



福建科学技术出版社



夏利轿车的使用与 维修指南



夏利轿车的使用与 维修指南

● 张家玺 主编
张家玺 宫春峰 庄学功 田怀远 编著



福建科学技术出版社

(闽) 新登字 03 号

图书在版编目 (CIP) 数据

夏利轿车的使用与维修指南/张家玺, 田怀远, 庄学功编著. —福州: 福建科学技术出版社, 2000. 5

ISBN 7-5335-1592-7

I. 夏… II. ①张…②田…③庄… III. ①轿车, 夏利-使用-指南②轿车, 夏利-车辆修理-指南
IV. U649.11-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 54204 号

夏利轿车的使用与维修指南

张家玺 主编

张家玺 宫春峰 庄学功 田怀远编著

*

福建科学技术出版社出版、发行

(福州市东水路 76 号)

福建省新华书店经销

福建省科发电脑排版服务公司排版

福州市屏山印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 14 印张 2 插页 349 千字

2000 年 5 月第 1 版

2000 年 5 月第 1 次印刷

印数: 1—5 000

ISBN 7-5335-1592-7/U·70

定价: 18.50 元

书中如有印装质量问题, 可直接向承印厂调换

前 言

夏利 TJ7100 轿车是天津汽车工业公司引进日本大发汽车公司技术而生产的一种微型轿车。自 1987 年底投放市场以来,产品供不应求,迅速地占领了国内微型轿车的市场,现已成为城市出租轿车的主打车型。该车结构合理,设施齐全,操作稳定,机动性强,乘坐舒适,油耗低,尤其适合中国道路使用。

本书编写力求简明扼要,通俗易懂,注重解决实际问题。以介绍结构为切入点,重点讲解一般维修规范及工艺特点,并给出常见故障的诊断及排除方法。

全书共分 9 章,由张家玺、宫春峰、田怀远、庄学功编写,张家玺统稿主编。其中第 1、4、5、6、7 章由张家玺完成,第 8、9 章由宫春峰完成,第 2 章由庄学功完成,第 3 章由田怀远完成,并承中国人民解放军汽车管理学院高群钦副教授审阅。

本书是在参考天津夏利的维修资料及近年来国内汽车杂志及汽车结构和维修丛书的基础上整理编写而成的。在编写过程中得到了陈波、毛瞳、王元龙、李松和张金迎等同志的大力协助,在此表示感谢。由于水平所限,书中错误在所难免,敬请读者批评指正。

作者

1998 年仲夏

目 录

第一章 整车的使用与保养	(1)
第一节 概述	(1)
第二节 整车主要技术参数	(1)
第三节 汽车的操纵与使用	(6)
第四节 汽车的驾驶与保养	(10)
第二章 发动机的构造与维修	(15)
第一节 发动机的主要数据	(15)
第二节 发动机主体的结构特点	(18)
第三节 配气机构的结构特点	(26)
第四节 润滑系的结构及维修	(30)
第五节 冷却系的结构与维修	(35)
第六节 燃料系和排气装置	(42)
第七节 发动机本体的拆卸和检修	(56)
第八节 发动机常见故障及排除	(77)
第三章 传动装置的结构与检修	(79)
第一节 离合器	(79)
第二节 变速器	(87)
第三节 主减速器和差速器	(99)
第四节 前轴和后轴	(103)
第四章 悬挂装置的结构与检修	(112)
第一节 前悬挂装置	(112)
第二节 后悬挂装置	(118)
第三节 前轮轴和后轮轴	(126)
第五章 转向装置的结构与检修	(133)
第一节 转向装置的结构特点	(133)
第二节 转向管柱的拆装和检修	(136)
第三节 转向机的拆装和检修	(138)
第六章 制动装置的结构与检修	(143)
第一节 制动装置的结构特点	(143)
第二节 制动装置的常见故障诊断与排除方法	(147)
第三节 制动踏板的调整和检修	(149)
第四节 真空助力器的检修	(150)
第五节 前轮制动器的检修	(153)
第六节 后轮制动器和手制动装置的调整检修	(155)

第七章 车身的结构与检修 (158)

 第一节 车身的结构特点 (158)

 第二节 主要部件的装配和调整 (161)

第八章 电气设备的使用与检修 (172)

 第一节 综述 (172)

 第二节 点火系 (176)

 第三节 发电机 (183)

 第四节 起动机 (187)

 第五节 线束和中央集线盒 (189)

 第六节 外部照明（灯光） (192)

 第七节 仪表 (196)

 第八节 电气开关 (201)

 第九节 刮水器 (205)

第九章 空调系统的工作原理与检修 (208)

 第一节 空调系统的工作原理 (208)

 第二节 空调装置的调整和检修 (215)

 第三节 空调系统常见故障的诊断与排除 (217)

第一章 整车的使用与保养

第一节 概述

天津夏利 TJ7100、TJ7100U 型轿车是天津微型汽车厂于 20 世纪 80 年代末引进的日本大发公司 1987 年推出的车型。TJ7100 型为基本型，在这个基础上，在车身的后部增加行李箱，即成为 TJ7100U 型，两种轿车的基本结构相同。

夏利 TJ7100 型和 TJ7100U 型为发动机前横置，前轮驱动，五车门整体结构承载式车身，双排座椅（乘座 5 人）装用自然吸气三缸汽油发动机（CB-23），车内装有取暖和制冷空调设备，是日本大发公司轿车系列中产量最大的基本型。夏利轿车系列共包括有 2 种车身，5 种发动机，2 种操纵机构，3 种变速器可供用户选择。用户若要动力性更好一点，可选装增压汽油机（CB-61），最高车速可达 165km/h。若要最高车速达 185km/h，可以选装双凸轮汽油喷射发动机（CB-80）。如果用户要求更经济些，可选装柴油机（CL-11）或增压柴油机（CL-61）。夏利轿车有 3 种变速器，除了引进并实现国产化的四档机械变速器外，还有五档变速器和自动变速器可供用户选择。

TJ7100 型车身用于安置乘员，结构上与底盘合为整体，即车身底板上部为车厢，底板下部安置各底盘系统。

该车的电气设备由电源系统、起动系统、点火系统、照明与信号系统、空调系统和全车线路等组成。

第二节 整车主要技术参数

一、车辆总体性能参数

全长	(3995mm)	3610mm
全宽		1600mm
全高		1385mm
轴距		2340mm
轮距（沿地面）		
前轮		1385mm
后轮		1365mm
前悬		700mm
后悬	(955mm)	570mm
最小离地间隙（空载）		160mm
最小转弯半径（外轮中心）		4500mm
最高车速（满载）		145km/h

最大爬坡度 (%)	34
百千米耗油量 (满载, 60km/h)	4.5l/100km
	(平均车速 65km/h, 4.6l/100km)
座位数	5 座
整车整备质量	740kg
满载总质量	1170kg

注：() 内为 TJ7100U 型车辆数据，无括号为 TJ7100 型与 TJ7100U 型车辆通用数据。
其整车行驶性能曲线如图 1-1 所示。

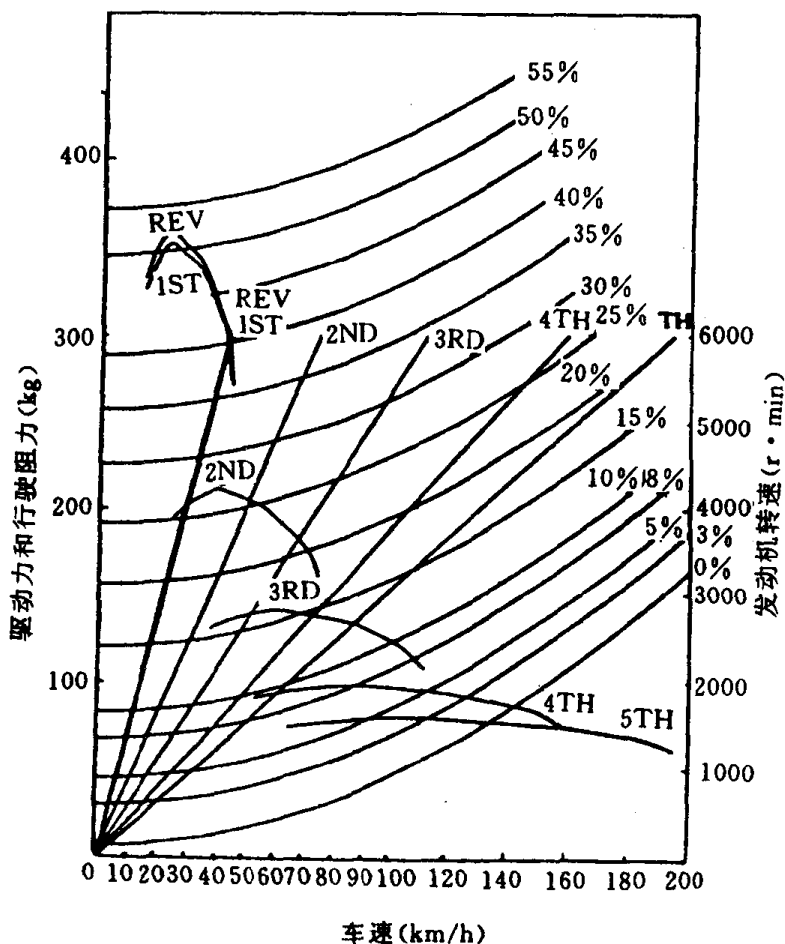


图 1-1 TJ7100 型车辆行驶性能曲线

二、发动机主要技术参数

型号	TJ376Q
制造厂	天津内燃机厂
型式	四冲程水冷汽油机、顶置凸轮轴带平衡轴
燃料种类	85 # 以上辛烷值, (MON) 85 号以上
气缸数与排列	三缸直列横置
缸径与行程	φ76mm×73mm

发动机总排量		0.993l
压缩比		9.5
最大功率/转速		38kW (5600r/min)
最大扭矩/转速		75.5N·m (3200r/min)
怠速		900±50r/m (800±50r/m)
最低燃料消耗量		286g/kW·h
气缸工作顺序		1-2-3
机油种类	11# 高级轿车机油或与 SAE10W-30SE 级相当的机油	
润滑方式	完全强制供油方式	
机油集滤器型式	内装旁通阀的型式	
机油泵型式	摆线式	
机油滤清器型式	滤芯式	
曲轴箱通风	闭式	
供油系		
化油器		
型式	双腔分动式	
进气口内径		58mm
大喉管直径	主腔	18mm
	副腔	25mm
小喉管直径	主腔	7mm
	副腔	8mm
节气门腔内径	主腔	28mm
	副腔	32mm
主喷管直径	主腔	2.0mm
	副腔	2.2mm
主量孔直径	主腔	0.83mm
	副腔	1.41mm
怠速量孔直径	主腔	0.47mm
	副腔	0.66mm
主空气量孔	主腔	0.40mm
	副腔	0.80, 0.60mm
怠速空气量孔	主腔	1.50, 1.50, 1.00mm
	副腔	0.65mm
功率量孔直径		0.40mm
加速泵量孔直径		0.40mm
省油器量孔直径		1.20mm
加速泵行程		2.7±0.15mm
省油器活塞工作真空度		16Pa
油面 (从浮子室上平面测量)		22±1mm

浮子调节尺寸 (针阀和浮子悬臂间隙)	0.9±0.1mm
主节气门	
全关—全开角度	9°~90°±1°
副节气门开始工作角度	50°±1°
副节气门	
全关—全开角度	20°~80°±1°
阻风门	手控制蝶形阀
全关—全开角度	20°~90°
扰动 当主节气门全开时, 副节气门和腔体间的距离	0.31mm
快怠速 当阻风门全开时主节气门角度	16°
汽油泵	膜片式
汽油滤清器形式	无纺织物滤芯式
空气滤清器形式	纸滤式
冷却系	
冷却方式	水冷, 电动风扇
散热器型式	管带式压力循环
水泵	离心式三角 V 型皮带传动
“V” 形皮带挠度	5~7mm/98N
风扇	87℃以下
风扇电机关闭温度	87℃以下
风扇电机起动温度	92℃
节温器	蜡式

三、底盘主要技术参数

离合器	
型式	干式、单片、膜片弹簧式 (机械操纵)
踏板自由行程	15~30mm
摩擦片尺寸 (外径×内径)	170mm×120mm
摩擦片面积	113.9cm ²
摩擦片材料	石棉酚醛树脂
变速箱	
型式与排档数	四个前进档是常啮合式带同步器 一个倒档是滑动啮合
变速比	
一档	3.090
二档	1.842
三档	1.230
四档	0.864
倒档	3.142

主减速器	普通式圆柱斜齿轮传动
传动比	4.5
差速器	差速器壳与变速器成一整体
大直齿锥齿轮	2个
小直齿锥齿轮	2个
车轮定位	
前轴	球节式
前束	1mm
车轮外倾角	0°20'
主销后倾角	2°55'
主销内倾角	12°00'
后轴	球节式
前束	5mm
车轮外倾角	-40'
车架	
悬架	前后悬架均为螺旋弹簧 滑柱单摆臂式独立悬架
弹簧尺寸 (棒料直径弹簧直径自由高度有效圈数)	
前轮	9.5mm×90mm×339mm—7.0圈
后轮	9.3mm×100mm×331mm—5.3圈
减震器形式	前后均为双向作用套筒式
轮胎	
轮胎规格型号	6.00-12-4PR
车轮气压	186.2kPa
螺母拧紧力矩	88.2~117.6N·m
轮辋	4J×12 (钢制)
备胎	一个
转向装置	
转向器型式	齿轮齿条式, 齿轮比∞
车轮转角	内: 39°55' 外: 35°00'
最小转弯半径 车轮	4.5m
车身	4.8m
方向盘 外径∅380mm∅370mm	左置
转动圈数	3.82
防盗装置	转向锁式安装左转向柱上
制动器	
脚制动器	双管路 (前二轮和后二轮) 液压制动
前轮	盘式
后轮	鼓式 (领从蹄式)

制动蹄片或摩擦片的尺寸（长×宽×高）	
前轮	89mm×29.4mm×10mm
后轮	172.8mm×25mm×4mm
制动蹄片或摩擦片的面积	
前轮	28×2 片×2 轮 cm ²
后轮	43×2 片×2 轮 cm ²
制动盘有效直径	211mm
制动鼓直径	180mm
制动蹄片或摩擦片材料	成型树脂
制动总泵 串联式	内径∅19.05mm
贮液缸	装于总泵上公用贮液缸 分开式供油
	前轮 17ml
	后轮 10ml
	公共部分 80ml
制动分泵油缸内径	∅48.1mm
前轮	∅15.78mm
后轮	真空助力式
制动助力	比例阀
制动力控制装置	指示灯式
制动警报装置	（指示制动液面）
制动踏板自由行程	
	（应在发动机不工作，且踏下踏板 5 次以上后测量）
	3~7mm
驻车制动	手操纵机械式后轮制动
制动蹄片尺寸（长×宽×厚）	172.8mm×25.0mm×4.0mm
制动蹄片面积	43×2 片×2 轮 cm ²
制动蹄片材料	成型树脂
制动鼓直径	∅180mm

第三节 汽车的操纵与使用

天津夏利 TJ7100、TJ7100U 型轿车车厢内的操纵机构及仪表的布置如图 1-2 所示。其中后除霜开关 4、后雾灯开关 6、转速表 8、后刮水器和洗涤器开关 14、外后视镜调节电控开关 22 等为待装件。

一、操纵机构

操纵机构主要有：

1. 点火开关

点火开关（图 1-2 中的 24）安装在转向盘柱右侧，它共有“LOCK”（锁死）、“ACC”（附

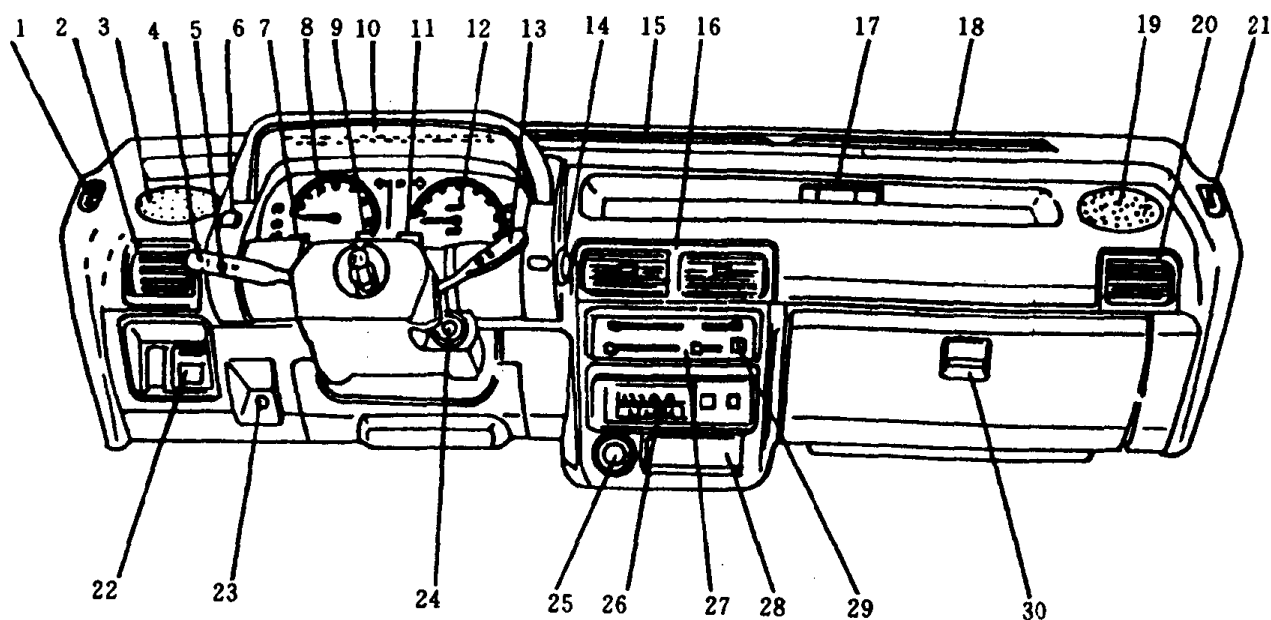
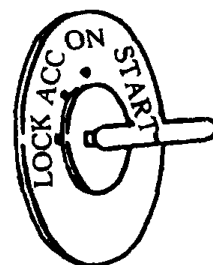


图 1-2 操纵机构及仪表的布置

1. 左除霜出口 2. 左通风口 3. 收录机左喇叭罩 4. 后除霜开关 5. 灯光组合开关 6. 后雾灯开关 7. 水温表 8. 转速表 9. 危险警告信号开关 10. 前除霜出口(左) 11. 燃油表 12. 车速表 13. 前刮水器和洗涤器开关 14. 后刮水器和洗涤器开关 15. 前除霜出口(中) 16. 中部通风口 17. 时钟 18. 前除霜出口(右) 19. 收录机右喇叭罩 20. 右通风口 21. 右除霜出口 22. 外后视镜调节电控开关 23. 阻风门拉钮 24. 点火开关 25. 点烟器 26. 收录机 27. 空调控制板 28. 烟灰盒 29. 空调开关 30. 物品箱

件)、“ON”(接通)和“START”(起动)等档位(图 1-3)。

点火开关处于“LOCK”档时,才能插入(或拔下)点火开关钥匙,此时转向盘被锁死而不能转动;将点火开关钥匙转至“ACC”档时,切断发动机点火电路,但接通收录机电源,可在发动机不工作时使用收录机;将点火开关钥匙转至“ON”档时,接通发动机点火电路;将点火开关钥匙转至“START”时,起动机起动发动机。待发动机起动后,应立即放开点火开关钥匙,使它随之自动回到“ON”档。



使用点火开关时应注意:在汽车行驶时,绝不可将点火开关钥匙转至“LOCK”档,否则汽车会因转向盘被锁死而失去控制;点火开关在图 1-3 点火开关的档位转至“START”档之前,变速杆一定要放在空档位置;发动机不工作时,点火开关钥匙不能放在“ON”档,以免蓄电池放电。

2. 灯光组合开关

灯光组合开关(如图 1-4)安装在转向盘柱左侧。将组合开关手柄末端的旋扭转到 1 档时,汽车的示宽灯、尾灯、牌照灯及仪表照明灯等亮;转到 2 档时,以上各灯及前大灯(近光)等亮;当旋扭处于 2 档位置时,前推开关手柄,大灯灯光变为远光,后拉开关手柄,发出夜间超车信号;将开关手柄向上提起(或下压)时,汽车发出右转弯(或左转弯)信号,同时仪表板上的转向指示灯显示转弯方向。

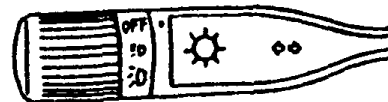


图 1-4 灯光组合开关

3. 危险警告信号开关

危险警告信号开关（图 1-2 中的 9）安装在转向盘柱的前方。按下此开关，前后 4 个转向灯同时闪烁，告诉过往车辆该车处于停车状态，因此只有在汽车运行中需停车时才使用。

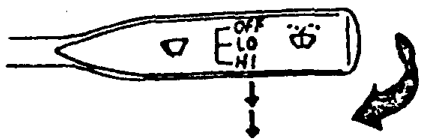


图 1-5 刮水器和洗涤器开关

4. 刮水器和洗涤器开关
刮水器和洗涤器开关（如图 1-5）安装在转向盘柱的右侧，下压手柄至 1、2 档位，可使刮水器作低、高速运动；后拉手柄，可使洗涤器喷出洗涤液以冲洗挡风玻璃。

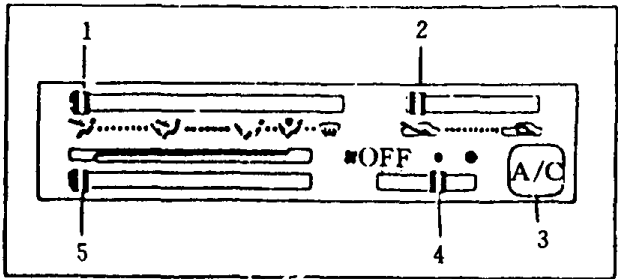


图 1-6 空调控制板

5. 空调控制板
空调控制板（图 1-2 中的 27）安装在仪表板中部，上装有出风口控制钮 1，进风控制钮 2、空调压缩机开关 3、鼓风机控制钮 4 和温度控制钮 5 等（图 1-6）。

1) 出风口控制钮

出风口控制钮用来控制哪些出风口流出的空气。把该钮放在不同的档位时，空气便从不同的出风口流出：

当该钮放在  时，空气从 B 口流出；放在  档时，空气从 B、C 口流出；放在  档时，空气从 C 口流出；放在  档时，空气从 A、C 口流出，放在  档时，空气从 A 口流出（图 1-7）。

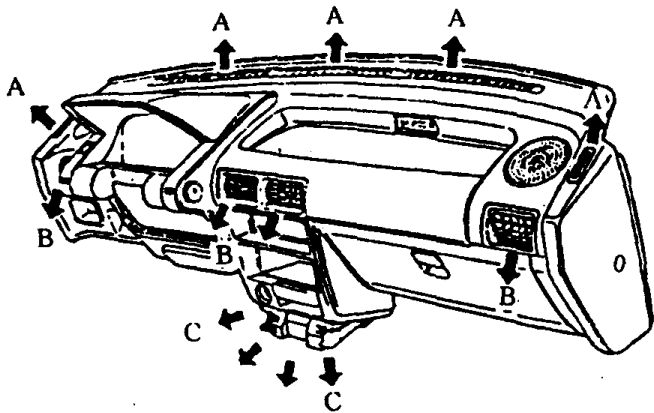


图 1-7 出风口

2) 进风控制钮

将该钮放在  档时，车厢外的空气可流进车厢内，放在  档时，仅车厢内的空气循环流动。

3) 空调开关

按下此开关，空调压缩机离合器结合，空调压缩机工作，各出风口可流出冷风；再按一下此开关，空调压缩机离合器便分离，空调压缩机停止工作。

4) 鼓风机控制钮

此钮可控制鼓风机转速，从而控制进风量的大小。将此钮从左往右拨到 1、2、3 档，鼓风机的转速随之升高，进风量也就越大；拨回“OFF”（切断）位置时，鼓风机便停止工作。

5) 温度控制钮

此钮用以控制进风温度。放在左方（蓝区）时，进风温度降低（冷风），放在右方（红区）时，进风温度升高（暖风）。注意，不使用暖风时，此钮应放到最左端。

以上各钮不同档位的组合，可满足对空调系统不同的需要。

6. 阻风门拉钮

阻风门拉钮（图 1-2 中的 23）安装在仪表板左下方，用以控制化油器阻风门的开闭：拉出它阻风门就关闭，推进则打开。

7. 变速杆

变速杆置于其手柄上所示的各位置（图 1-8）时，便将变速器挂入相应的档位，其中“R”为倒档位置。

8. 驻车制动杆

将它向上拉起或将按住其手柄中心的按钮放下，便可施加或解除驻车制动（图 1-9）。

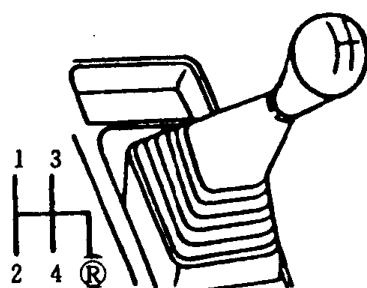


图 1-8 变速杆

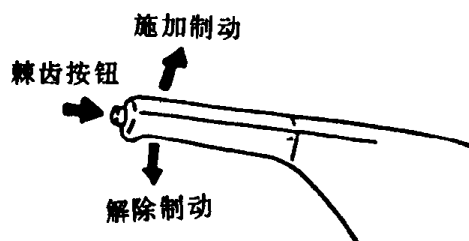


图 1-9 驻车制动杆

二、仪表及报警灯

车厢中的仪表及报警灯主要有：

1. 燃油表

燃油表（图 1-2 中的 11）安装在仪表盘上，用以指示汽油箱内所储汽油的多少（相对量）。指针指向表盘右端表示箱内储油已满，指向左端则表示油箱已空（图 1-10）。

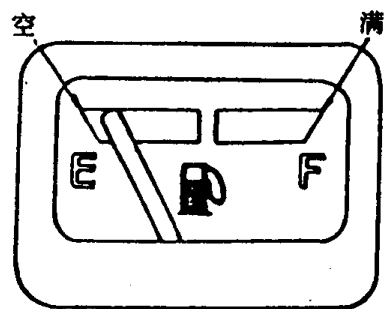


图 1-10 燃油表

2. 水温表

水温表（图 1-2 中的 7）安装在仪表盘上，位于燃油表左方，用以指示发动机冷却液的温度。在发动机运转时，其指针应在“正常范围”（图 1-11）之内；如指针指向“过热”范围，则表示发动机水温过高，应立即停机检修。

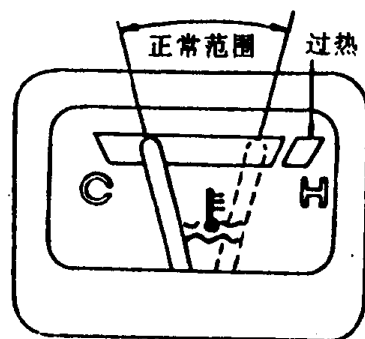


图 1-11 水温表

3. 车速表

车速表（图 1-12）安装在仪表盘上，在汽车行驶时，表针所指的刻度即表示汽车的行驶速度。指针上方的数码表为里程表，它所显示的数字为汽车累计的总行驶里程；指针下方的数码表为里程计，或期间里程表，当按下里程计回零钮时，其数码重新回到零，它所显示的数字为从该表回零起汽车所行驶的里程。

4. 油压报警灯

油压报警灯（图 1-13）安装在仪表盘上，如发动机运转时此灯亮，表示发动机润滑系油压过低，应立即停机检修。

5. 制动报警灯

制动报警灯（图 1-14）安装在仪表盘上，发动机运转时，将驻车制动杆拉起或放下，此灯就亮或灭；在汽车行驶中若此灯亮，则表示制动主缸中制动液液面过低。

6. 充电报警灯

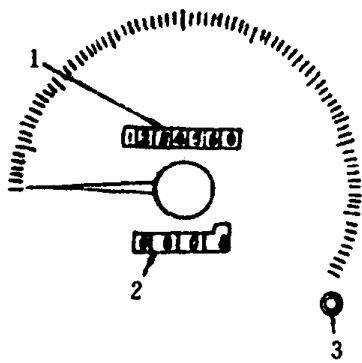


图 1-12 车速表

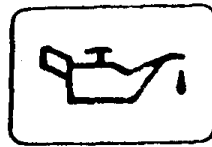


图 1-13 油压报警灯



图 1-14 制动报警灯

充电报警灯（图 1-15）安装在仪表盘上，发动机运转时若此灯亮，表示充电系统出现故障。

如将点火开关钥匙转到“ON”档而不起动发动机，以上三个报警灯都应亮，否则即为报警灯电路出现故障。

7. 行车制动摩擦片磨损报警器

如该报警器发出振鸣声，即表示前轮行车制动摩擦片已磨损到使用的极限，应予更换。



图 1-15 充电报警灯

第四节 汽车的驾驶与保养

一、整车检查

1. 出车前的检查

1) 对于新车应作如下检查

(1) 各部位的连接及紧固螺栓（母）有无松动，特别是传动、转向、制动等系统和车轮的螺栓（母）；

(2) 发动机冷却液、发动机润滑油、制动液、蓄电池电解液、变速器润滑油、前桥润滑油等油、液面位置是否合乎要求；

(3) 各油管、冷却液软管、真空管、空调软管等管道及其接头有无破裂、松动；

(4) 发动机水泵皮带的松紧度、轮胎气压是否合乎要求；

(5) 转向机构有无发卡、松旷；

(6) 电气设备、灯光、喇叭和仪表、报警灯的工作是否正常；

(7) 随车工具是否齐全。

2) 对于在用车辆应作如下检查

(1) 发动机润滑油、冷却液的油液面位置是否合乎要求，汽油箱的储油量是否充足；

(2) 传动、转向、制动等系统及车轮的紧固螺栓（母）有无松动；

(3) 轮胎气压是否合乎要求；

(4) 随车工具是否齐全。

2. 行驶中的检查

- (1) 各种仪表、报警灯的工作有无异常；
- (2) 施加制动时汽车有无跑偏；
- (3) 停车时轮毂、制动毂、变速器的温度是否正常；
- (4) 各管道及其接头有无渗漏。

二、驾驶要领

驾驶该汽车时，除按照驾驶一般汽车的要领操作外，还应注意以下特点：

1. 发动机的起动

1) 常温下起动

- (1) 把变速杆放在“空档”位置，并拉起驻车制动杆（施加驻车制动）；
- (2) 插入点火开关钥匙，并转到“ON”（接通）位置，此时，所有报警灯都应亮；
- (3) 将离合器踏板踩到底，并轻点一下加速踏板，再将点火开关钥匙转到“START”（起动）位置，此时起动机起动发动机，待发动机起动后，应立即放开点火开关钥匙，每次使用起动机时间不得超过 10s；
- (4) 若第一次不能起动发动机，需再次使用起动机时，应间隔 15s。

2) 低温下起动

- (1) 在进行完以上操作的第 1、2 步后，全部拉出阻风门拉钮，将加速踏板踩到底 2~3 次后放开。注意，拉出阻风门拉钮后，至少要踩一次加速踏板，阻风门才能关闭；
- (2) 进行以上第 3、4 步操作；
- (3) 待发动机起动后，应将阻风门拉钮推进一半，30s 后完全推进。

2. 汽车的起步

发动机起动后，冷却液温度需达到 60℃ 以上汽车方可起步行驶，否则发动机会因在低温大负荷下工作而使其大大加剧磨损。

3. 发动机的停机

发动机在大负荷工作后其温度较高时，不允许立即停机，应怠速运转 2~3min，待其温度下降后方可停机。

4. 行驶中的换档车速

在汽车行驶中，由 1 档换入 2 档（或由 2 档换入 1 档）、由 2 档换入 3 档（或由 3 档换入 2 档）、由 3 档换入 4 档（或由 4 档换入 3 档），应在车速分别为 24、40、64km/h 下进行；汽车在 1、2、3、4 档下行驶的速度分别不得超过 35、65、95、135km/h。尽管变速器装有同步器，换档时也应使用两脚离合器，以免引起冲击。

5. 严禁下坡脱档滑行

三、新车走合

新车走合是汽车使用中的一个重要阶段。走合的目的在于减少运动零件的初期磨损，改善运动零件的表面质量，因而走合的好坏对汽车的使用寿命、经济性、可靠性等都有很大影响。

该车的走合里程为 1500km。在走合期间，除应加强汽车出车前和行驶中的检查外，还应注意：

- (1) 各档下的车速要适当降低，行驶中不可猛踩加速踏板；