 值	
		SGM7203MT	SGM7203AT
乘坐人数	人	5	
整备质量	kg	1495	1509
满载质量	kg	1870	1884

表 1-4 主要液体参数

名 称	牌 号	容量/L
无铅汽油	RON93 或以上	65
发动机冷却液	DEX-COOL	7.5
自动变速器油	DEXRON III (TEXACO ETL-7045E)	6.9
手动变速器油	API 等级 GL-4(SAE 75W/85)	1.8

表 1-5 发动机主要参数和性能指标

项 目	单 位	参 数 值
总排量	L	1.998
压缩比	—	9.6
最大功率/转速	kW/r·min ⁻¹	95/5400
最大转矩/转速	N·m/r·min ⁻¹	185/4000

表 1-6 前后轮定位参数

项 目		设计状态 ^①	在线状态 ^②
前轮	外倾角	-0.5 ±0.5	-0.34 ±0.5
	主销后倾角	3.0 ±0.5	2.9 ±0.5
	前束角(单边)	-0.1 ±0.08	
后轮	外倾角	-1.5 ±0.5	-1.34 ±0.5
	前束角(单边)	0.15 ±0.08	0.13 ±0.08

① 设计状态是加载二人和燃油箱注入半箱燃油的状态。

② 在线状态是指不载人，燃油箱注入 10L 燃油的状态。

表 1-7 轮胎规格和充气压力

轮 胎 规 格	车轮尺寸/in	轮胎充气压力(冷态)/kPa	
		前	后
205/55R16	6.0J × 16	220	220
205/65R15	6.0J × 15	220	220

2. 车辆技术参数的作用

车辆技术参数对车辆的使用维修具有重要的指导作用，它是车辆正确选择使用燃油和润滑材料、冷却液以及轮胎等运行补给材料的重要依据，也是对车辆进行检测调整的技术标准。若车辆使用者和维修单位不按车辆技术参数对车辆进行正确的使用维修，则会导致车辆性能降低、寿命缩短、甚至会发生严重的交通事故。如轮胎充气压力过高，很容易引起爆胎，从而导致交通事故。

任务 1.2 识别汽车仪表板及图标

1.2.1 汽车各仪表的安装位置

● 某高校财务主管何小姐，有一天上早班时找到笔者，述说她的爱车马自达 6 在来单位的途中，感觉行驶无力，而且闻到车内有股焦糊味，请求笔者到单位停车场帮助看看是怎么回事。结果笔者发现，何小姐一路上驻车制动手柄没松到底，驻车制动灯一直亮着却浑然不知。

1. 汽车仪表的作用

汽车仪表的作用是在汽车的使用、运行过程中，能够随时向驾驶维修人员提供车辆各总成、各系统的动态技术指标，以便驾驶维修人员随时了解各系统的工作性能、技术状况和运行参数，保证汽车安全可靠的行驶。

2. 汽车仪表的布置

现代汽车的仪表总成大体上由指针式仪表和指示灯、信号灯、警告灯式仪表组成。具体

由发动机转速表、车速里程表、燃油量表、冷却液温度表、机油压力表、充电指示灯、驻车制动灯以及档位指示灯等组成。图 1-5 所示为广州本田雅阁轿车组合式仪表的总体布置, 图 1-6 ~ 图 1-8 所示为广州本田雅阁轿车各仪表和指示灯的名称及安装位置。

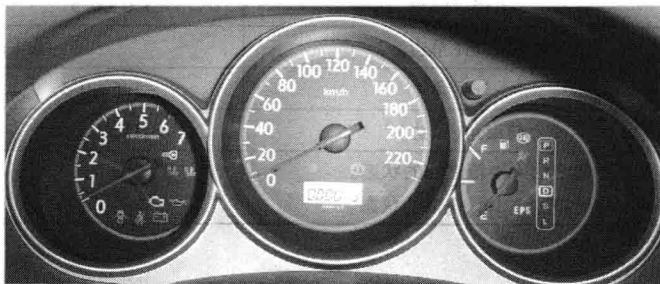


图 1-5 广州本田雅阁轿车组合式仪表总体布置



图 1-6 广州本田雅阁轿车组合式仪表各组成部分的名称及布置位置(1)

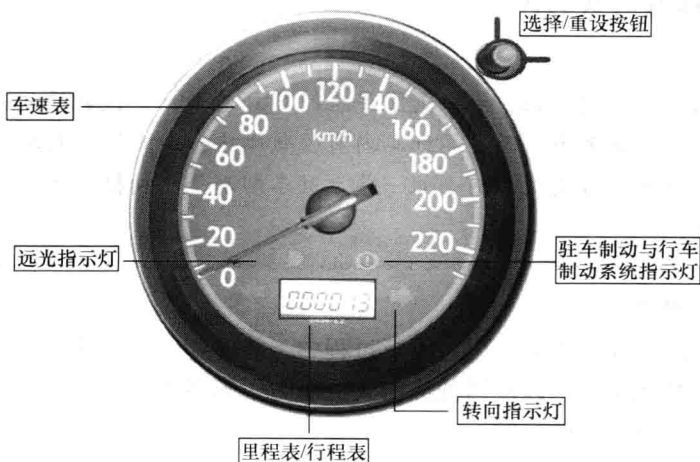


图 1-7 广州本田雅阁轿车组合式仪表各组成部分的名称及布置位置(2)

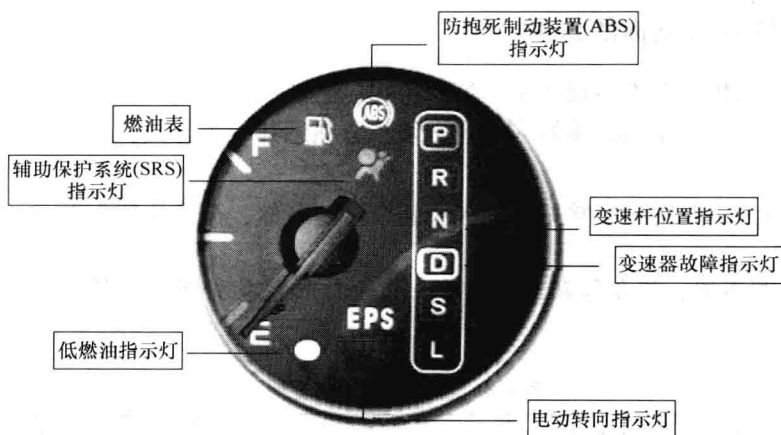


图 1-8 广州本田雅阁轿车组合式仪表各组成部分的名称及布置位置(3)

1.2.2 汽车各仪表的作用与结构类型

现代汽车的仪表板一般都采用组合式仪表，它由若干个动态式指针、信号指示、警报指示和照明等装置组合在同一外壳内组合而成。该类型仪表往往按照不同的车型设计组合成不同作用、不同结构、不同样式的组合仪表。这样的仪表不仅作用齐全，而且造型美观。因为它集中了全车的仪表，所以就好像一扇窗口，能够醒目地显示汽车的工作状况。虽然不同类型汽车仪表板的组合式仪表不尽相同，但一般常见的仪表有机油压力表、车速里程表、发动机转速表、冷却液温度表、燃油量表以及各种指示灯、警告灯等。

1. 机油压力表

机油压力表的作用是在发动机运转过程中，指示发动机主油道机油压力的大小，以便了解发动机润滑系统工作是否正常。它由装在主油道上的机油压力传感器和仪表板上的机油压力指示表(或机油压力指示灯)组成。

机油压力指示表可分为电热式、电磁式和弹簧式三种。

2. 车速里程表

车速里程表的作用是指示汽车行驶速度并记录行驶里程。其中指示速度部分称为车速表，记录里程部分称为里程表。

车速里程表按工作原理分可分为磁感应式和指针电子式两种。

3. 发动机转速表

发动机转速表的作用是指示汽车发动机工作转速。

发动机转速表按工作原理分可分为磁感应式和指针电子式两种。

4. 燃油量表

燃油量表的作用是指示汽车燃油箱内燃油油位。

燃油量表一般由指示燃油油位的指示器和传递燃油油位信号的传感器组成。

5. 冷却液温度表

冷却液温度表的作用是指示汽车发动机冷却液或润滑油温度。

冷却液温度表一般由指示温度的指示器和传递温度信号的传感器组成。

1.2.3 汽车仪表板图标识别

汽车组合仪表板上有许多仪表指示灯,用相应的图标/符号来表示。每个图标/符号均代表不同的含义,作为汽车驾驶维修人员应必须十分熟悉其中的含义,以确保车辆的安全行驶和正确维修。

表 1-8 所列为一辆轿车上常见的各种仪表指示灯名称、符号及其含义。



注意: 车型不同,组合仪表板上的仪表指示灯的数量和布置位置有所不同,应注意区别。

表 1-8 轿车仪表指示灯识别

序号	仪表指示灯名称	图 标 符 号	图 标 含 义	备 注
1	驻车制动指示灯		该指示灯用来显示车辆驻车制动的状态,平时为熄灭的状态。当驻车制动操纵杆被拉起后,该指示灯自动点亮。驻车制动操纵杆被放下时,该指示灯自动熄灭	有的车型在行驶中未放下驻车制动操纵杆会伴随有警告声
2	ABS 指示灯		接通点火开关后点亮,3~4s后熄灭,表示系统正常。不亮或常亮表示系统有故障	此时可以低速行驶,应当避免紧急制动
3	制动盘指示灯		该指示灯用来显示车辆制动盘磨损的状态	一般,该指示灯为熄灭状态,当制动盘出现故障或磨损过度时,该灯点亮,修复后熄灭
4	机油指示灯		该指示灯用来显示发动机内机油的压力状况。接通点火开关,车辆开始自检时,该指示灯点亮,启动后自动熄灭	该指示灯常亮,说明该车发动机机油压力可能低于规定值,需要维修
5	充电系统指示灯		该指示灯用来显示蓄电池的使用状态(间接检测发电机的发电情况)。接通点火开关,车辆开始自检时,该指示灯点亮,启动后自动熄灭	如果启动后指示灯常亮,说明该车辆仍由蓄电池供电,充电系统可能出现了问题,需要检修或更换
6	发动机自诊断灯		该指示灯用来显示发动机的工作状态。接通点火开关后点亮,5~6s后熄灭,表示发动机电控燃油喷射系统正常	不亮或常亮表示发动机电控燃油喷射系统有故障,需及时进行检修
7	安全带指示灯		该指示灯用来显示安全带是否处于锁止状态,当该灯点亮时,说明安全带没有及时扣紧	有些车型有相应的提示声。当安全带被及时扣紧后,该指示灯自动熄灭