

李东江 张大成 等 编

夏利

2000

轿车维修手册



北京理工大学出版社

目 录

第一章 一般维修资料	(1)
第一节 概述	(1)
一、识别标志	(1)
二、维修专用工具(SST)	(1)
三、专用维修材料(SSM)	(6)
四、英文缩写及其含义	(6)
五、标准螺栓力矩规格	(8)
第二节 整车性能及维修技术参数	(10)
第二章 8A 型发动机机械部分的维修	(18)
第一节 发动机部分的检查调整内容及方法	(18)
一、CO 浓度的检查调整	(18)
二、气缸压缩压力的检查	(19)
三、气门间隙的检查调整	(19)
四、点火正时的检查调整	(26)
五、怠速转速的检查	(26)
第二节 曲柄连杆机构与配气机构的维修	(27)
一、正时皮带的拆装与检查	(27)
二、气缸盖的检修	(32)
三、气缸体的检修	(52)
第三节 冷却系的检修	(65)
一、冷却液的检查与更换	(65)
二、水泵的检修	(65)
三、节温器的检修	(69)
四、电动冷却风扇的检修	(70)
五、水温开关的检查	(72)
六、冷却风扇继电器的检查	(72)
第四节 润滑系的维修	(73)
一、机油的检查和更换	(73)
二、机油泵的检修	(74)
第三章 8A 电控燃油喷射(EFI)系统的检修	(79)
第一节 电控燃油喷射系统的故障诊断	(79)
一、电控燃油喷射系统的维修注意事项	(79)
二、电子控制燃油喷射系统技术参数	(81)
三、故障自诊断系统的使用	(83)
四、EFI 系统故障的万用表诊断	(87)
第二节 电控燃油喷射系统主要元件的检修	(100)
一、燃油压力调节器的检修	(100)
二、喷油器的检修	(102)

三、节气门体的检修	(105)
四、怠速转速控制(ISC)阀的检修	(107)
五、EFI 主继电器的检修	(108)
六、燃油蒸发排放(EVAP)控制用真空通道阀(VSV)的检查	(109)
七、真空传感器的检查	(110)
八、可变电阻的检查	(111)
九、水温传感器的检查	(112)
十、进气温度(IAT)传感器的检查	(112)
十一、爆震传感器的检查	(113)
十二、发动机 ECU(电子控制器)的检查	(113)
十三、燃油切断转速的检查	(115)
第三节 废气排放控制系统的检修	(115)
一、曲轴箱强制通风(PCV)系统的检查	(115)
二、燃油蒸发排放(EVAP)控制系统的检查	(117)
第四章 汽车电器设备的维修	(118)
第一节 点火系统的维修	(118)
一、检修点火系统的注意事项	(118)
二、点火系统工作状况的车上检查	(118)
三、整套点火组件(IIA)的检修	(120)
第二节 起动系统的维修	(124)
一、起动机的拆卸	(124)
二、起动机的检查	(126)
三、起动机有关零件的更换	(128)
四、起动机的重新组装	(128)
五、起动机的试验	(130)
第三节 充电系统的维修	(130)
一、充电系统的车上检查	(130)
二、交流发电机的维修	(132)
第五章 ABS 防抱死制动系统的维修	(139)
第一节 ABS 防抱死制动系统故障自诊断	(139)
一、故障自诊断系统的使用	(139)
二、速度传感器信号检查(测试模式)	(140)
三、故障代码诊断表	(140)
第二节 ABS 防抱死系统故障诊断与排除	(142)
一、无故障代码时的故障诊断	(143)
二、有故障代码时的故障诊断	(143)
三、相关电路的检查	(150)
第三节 ABS 主要元件的检修	(152)
一、ABS 驱动器的检修	(152)
二、前轮速度传感器的检修	(152)
三、后轮速度传感器的检修	(154)
第四节 基础制动系统的维修	(155)
一、基础制动系统的故障排除	(155)

二、制动系统放气	(156)
三、制动踏板的维修	(156)
四、驻车制动操纵杆的检修	(158)
五、制动主缸的维修	(158)
六、制动助力器总成的维修	(160)
七、前轮制动器的维修	(162)
八、后制动鼓的检修	(164)
九、比例阀的检修	(167)
第六章 SRS 安全气囊系统的维修	(169)
第一节 SRS 安全气囊系统结构	(169)
一、SRS 系统维修注意事项	(169)
二、SRS 系统结构组成	(170)
三、SRS 系统的工作过程	(173)
第二节 SRS 系统故障自诊断操作	(173)
第三节 SRS 安全气囊系统故障检测诊断	(178)
一、故障代码的检测诊断	(178)
二、根据故障现象进行故障诊断	(200)
第四节 SRS 主要部件的维修	(203)
一、安全气囊的维修	(203)
二、转向盘衬垫和螺旋型电缆的维修	(204)
三、安全气囊传感器总成的维修	(208)
四、前安全气囊传感器的维修	(209)
五、线束和接头的维修	(210)
第七章 空调系统的维修	(212)
第一节 空调系统的检修	(212)
一、维修注意事项	(212)
二、空调系统的车上检查	(213)
三、抽真空	(216)
四、充注制冷剂	(216)
第二节 空调系统常见故障排除	(217)
第三节 空调系统主要零部件的维修	(219)
一、驱动皮带的维修	(219)
二、组合测量表的维修	(221)
三、制冷管路的维修	(221)
四、空调系统单元的维修	(222)
五、蒸发器的维修	(224)
六、加热器单元的维修	(226)
七、压缩机和电磁离合器的维修	(229)
八、冷凝器的维修	(232)
九、膨胀阀的维修	(234)
十、鼓风机电动机的检查维修	(234)
十一、鼓风机电阻器的检查维修	(234)
十二、空气进口伺服电机的检查维修	(235)

十三、热敏电阻的检查维修	(236)
十四、压力开关的维修	(236)
十五、加热器继电器的维修	(236)
十六、电磁离合器继电器和冷却风扇继电器的维修	(238)
十七、冷凝器风扇的维修	(239)
十八、冷凝器风扇电阻器的检查	(240)
十九、空调放大器的维修	(240)
二十、加热器控制操纵总成的维修	(243)
二十一、加热器控制总成(中央综合装饰板)的维修	(245)
二十二、水温开关的检查	(247)
二十三、空气过滤器的更换	(247)
第八章 车身电器装置的维修	(248)
第一节 维修注意事项	(248)
第二节 车身电器装置常见故障排除	(248)
第三节 照明和信号系统的维修	(255)
一、点火开关的维修	(255)
二、大灯和小灯装置的维修	(256)
三、大灯光束水平控制装置的维修	(259)
四、后雾灯装置的维修	(260)
五、转向信号和危险警告装置的维修	(261)
六、车内灯装置的维修	(262)
七、倒车灯装置的维修	(263)
八、制动灯装置的维修	(264)
第四节 组合仪表的维修	(264)
第五节 其他附属设备的维修	(272)
一、刮水器和洗涤器装置的维修	(272)
二、除霜系统的维修	(274)
三、电动车窗控制装置的维修	(276)
四、电动门锁控制装置的维修	(279)
五、时钟的维修	(284)
六、保险丝与继电器	(284)
第九章 车身的维修	(286)
第一节 概述	(286)
一、车身的特点	(286)
二、车身维修的地位	(286)
第二节 车身的维护	(286)
一、车身的冲洗	(286)
二、车身的清洁	(287)
三、车身的上蜡与抛光	(287)
四、车身表面划痕的修复	(287)
第三节 车身修理常识	(287)
一、车身修理的常用工具	(287)
二、车身的常见损伤	(289)
— IV —	

三、车身损伤的诊断与检查	(290)
四、车身修复方法的选择	(291)
五、车身修理的工艺流程	(292)
第四节 车身修理	(292)
一、车身的小修	(292)
二、车身的大修	(297)
第五节 车身部分构件的更换与调整	(303)
一、发动机罩的更换与调整	(303)
二、前后保险杠的更换	(303)
三、车门的拆装与调整	(303)
四、车窗玻璃的更换	(304)

第一章 一般维修资料

第一节 概述

一、识别标志

夏利 2000 型轿车 8A 发动机识别标志为发动机系列号,如图 1-1 所示,发动机系列号冲压在发动机气缸体上。

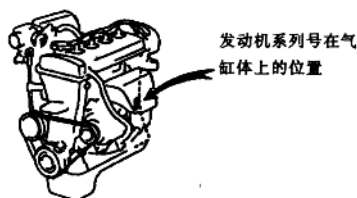


图 1-1 发动机系列号在气缸体上的位置

二、维修专用工具(SST)

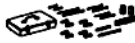
夏利 2000 型轿车维修专用工具的编号和名称如表 1-1 所列。

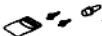
表 1-1 夏利 2000 型轿车维修专用工具的编号和名称

工具	编号	名 称
	09201-10000	气门导管衬套拆装器套件
	09201-01060	气门导管衬套拆装器
	09201-41020	气门杆油封拆装器
	09202-70020	气门弹簧压缩器
	09202-00010	连接用附件
	09205-16010	气缸盖螺栓扳手
	09213-54015	曲轴皮带轮夹具

续表

工具	编号	名 称
	09221 - 25026	活塞定位销拆装器
	09221 - 00021	主体
	09221 - 00030	弹簧
	09221 - 00061	"C"形衬套
	09221 - 00210	"M"形导杆
	09221 - 00220	"N"形导杆
	09223 - 15020	曲轴油封和轴承拆装器
	09223 - 46011	曲轴前油封、凸轮轴油封拆装器
	09228 - 06501	燃油滤清器扳手
	09248 - 55040	气门间隙调整工具套件
	09248 - 05410	气门挺杆压钳
	09248 - 05420	气门挺杆止动器
	09309 - 37010	(曲轴前油封)传动轴承拆装器
	09330 - 00021	成对凸缘夹具(曲轴皮带轮)

工具	编号	名 称
	09550-10012	拆装器套件
	09550-10010	2号拆装器把手
	09556-10010	差动齿轮前轴承拆装器
	09816-30010	油压开关插座(油压开关、爆震传感器)
	09843-18020	诊断检查用导线
	09950-50010	皮带轮拆卸器套件
	09951-05010	(曲轴皮带轮)挂钩
	09952-05010	(曲轴皮带轮)滑动支架
	09953-05020	(曲轴皮带轮)中心螺栓
	09954-05030	(曲轴皮带轮)3号爪
	09950-70010	成套把手
	09951-07150	(气门导管衬套、曲轴后油封)把手
	09960-10010	可变销子扳手套件
	09962-01000	(凸轮轴齿轮)可变销子扳手组件

工具	编号	名 称
	09963 - 00500	(凸轮轴齿轮)销子
	09045 - 38162	火花塞扳手
	09200 - 00010	发动机调整工具套件
	09258 - 00030	成套软管塞(真空软管、燃油软管等用的塞子)
	09904 - 00010	成套扩张器
	09268 - 41046	喷油测量工具套件
	09268 - 41090	7号接头
	90405 - 09015	1号接头
	09268 - 45014	EFI 燃油系统压力表
	09631 - 22020	助力转向软管螺栓 14 × 17 mm 扳手套件
	09842 - 30020	EFI 系统检查用的“C”形接线
	09082 - 00040	丰田电气测试仪器套件
	09236 - 00101	水泵大修工具套件
	09236 - 15010	轴承

工具	编号	名 称
	09237 - 00010	水泵轴承拆装器
	09237 - 00020	轴承加固件
	09237 - 00050	“B”轴
	09237 - 00080	水泵轴承拆用件
	09032 - 00100	机油盘油封刀
	09905 - 00013	卡环夹钳
	09221 - 25026	活塞轴杆拆装器
	09221 - 00090	“C”形导管中心轴承
	09216 - 00051	皮带张力计
	09216 - 00030	皮带张力计电缆
	09285 - 76010	喷油泵凸轮轴轴承内圈拆装器
	09286 - 46011	喷油泵花键轴拆卸器(转子后轴承盖)
	09820 - 00021	交流发电机后轴承拆卸器
	09820 - 00030	交流发电机后轴承更换器

工具	编号	名 称
	09820-63010	交流发电机皮带轮螺母扳手套件
	099950-60010	更换用工具套件(转子前轴承)
	09951-00260	拆装器
	09951-00500	拆装器
	09952-06010	连接件

三、专用维修材料(SSM)

夏利 2000 型轿车 8A 发动机专用维修材料如表 1-2 所列。

表 1-2 夏利 2000 型轿车 8A 发动机专用维修材料及使用部位

编号	材 料	使 用 部 位
08826-00080	黑色密封填料或相当产品(FIPG)	凸轮轴轴承盖、气缸盖、气缸盖半圆塞、机油盘
08826-00100	密封填料 1282B, THREE BOND 1282B 或相当产品(FIPG)	进水口外壳、水泵密封、点火线圈
08833-00070	粘合剂 1342, THREE BOND 1342 或相当产品	火花塞
08833-00080	粘合剂 1344, THREE BOND 1344, LOCTITE 242 或相当产品	机油压力开关

四、英文缩写及其含义

本书中所涉及的英文缩写及其所代表的中文含义如表 1-3 所列。

表 1-3 英文缩写及其含义

英文缩写	英 文	中 文
A/C	air condition(er)	空调器
ACT	air conditioning amplifier	空调放大器
BATT	battery	蓄电池
BTDC	before top dead center	上止点前
CB	circuit breaker	断路器
CF	cooling fan relay	冷却风扇继电器
CPU	central processing unit	计算机中央处理单元

英文缩写	英 文	中 文
ECU	electronic control unit	电子控制单元
EFI	electronic fuel injection	电子控制燃油喷射
ELS	head light & defogger relay	头(前照)灯与除雾器继电器
EVAP	evaporative	燃油蒸发排放
FC	circuit opening relay	电路开路继电器
FIG	formed - in - place gaskets	当场成型密封垫
FL	fusible links	熔断丝
H - Fuse	high - fuse	高电流保险丝
IAT	intake air temperature	进气温度
IG	ignition	点火
IGF	ignitor	点火装置
IGT	ignitor(primary frigger)	点火装置(初级触发器)
IIA	integrated ignition assemble	集成点火装置
ISC	idle speed control	怠速转速控制
KNK	knock sensor	爆震传感器
M - Fuse	middle - fuse	中等电流保险丝
MP	multipurpose	多用途
M/T	manual transaxle	手动传动桥
O/S	oversize	加大尺寸的,尺寸过大的
PCV	positive crankcase ventilation	曲轴箱强制通风
PIM	vacuum sensor	真空传感器
RH	right head	右侧
SPD	speed	速度
SSM	special service material	专用维修材料
SST	special service tools	专用维修工具
STA	starter signal	起动信号
STD	standard	标准
SW	switch	开关
TDC	top dead center	上止点
TEMP	temperature	温度
THA	intake air temperature sensor	进气温度传感器
THW	water thermo - sensor	水温传感器
VC	throttle position sensor	节气门位置传感器
VF	check connector	检查用连接器
VSV	vacuum switching valve	真空通道控制阀
VTA	throttle position sensor	节气门位置传感器
w/	with	带有
w/o	without	不带

五、标准螺栓力矩规格

夏利 2000 型轿车所用标准螺栓强度的确定方法如表 1-4 所列,标准螺栓的规定拧紧力矩如表 1-5 所示。

表 1-4 螺栓强度的确定方法

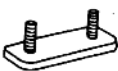
螺栓	记号	等级	螺栓	记号	等级	
六角头螺栓	 螺栓头 号码	4- 4T	六角凸缘螺栓	 四道突起线	9T	
		5- 5T	带垫片六角头螺栓			
		6- 6T	六角凸缘螺栓 带垫片六角头螺栓			
		7- 7T				
		8- 8T				
		9- 9T	六角凸缘螺栓 带垫片六角头螺栓	 五道突起线	10T	
		10- 10T				
		11- 11T				
		 无记号	4T	六角凸缘螺栓 带垫片六角头螺栓	 六道突起线	11T
		六角凸缘螺栓 带垫片六角头螺栓	 无记号	4T	双头螺栓	 无记号
六角头螺栓	 两道突起线	5T				
六角凸缘螺栓 带垫片六角头螺栓	 两道突起线	6T				
六角头螺栓	 三道突起线	7T				
六角头螺栓	 四道突起线	8T				
六角头螺栓	 四道突起线	8T	焊接螺栓		4T	

表 1-5 标准螺栓的规定力矩

等级	螺栓直径/mm	螺距/mm	规定力矩	
			六角头螺栓/N·m	六角凸缘螺栓/N·m
4T	6	1	5	6
	8	1.25	12.5	14
	10	1.25	26	29
	12	1.25	47	53
	14	1.5	74	84
	16	1.5	115	
5T	6	1	6.5	7.5
	8	1.25	15.5	17.5
	10	1.25	32	36
	12	1.25	59	65
	14	1.5	91	100
	16	1.5	140	
6T	6	1	8	9
	8	1.25	19	21
	10	1.25	39	44
	12	1.25	71	80
	14	1.5	110	125
	16	1.5	170	
7T	6	1	10.5	12
	8	1.25	25	28
	10	1.25	52	58
	12	1.25	95	105
	14	1.5	145	165
	16	1.5	230	
8T	8	1.25	29	33
	10	1.25	61	68
	12	1.25	110	120
9T	8	1.25	34	37
	10	1.25	70	78
	12	1.25	125	140
10Y	8	1.25	38	42
	10	1.25	78	88
	12	1.25	140	155
11T	8	1.25	42	47
	10	1.25	87	97
	12	1.25	155	175

第二节 整车性能及维修技术参数

夏利 2000 型轿车整车性能参数如表 1-6 所列,维修技术参数如表 1-7 所列,主要紧固件的规定力矩如表 1-8 所列。

表 1-6 夏利 2000 型轿车整车性能参数

项 目	单 位	参 数
车辆型式		4×2 前桥驱动,前置发动机
发动机型号		8A
发动机型式		四缸直列,水冷,四冲程,闭环电控燃油喷射汽油机
最大功率	kW	63(6300 r·min ⁻¹)
最大扭矩	N·m	110(5200 r·min ⁻¹)
缸径×行程	mm×mm	78.7×69
气门结构		齿轮驱动双顶置凸轮轴,16 气门
发动机排量	L	1.342
压缩比		9.3
外形尺寸(长×宽×高)	mm×mm×mm	4145×1660×1510
室内尺寸(长×宽×高)	mm×mm×mm	1855×1380×1265
轴距	mm	2370
前/后轮距	mm	1450/1430
整车整备质量	kg	970
最大总质量	kg	1345
前悬/后悬	mm	800/975
行李箱容积	m ³	464
乘员数	人	5
最高车速	km·h ⁻¹	≥170
变速器		手动五挡
最小离地间隙	mm	155
最小转弯半径	m	≤5
车箱容量	L	45
百公里油耗(4 挡 60 km/h 等速)	L	≤5

表 1-7 夏利 2000 型轿车维修技术参数

发 动 机 机 械 部 分			
项 目	内 容	单 位	技 术 参 数
怠速 CO	浓度		1.0%~2.0%
压缩压力	250 r/min 标准值	kPa	≥1 370
	最小值		981
	各气缸之间最大允许压力差		98

发 动 机 机 械 部 分				
项 目	内 容		单 位	技 术 参 数
气门间隙	冷态 修理用调整垫片	进气门	mm	0.15 ~ 0.25
		排气门		0.25 ~ 0.35
		标号 2.55		2.55
		标号 2.60		2.60
		标号 2.65		2.65
		标号 2.70		2.70
		标号 2.75		2.75
		标号 2.80		2.80
		标号 2.85		2.85
		标号 2.90		2.90
		标号 2.95		2.95
		标号 3.00		3.00
		标号 3.05		3.05
		标号 3.10		3.10
		标号 3.15		3.15
		标号 3.20		3.20
		标号 3.25		3.25
		标号 3.30		3.30
点火正时	用导线将检查用连接器的 TE1 和 E1 端子相连接			怠速时, 上止点前 10°
怠速转速			r/min	700 ± 50
皮带	自由长度		mm	36.9
张紧轮弹簧	安装负荷	43.6 mm	N	34 ~ 38
气缸盖	翘曲量			
	气缸体侧	最大值	mm	0.05
	歧管侧	最大值		0.10
	气门座			
	研磨角		(°)	30, 45, 75
	接触角			45
气门导管衬套	接触宽度		mm	1.0 ~ 1.4
	内径			6.010 ~ 6.030
	修理用零件外径	标准值	mm	11.00 ~ 11.027
		O/S 0.05		11.050 ~ 11.077
气门	气门全长	标准值	mm	87.45
				87.84
		最小值		86.95
				87.35
	气门锥面角		(°)	44.5
	气门杆直径		mm	5.970 ~ 5.985
				5.965 ~ 5.980
	气门杆油膜间隙	标准值	mm	0.025 ~ 0.060
				0.030 ~ 0.065
		最大值		0.08
				0.10
	密封环带边缘厚度	标准值	mm	0.8 ~ 1.2
		最小值		0.5