

● 湖南科学技术出版社

XIA LI JIAO CHE DE
SHI YONG YU WEI XIU

曹必茂 刘安生 编著
肖勇刚 王千雄



· 现代汽车—
使用与维修丛书

夏利轿车 的使用与维修



夏利

·现代汽车—
使用与维修丛书

夏利轿车的 使用与维修

现代汽车使用与维修丛书

夏利轿车的使用与维修

编 著：曾昭茂 刘安生 肖勇刚 王千雄

责任编辑：徐 为 杨 林

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市展览馆路 66 号

印 刷：湖南省新华印刷一厂

厂 址：长沙市芙蓉北路 564 号

邮 编：410008

(印装质量问题请直接与本厂联系)

经 销：湖南省新华书店

出版日期：1998 年 2 月第 1 版第 1 次

开 本：850mm×1168mm 1/32

印 张：11.5

字 数：278000

印 数：1—5100

征订期号：地科 237—022

书 号：ISBN 7-5357-2297-0/U·41

定 价：17.00 元

(版权所有·翻印必究)

前 言

夏利微型汽车是天津汽车工业公司引进日本大发汽车公司 850 系列微型汽车设计和制造技术, 于 1987 年底投放市场的产品。其中, 至今生产、投放市场的微型轿车有 TJ7100 型和 TJ7100U 型两种型号。由于这两种微型轿车具有造型新颖、乘坐较舒适、操纵轻便灵活、制动安全可靠、动力性好、耗油少等优点, 特别是具有售价低廉、可靠耐用, 以及适应我国当前的国情等特点, 因此很快就占领了国内微型轿车的市场。

夏利轿车具有 80 年代汽车技术水平。采用三缸直列汽油发动机, 前置横向布置型式; 强制循环密封式散热冷却系, 使用长效冷却液, 温控风扇电动机; 前桥驱动; 独立悬架; 前盘式后鼓式制动器双管路真空助力液压式制动系; 车厢内装置有冷、暖空调调节器等。以上这些都是汽车使用与维修人员过去接触比较少的结构。夏利轿车投产已近 10 年, 即将先后进入大修期。为了帮助驾驶与维修人员用好、维修好夏利轿车, 我们编写了这本《夏利轿车使用与维修》小册子, 全面系统地介绍夏利轿车的使用与维修技术、故障诊断与排除方法, 并重点阐述夏利轿车采用的三缸汽油发动机前置前驱动、独立悬架、盘式制动器、空调装置等特种结构的结构原理、使用维修技术与故障排除方法。书后还提供了夏利轿车汽油机和底盘的主要技术性能参数与维修数据。全书内容充实, 通俗实用, 易于掌握。

本书的第一章、第六章及附录由王千雄编写; 第二章、第三章由曾昭茂编写; 第四章、第五章由刘安生编写; 第七章、第八章由肖勇刚编写。全书由谢怀暄高级工程师统稿并审校。

本书在编写过程中，参阅了有关的文献资料，得到了不少汽车维修厂（场）技术人员和工人师傅的热情支持、帮助，提供了许多实践经验，在此特表示衷心的感谢。对书中不妥甚至错误之处，恳请同行们批评指正。

编 者

1997年9月

目 录

第一章 夏利轿车的使用	(1)
第一节 夏利轿车的外形与主要技术参数.....	(1)
第二节 夏利轿车操纵装置与仪表信号警示标志.....	(2)
第三节 驾驶须知.....	(10)
第二章 夏利轿车用 TJ376Q 型汽油机的结构特点与维修	(19)
第一节 TJ376Q 型汽油机的剖视图及主要技术参数	(25)
第二节 曲轴连杆机构的结构特点与维修.....	(28)
第三节 配气机构的结构特点与维修.....	(43)
第四节 燃料供给系的结构特点与维修.....	(52)
第五节 润滑系的结构特点与维修.....	(67)
第六节 冷却系的结构特点与维修.....	(74)
第七节 TJ376Q 型汽油机的维护与调整	(83)
第三章 TJ376Q 型汽油机的故障诊断与排除	(94)
第一节 概述.....	(94)
第二节 汽油机不能起动或起动困难的故障诊断与排除	(101)
第三节 汽油机过热的故障诊断与排除.....	(106)
第四节 汽油机怠速不良的故障诊断与排除.....	(109)
第五节 汽油机运转不正常的故障诊断与排除.....	(113)
第六节 汽油机加速不良的故障诊断与排除.....	(121)
第七节 汽油机油耗增大的故障诊断与排除.....	(123)

第八节	汽油机润滑不良的故障诊断与排除·····	(125)
第九节	汽油机运转异响的故障诊断与排除·····	(130)
第四章	夏利轿车底盘的结构特点与维修·····	(137)
第一节	离合器的结构特点与维修·····	(137)
第二节	变速器的结构特点与维修·····	(143)
第三节	传动轴的结构特点与维修·····	(159)
第四节	后桥的结构特点与维修·····	(161)
第五节	转向驱动桥的结构特点与维修·····	(163)
第六节	转向系的结构特点与维修·····	(169)
第七节	制动系的结构特点与维修·····	(176)
第八节	悬架系统的结构特点与维修·····	(186)
第九节	车轮与轮胎的结构特点与维修·····	(194)
第五章	夏利轿车底盘的故障诊断与排除·····	(199)
第一节	离合器的故障诊断与排除·····	(199)
第二节	变速器的故障诊断与排除·····	(202)
第三节	传动轴的的故障诊断与排除·····	(206)
第四节	后桥的的故障诊断与排除·····	(206)
第五节	转向驱动桥的故障诊断与排除·····	(207)
第六节	转向系的故障诊断与排除·····	(208)
第七节	制动系的故障诊断与排除·····	(212)
第八节	悬架的故障诊断与排除·····	(215)
第九节	车轮与轮胎的故障诊断与排除·····	(216)
第十节	底盘异响故障诊断与排除·····	(218)
第六章	车身·····	(225)
第一节	车身的结构特点·····	(225)
第二节	车身的故障与维修·····	(234)
第三节	车身的涂漆·····	(235)
第七章	夏利轿车电气设备的结构特点与维修·····	(241)
第一节	起动系的结构特点与维修·····	(241)
第二节	充电系的结构特点与维修·····	(246)

第三节	点火系的结构特点与维修	(252)
第四节	灯光系的结构特点与维修	(259)
第五节	仪表与辅助电气设备的结构特点与维修	(265)
第六节	空调系统的结构特点与维修	(271)
第八章	夏利轿车电气设备的故障诊断与排除	(301)
第一节	起动系的故障诊断与排除	(301)
第二节	充电系的故障诊断与排除	(305)
第三节	点火系的故障诊断与排除	(311)
第四节	灯光系的故障诊断与排除	(318)
第五节	仪表与辅助电气设备的故障诊断与排除	(322)
第六节	空调系统的故障诊断与排除	(327)
附 录		
附表 1	夏利 TJ376Q 型汽油机主要技术性能参数	(332)
附表 2	夏利 TJ376Q 型汽油机维修、调整主要技术数据表	(333)
附表 3	夏利 TJ376Q 型汽油机主要螺栓(母)拧紧力矩表	(338)
附表 4	夏利轿车底盘维修、调整主要技术数据表	(340)
附表 5	夏利轿车底盘主要螺栓(母)拧紧力矩表	(342)
附表 6	夏利轿车各种容量及介质品种表	(344)
附表 7	夏利轿车专用维修工具	(345)
附表 8	本书用法定计量单位	(350)
参考文献		(353)

第一章 夏利轿车的使用

第一节 夏利轿车的外形与主要技术参数

一、夏利轿车的外形

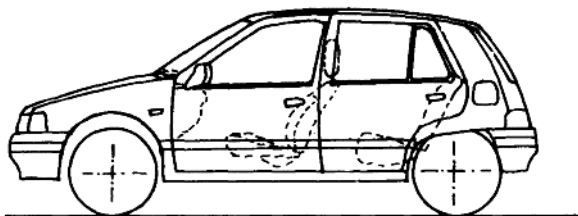


图 1-1 夏利 TJ7100 型轿车的外形



图 1-2 夏利 TJ7100U 型轿车的外形

二、夏利轿车的主要技术参数^①

^① 无括号为 TJ7100 型与 TJ7100U 型轿车通用数据, 括号内为 TJ7100U 型轿车数据。

座位数(含驾驶员座位)	5座
整备质量	740 千克(795 千克)
总质量	1170 千克(1225 千克)
外形尺寸	
全长	3610 毫米(3995 毫米)
全宽	1610 毫米
全高	1385 毫米
轴距	2340 毫米
轮距	
前轮距	1385 毫米
后轮距	1365 毫米
前悬	700 毫米
后悬	570 毫米(955 毫米)
最小离地间隙(空载)	160 毫米
最小转弯直径	9000 毫米
最高车速(满载)	145 千米/小时(135 千米/小时)
最大爬坡度	34%
燃油消耗量(满载, 60 千米/小时)	4.5 升/100 千米
	(满载, 平均车速 65 千米/小时) (4.5 升/100 千米)

第二节 夏利轿车操纵装置与 仪表信号警示标志

为方便驾驶操纵和确保行车安全,夏利轿车设装有各种必需的操纵装置、仪表和信号警示标志,如图 1-3 所示。作为驾驶员,要做到正确地驾驶夏利轿车,随时了解和掌握其主要系统和总成的运行技术状况,并通过信号警告过往行人和车辆免受伤害,就必须首先熟悉这些操纵装置和仪表信号警示标志的配置及作用,掌握其使用方法。

一、操纵装置

(一) 点火开关

夏利轿车的点火开关为组合式并带有转向器锁止机构,共有

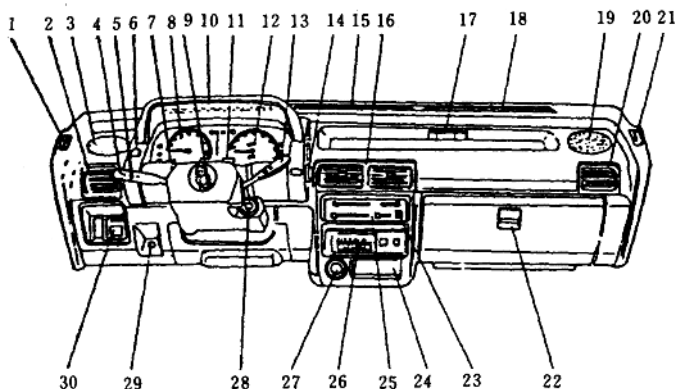


图 1-3 夏利轿车操纵装置和仪表信号警示标志

1. 左除霜出风口 2. 左通风口 3. 收音机左喇叭罩 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. 前除霜出风口(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. 前除霜出风口(中)
16. 中部通风口 17. 时钟 18. 前除霜出风口(右) 19. 收音机右喇叭
罩 20. 右通风口 21. 右除霜出风口 22. 物品箱 23. 空调开关
24. 烟灰盒 25. 空调控制板 26. 收音机 27. 点烟器 28. 点火开关
29. 阻风门拉钮 30. 外后视镜调节开关

“START”（起动）、“ON”（接通）、“ACC”（附件）、“LOCK”（锁止）四个档位，如图 1-4 所示。点火开关四个档位的作用如下：

置“START”档，表示起动机接通。

置“ON”档，表示汽油机与全部附属装置接通。

置“ACC”档，表示汽油机关闭断火，但附属装置仍接通。

置“LOCK”档，表示转向器锁止，钥匙仅能在该档位取下（或插入）。



图 1-4 点火开关四档位

起动汽油机之前，应先将变速器换档杆置入空档，踩下离合器踏板，再将点火开关钥匙旋至“START”档，起动机起动汽油机，待汽油机起动后，应立即放开点火开关钥匙，让其自动回到“ON”档位。

（二）加速踏板

夏利轿车的加速踏板是用来控制化油器节气门的开度，并与化油器的加速装置联动工作。在行驶中，用脚踩下加速踏板的程度，来调节汽油和空气可燃混合气的进入量，以控制汽油机的转速和负荷。

（三）化油器节气门和阻风门拉钮

节气门拉钮是用来固定化油器节气门处于任意开度，使汽油机不需驾驶员踩加速踏板也能在所要求的工况下运转预热。

阻风门拉钮是用来控制化油器阻风门的开度，以调节混合气浓度而有利于汽油机低温起动。当汽油机起动、运转正常后，应及时将阻风门拉钮推回原位。

（四）转向盘

转向盘是用来操纵车辆行驶方向的装置。我国国家标准规定，转向盘不得设置于右侧。

（五）离合器踏板

离合器踏板是用来控制汽油机与传动系的接合或分离，以实现汽油机动力的传递或切断。

（六）变速器换档杆

变速器换档杆是用来接合或分离变速器内各档齿轮副，从而改变传动比传递的扭矩、行驶速度和行驶方向。变速杆具有搭配齿轮副构成不同接合关系的若干个部位，称为档位。夏利轿车具有四个前进档和一个倒车档。

（七）行车制动踏板和驻车制动拉杆

行车制动踏板是用来操纵车辆的制动系，使行驶中的车辆降低速度或停车。驻车制动拉杆是用来使停驶的车辆制动，以避免车辆自行滑溜；同时也可配合行车制动系实施紧急制动。

(八) 刮水器和洗涤器开关

夏利轿车的刮水器和洗涤器开关安装在转向盘柱的右侧，下压手柄至 1、2 档位，可相应使刮水器低、高速运动；后拉手柄，洗涤器即喷出洗涤液冲洗风挡玻璃。

(九) 灯光组合开关

夏利轿车的灯光组合开关安置在转向盘柱的左侧，将其手柄末端的旋钮转到 1 档位时，示宽灯、尾灯、牌照灯及仪表照明灯等亮；转到 2 档位时，以上各灯及前照灯（近光）亮。

当旋钮处于 2 档位置时，若前推组合开关手柄，则前照灯近光变为远光；若后拉组合开关手柄，则发出夜间超车信号。

当旋钮处于任一档（含空档）位置时，若上提（或下压）开关手柄时，则发出右转弯（或左转弯）信号，同时仪表板上的转向指示灯显示转弯方向。

(十) 空调控制板控制按钮及开关

夏利轿车的空调控制板安装在仪表板中部（见图 1-3），控制板上的控制按钮及开关如图 1-5 所示，它们的作用和使用方法分述如下：

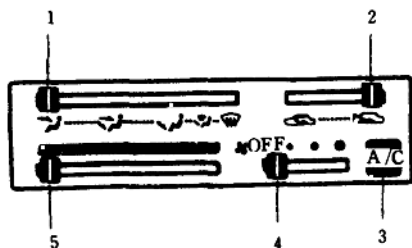


图 1-5 空调控制板

1. 出风口操纵杆 2. 室内外空气转换操纵杆 3. 空调开关
4. 鼓风机操纵杆 5. 温度调整操纵杆

1. 空调压缩机开关“A/C”：按下此开关为开，表示空调压缩机工作，各出风口应吹出冷风，指示灯应亮；再按一下此开关为关，空调压缩机停止工作，指示灯应熄灭。

2. 出风口控制按钮：此按钮用来控制不同出风口流出的空气。夏利轿车设有 5 个不同的档位，可使空气从不同的出风口（如图 1-6 所示的 A、B、C 出风口）吹出。当将按钮置于“”档位时，空气从 B 口吹出；置于“”档位时，空气从 B、C 口吹出；置于“”档位时，空气从 C 口吹出；置于“”档位时，空气从 A、C 口吹出；置于“”档位时，空气从 A 口吹出。

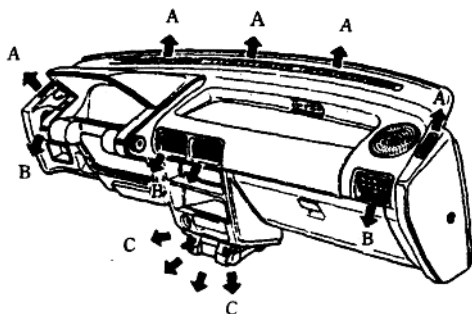


图 1-6 吹出空气的出风口

3. 进风控制按钮：此按钮用来进行车厢外的空气进入车厢内或车厢内的空气循环流动两种方式的转换。夏利轿车设有两个档位。当将按钮置于“”档位时，车厢外的空气流入车厢内；置于“”档位时，车厢内的空气仅作自循环流动。通常放在前者档位，只有在车厢外空气污浊（如过隧道、风砂泥土路）时，才将进风控制按钮短时间置于后者档位。

4. 鼓风机控制按钮：此按钮用来控制鼓风机的转速，从而控制进入车厢内风量的大小。夏利轿车设有 3 个档位。当将此按钮从左往右拨动到 1、2、3 档位，鼓风机的转速逐级升高，进风量也逐级增大；拨回“OFF”（切断）位置时，鼓风机便停止工作。

5. 温度控制按钮：此按钮用来控制进风温度。夏利轿车设有

蓝、红两个区段。当将此按钮置于左方（蓝区）时，进风温度降低（进冷风）；置于右方（红区）时，进风温度升高（进暖风）。

以上各按钮不同档位的组合，空调系统可以满足驾乘人员不同的需求，如表 1-1 所示。

表 1-1 对空调系统要求不同时各控制按钮应处的档位

对空调系统的要求	各控制按钮的档位			
	空调开关	出风口控制钮	进风控制钮	温度控制钮
制 冷	ON			蓝区、左端
自然通风	OFF	任一档位	同 上	蓝区、左端
头部凉爽、脚部暖和	OFF		同 上	红区、中间
取 暖	OFF		同 上	红区、右端
挡风玻璃除霜	OFF		同 上	红区、右端
取暖与挡风玻璃除霜	OFF		同 上	红区、右端

二、仪表和信号警示标志

夏利轿车采用组合仪表，如图 1-7 所示。仪表盘上有汽油机水温表、燃油表、车速表及 3 个报警灯和 3 个指示灯。

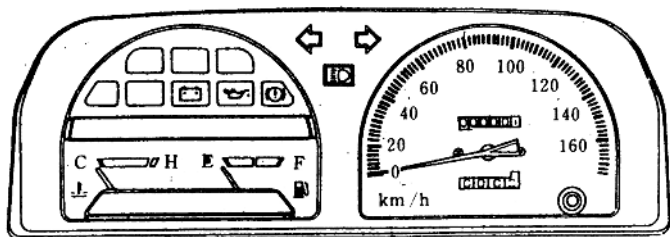


图 1-7 夏利轿车的仪表盘

(一) 水温表

水温表是用来指示汽油机运转时冷却系的水温高低。夏利轿车的水温表盘上的左端标有“C”，右端标有“H”字样，且在靠近“H”处涂有一红色警示区域，如图 1-8 所示。汽油机运转时，指针如指在“C”端表示水温正常；如指在“H”端红色区域表示水温过高、汽油机过热，提醒驾驶员停车查明原因进行检修。

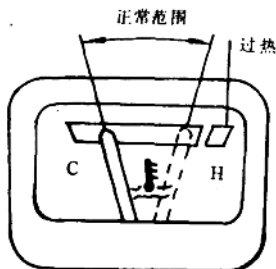


图 1-8 水温表

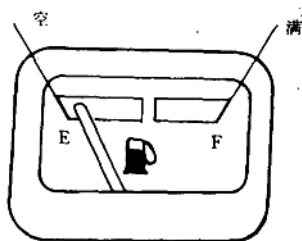


图 1-9 燃油表

(二) 燃油表

燃油表是用来指示燃油箱内存油量的多少（相对量）。夏利轿车的燃油表盘上的左端标有“E”，右端标有“F”字样，如图 1-9 所示。汽油机运转时，指针如指在“F”端表示燃油箱内存油量趋于满；如指针指在“E”端表示燃油量趋于空，提醒驾驶员就近加油。

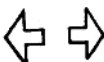
(三) 车速表

车速表是用来指示车辆行驶的速度。夏利轿车的车速表如图 1-7 右表所示。指针上方的数码表为里程表，用来显示夏利轿车累计的总行驶里程。指针下方的数码表为里程计，或称期间里程表，用来显示夏利轿车在一定期间累计行驶的里程。表盘右下角设有里程计回零钮，按下回零钮，其里程计数码即回零，又开始下一期间行驶里程计数。夏利轿车车速表的指示误差为 0~+10%，指针摆差不大于±1 千米/小时。

(四) 警示灯与指示灯

现代汽车装设有许多警示灯和指示灯标志,通过警报或指示,驾驶员便可直观地判断汽车的运行状况是否符合规定,而不必观察具体数码,这无疑可以减轻驾驶员的疲劳,有利行车安全和机件免遭损伤。夏利轿车仪表盘上的报警灯与指示灯种类、表示方法及其作用见表 1-2。

表 1-2 夏利轿车的报警灯与指示灯

种 类	表 示 方 法		作 用
	图 形	颜 色	
报 警 灯	充电报警 	红	汽油机运转时,充电系如出现故障时亮
	机油压力报警 	红	汽油机运转时,其润滑系如出现故障,如油面过低,油压过高时亮
	制动报警 	红	(1) 制动总泵液面过低或缺时亮; (2) 驻车制动杆拉起起作用时亮
指 示 灯	转向指示 	绿	接通转向开关或紧急报警开关时亮
灯	远光指示 	蓝	接通前照灯远光时亮

夏利轿车在转向盘柱的前方还装设有危险警告信号开关(参见图 1-3 中之 9)。按下此开关,前后四个转向灯同时闪烁,示意过往车辆该夏利轿车处于停车状态,以防相撞,特别是在高速公