

夏利电喷轿车

使用与维修手册

■ 《轿车使用与维修》丛书 ■ 《轿车使用与维修》丛书

张立新 主编



机械工业出版社
China Machine Press

编辑出版说明

汽车工业是我国的支柱产业之一，汽车工业的发展对整个国民经济的发展将起到重要的推动作用。改革开放以来，通过技术引进和技术开发，我国汽车产品大踏步升级换代，一批具有国际水平的新车型进入市场，其中轿车的发展更为迅速。

随着科学技术的发展，特别是电子技术的应用，轿车技术与载货汽车技术已出现相当大的差别。由于轿车技术含量高、结构精密复杂、品种多，对正确使用、维修提出了更高的要求。为了满足社会各界对轿车使用维修类图书的需要，我们特邀汽车行业技术骨干力量编写了这套包括国产的主要轿车车型的轿车使用与维修丛书。

与已出版的汽车类图书比较，这套丛书的特点：

1. 针对性强。一个车型一本书，每册篇幅不大，便于读者根据自己使用的车型选购用书。

2. 注重实用。本套丛书从实用出发，对汽车的工作原理只做简要介绍，重点讲解主要结构、正确操作、日常保养、检查调整、故障诊断与排除，以及主要技术性能数据等实用知识。

3. 内容可靠。每种车型均由该车制造厂技术服务部门或长期从事汽车维修工作的有经验的技术人员编写，务求数据可靠，内容翔实，图文并茂。

4. 通俗易懂。针对具有初中以上文化水平的驾驶、维修人员编写。

在丛书的编写过程中，得到了国内汽车行业众多专家的支持，承蒙他们在繁忙的工作之余，将自己的经验和学识凝聚于这套丛书中，在此表示诚挚的谢意。

我们期待广大读者对本丛书的不足与错误提出宝贵意见，以期在重印或修订时改正。

轿车使用与维修丛书编委会

前 言

夏利 TJ7100 系列轿车是天津汽车工业公司引进日本大发汽车公司具有国际 80 年代先进水平的 CHARADE 轿车技术而生产的微型轿车。自 1996 年投放市场以来,受到广大用户的欢迎,广泛用作出租车和私家用车。

为了更好地开拓市场,同时满足环保的要求,进入 20 世纪 90 年代后,天津汽车工业公司又陆续推出了夏利电喷型轿车,即 TJ7101U 型、TJ7101U(AT)型、TJ7101UN 和 TJ7131U 型、TJ7131UN 型轿车。

TJ7101U 型轿车是在 TJ7100U 型轿车基础上换装了 TJ376Q-E 型电控燃油喷射式发动机;TJ7131U 型三厢轿车(金夏利——世纪福星)装备的是 8A-FE 型发动机。这两种夏利电喷型轿车在降低污染物排放量、减少燃油消耗量和提高动力性方面比 TJ7100 系列轿车都有了进一步提高。

为使广大用户、驾驶员和维修人员尽快了解和掌握夏利电喷轿车,特别是 TJ376Q-E 型和 8A-FE 型电控燃油喷射式发动机的结构、工作原理、故障诊断和检修方法,提高使用和维修水平,我们编写了这本《夏利电喷轿车使用与维修手册》。

全书共分七章,系统介绍了夏利电喷轿车整车特点,TJ376Q-E 型、8A-FE 型电控燃油喷射式发动机的结构、故障诊断、拆装及检修方法,底盘、电气设备和空调系统的结构和检修方法,书中配有大量维修技术数据和插图,图文并茂、通俗易懂。

本书由张立新主编、卢伟、钟国伟、张君、王丽梅、许洪江、陈继东、王红洋、卢艳军副主编,参加编写的还有陈天民、于涛、高振波、王彦芳、胡大伟、宋琦、丁世伟、杨海旭、吴培军、芮东升、李培军等。由于编者水平有限,书中难免有不足之处,望广大读者批评指正。

编 者

2000 年 8 月

目 录

第一章 整车部分	1	第一节 离合器的结构与检修	209
第一节 TJ7101U 型轿车整车部分	1	第二节 变速器的结构与检修	212
第二节 TJ7131U 型轿车整车部分	12	第三节 主减速器和差速器的结构 与检修	226
第二章 TJ376Q-E 型发动机		第四节 前轴和后轴的结构与检修	229
机械部分	21	第五节 车轮和轮胎的结构与检修	233
第一节 曲柄连杆机构的结构与检修	21	第六节 悬架的结构与检修	235
第二节 配气机构的结构与检修	32	第七节 转向系统的结构与检修	245
第三节 润滑系的结构与检修	40	第八节 制动系统的结构与检修	253
第四节 冷却系的结构与检修	44	第六章 电气设备	266
第三章 8A-FE 型发动机机械部分	49	第一节 充电系统的结构与检修	266
第一节 发动机的检查与调整	49	第二节 起动系统的结构与检修	279
第二节 曲柄连杆机构和配气机构的 结构与检修	59	第三节 照明装置、仪表和报警装置的 结构与检修	291
第三节 润滑系的结构与检修	94	第四节 辅助电气设备的结构与检修	299
第四节 冷却系的结构与检修	101	第七章 空调装置	303
第四章 电控燃油喷射 (EFI) 系统	111	第一节 概述	304
第一节 TJ376Q-E 型发动机电控燃油喷射 系统的结构与检修	111	第二节 空调装置的维护	310
第二节 8A-FE 型发动机电控燃油喷射 系统结构与检修	157	第三节 制冷剂及冷冻机油的加注	311
第五章 底盘部分	209	第四节 空调装置故障诊断与排除	315
		第五节 空调装置零部件的检修	318

第一章 整车部分

第一节 TJ7101U 型轿车整车部分

一、整车概况

1986 年 3 月天津汽车工业公司引进日本大发公司 CHARADE 轿车技术, 开始生产夏利 TJ7100 型两厢及三厢轿车。该车型是日本大发公司 1982 年开发的微型轿车, 装用 0.993L 排量的发动机, 最大功率为 $37.5\text{kW}/(5600\text{r}/\text{min})$, 油耗较低, 整车结构布置合理, 乘坐舒适, 适应性好。

进入 90 年代后, 天津汽车工业公司又陆续推出了夏利电喷轿车, 即 TJ7101U 型、TJ7101U (AT) 型、TJ7101UN 和 TJ7131U 型、TJ7131UN 型轿车。

TJ7101U 系列车型在 TJ7100U 型轿车基础上换装了 TJ376Q-E 型电控燃油喷射式发动机, 在降低污染物排放量、减少燃油消耗量和提高动力性方面都有一定提高, 其变速器也可以换装 5 档变速器, TJ7101U 型轿车外形尺寸如图 1-1 所示。

TJ7101U (AT) 自动变速器车是在 TJ7101U 型夏利轿车的基础上加装日本大发公司 3AP-235 型 AT 液压自动变速器的新型车, 该车起步、加速平稳, 驾驶操作简单、省力且乘坐舒适, 特别适合女士和业余驾驶员使用。

3AP-235 型 AT 液压自动变速器采用液压控制行星齿轮的控制方式, 冷却方式为机油冷却管内藏在散热器内水冷, 尾气排放达到欧洲 II 号标准。采用 3AP-235 型 AT 液压自动变速器的夏利轿车, 整车整备质量为 845kg, 最大总质量为 1170kg, 最高车速达 $137\text{km}/\text{h}$ 。

TJ7101UN 型夏利轿车在 TJ7101U 型夏利轿车的基础上加装了一套液化石油气 (简称 LPG) 供给系统, 整车具备燃用汽油/液化气两用燃料的功能, 并使排放指标双达标 (两用燃料都可满足欧洲 II 号标准)。

TJ7101UN 型轿车整车整备质量为 870kg, 最大总质量为 1195kg, LPG 罐容积为 32L, 使用 LPG 时, 最高车速达 $135\text{km}/\text{h}$, $60\text{km}/\text{h}$ 等速百公里气耗为 7L, 发动机最大功率为 $37\text{kW}/(6000\text{r}/\text{min})$, 最大扭矩为 $73\text{N}\cdot\text{m}/(3600\text{r}/\text{min})$ 。

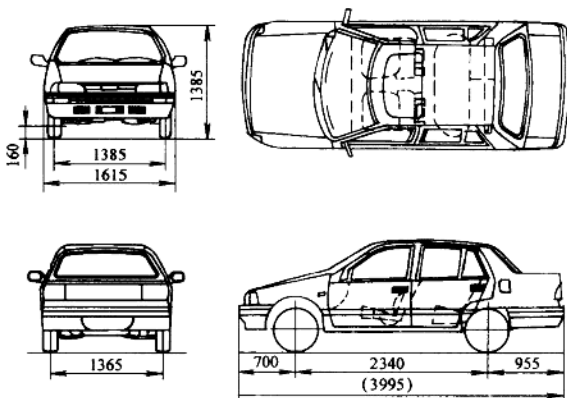


图 1-1 TJ7101U 型轿车外形尺寸

二、TJ7101U 型轿车主要性能参数

1. TJ7101U 型轿车整车技术性能参数见表 1-1。

表 1-1 整车技术性能参数

项 目		技 术 性 能	项 目	技 术 性 能
座位数		5 座	轮 距	1365mm
整车整备质量		761kg	前 悬	700mm
满载总质量		1131kg	后 悬	955mm
外 形 尺 寸	全 长	3955mm	最高车速	$\geq 140\text{km/h}$
	全 宽	1615mm	最小转弯半径	$\leq 4700\text{mm}$
	全 高	1385mm	最小离地间隙	160mm
轴距		2340mm	燃油箱容积	37L
轮 距	前 轮	1385mm	百公里油耗 (60km/h 时)	5L/100km

2. TJ7101U 型轿车发动机技术参数见表 1-2。

表 1-2 发动机主要技术参数

项 目		技 术 特 性
型号		TJ376Q-E
形式		三缸、直列、水冷、顶置凸轮轴、带平衡轴、四冲程、闭环电控燃油喷射汽油机
最大功率/转速		39kW/ (6000r/min)
最大扭矩/转速		77N·m/ (3600r/min)
最低燃料消耗量		286g/ (kW·h)
缸径×行程		76mm×73mm
发动机排量		0.993L
压缩比		9.5
气门结构		同步带驱动, 单顶置凸轮轴
燃烧室形式		多球面形
燃料种类		辛烷值 93 号以上汽油 (研究法)
怠速稳定转速		800±50r/min
气缸压缩压力/转速		1.225MPa/ (350r/min)
活塞平均速度		14.6m/s
平均有效压力		1.02MPa
配 气 相 位 角	进气门开	上止点前 19°
	进气门关	下止点后 51°
	排气门开	下止点前 51°
	排气门关	上止点后 19°
气门间隙		0.20±0.05mm (热态)
		0.08~0.165mm (冷态)

(续)

项 目	技 术 特 性
供油方式	电控多点燃油喷射
喷油压力 (喷油器前后压差)	284kPa
机油牌号	5W/30 或 10W/30QE 级汽油机油
机油压力	$\geq 98\text{kPa}$ /怠速工况; $\geq 245\text{kPa}$ / (2000r/min)
机油消耗率	$\leq 2.0\text{g}/(\text{kW}\cdot\text{h})$
机油容量	3.2L
冷却系统	闭式、水冷、带膨胀水箱、电控冷却风扇电动机
正常水温	92~97℃
冷却液容量	3.5L (含膨胀水箱 0.6L)
空调系统	加速瞬间自动切断空调
干质量 (不带离合器和变速器)	88kg
发动机尺寸 (长×宽×高)	520mm×500mm×630mm
工况排放	满足 GB14761-1999 标准要求

3. TJ7101U 型轿车底盘技术参数见表 1-3。

表 1-3 底盘各总成技术参数

项 目			技 术 参 数
离 合 器	形式		单片、干式、膜片弹簧、机械操纵
	踏板自由行程		15~30mm
	摩擦片材料		石棉酚醛树脂
	摩擦片尺寸 (外径×内径)		170mm×120mm
变 速 器	形式与排档数		4 个前进档、带同步器, 1 个倒档
	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	形式		圆柱斜齿轮传动式
	传动比		4.5
差 速 器	形式		差速器壳与变速器成一体
	大直齿锥齿轮		2 个
	小直齿锥齿轮		2 个

(续)

项 目				技 术 参 数
车 轮 定 位	前 轮	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 轮	前束		5mm
		车轮外倾角		- 0°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
		减振器		前后均为双向作用筒式减振器
转 向 系 统		转向器形式		齿轮齿条式
		车 轮 转 角	内 轮	39°55'
			外 轮	35°00'
防盗装置				转向锁式，安装在转向柱上
制 动 系 统	制 动 器			双管路液压制动 前轮为盘式，后轮为鼓式
	制动主缸			串联式，内径 19.05mm
	制动轮缸内径			前轮 48.1mm，后轮 15.87mm
	制动助力			真空助力式
	制动力控制装置			比例阀
	制动报警装置			指示灯式（指示制动液面）
	制动踏板自由行程			3~7mm

4. TJ7101U 型轿车车身技术参数见表 1-4。

表 1-4 车身技术参数

项 目		技 术 参 数
车身形式		整体式结构
座椅		前面两个单座，后面一个通座
安全带		前面两个，三点式（ELR）
头枕		骨架结构插入式
车门		铰链式
玻 璃	前挡风玻璃	钢化玻璃，厚 5.5mm
	其他玻璃	钢化玻璃，厚 3.5mm
视 野 保 证 装 置	左右外后视镜	玻璃镜面，可叠式
	内后视镜	玻璃镜面，可脱落式
除霜器（前风挡）		热风式

5. TJ7101U 型轿车电气设备技术参数见表 1-5。

表 1-5 电气设备主要技术参数

项 目		技 术 参 数
线 路	形式	单线, 负极搭铁
	电压	12V
点火方式		电控点火正时
点火提前角		上止点前 $5^{\circ} \pm 2^{\circ}$ / (800r/min)
点火顺序		1-2-3
蓄电池		12V, 1 个
交 流 发 电 机	形式	三相交流整流式
	电压×电流	12V×45A
调节器形式及调节电压		集成电路式, 13.8~14.8V
起动机		12V、0.8kW, 电磁操纵
分电器		内藏发动机转速和曲轴转角传感器
火花塞型号		DENSO: W16EXR-U; NGK: BPR 5EY; CHAMPION: RN11YC4
火花塞间隙		1.0~1.1mm
仪 表	速度表	软轴驱动, 涡流式
	里程表	软轴驱动, 齿轮式
	水温表与燃油表	指针式
照 明 设 备 功 率 分 配	前照灯	45/40W
	示宽灯	5W
	前转向灯	21W
	后转向灯	5W
	制动灯	21W
	后小灯	5W
	后转向信号灯	21W
	倒车灯	21W
	牌照灯	5W
	室内灯	10W
各 指 示 灯 功 率	远光指示灯	3.4W
	转向指示灯	3.4W
	充电报警灯	3.4W
	驻车制动报警灯	3.4W
	仪表照明灯	3.4W
	制动液报警灯	3.4W
喇 叭	额定电压×电流	12V×(3±0.5) A
	声压	108±5dB

(续)

项 目		技 术 参 数
刮水器	形式	电动式 (两个刮片)
	低速	48 次/min
	高速	70 次/min
风窗洗涤器	前风档两个洗涤剂喷口	100mL/s
	洗涤液容量	1.2L

三、TJ7101U 型轿车的维护

为了能使车辆经常保持最佳状态, 必须作好定期维护工作。在 TJ7101U 型轿车的定期维护制度中规定, 汽车每行驶 10000km 或半年后, 务必按维护作业时间表进行定期检查、维护, 作业内容见表 1-6。

表 1-6 定期维护作业时间表

部 位	检 查 项 目	里程 / km 年	10 ³	10 ⁴	2.0 × 10 ⁴	3.0 × 10 ⁴	4.0 × 10 ⁴	5.0 × 10 ⁴	6.0 × 10 ⁴	7.0 × 10 ⁴	8.0 × 10 ⁴	9.0 × 10 ⁴	1.0 × 10 ⁵
			-	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
检查内容													
发 动 机	发 动 机 一 般 状 况	起动状况, 异响			√		√		√		√		√
		怠速和加速	√		√		√		√		√		√
		排气状况			√		√		√		√		√
		空气滤清器滤芯		√	√	√	×	√	√	√	×	√	√
		气门间隙					√				√		
	润 滑 系	发动机漏油	√		√		√		√		√		√
		发动机机油更换	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
		机油滤清器更换		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	冷 却 系	冷却液面	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		V带拉紧力和损坏	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		冷却液泄漏及更换	√		√		×		√		×		√
		散热器盖功能					√				√		
	曲轴 箱通风	通气管					√				√		
动 力 传 动 系	离 合 器	自由行程和储备行程		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		动作			√		√		√		√		√
	变 速 器	漏油和油面	√		√		×		√		×		√
		更换机油	√		√		×		√		×		√
		操纵机构响声					√				√		
	驱 动 轴	连接部位紧固			√		√		√		√		√
		球节防尘罩开裂和损坏			√		√		√		√		√
		花键部位响声					√				√		
球节响声						√				√			

(续)

部 位	检 查 项 目	检查内容	里程 / km										
			年										
			10 ³	10 ⁴	2.0 × 10 ⁴	3.0 × 10 ⁴	4.0 × 10 ⁴	5.0 × 10 ⁴	6.0 × 10 ⁴	7.0 × 10 ⁴	8.0 × 10 ⁴	9.0 × 10 ⁴	1.0 × 10 ⁵
			-	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
行 驶 系	车 轮	轮胎气压		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		轮胎开裂和损坏		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		轮胎花纹浅和不均匀磨损		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		金属屑、小石块或其他异物		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		轮毂螺母和螺栓松动			✓		✓		✓		✓		✓
		前轮轴承响声					✓				✓		
		后轮轴承响声					✓				✓		
转 向 系	转向盘	自由行程、紧固和响声			✓		✓		✓		✓		✓
		动作			✓		✓		✓		✓		✓
	转向系	漏油	✓				✓				✓		
		紧固					✓				✓		
	拉杆 和臂	紧固、异响或损坏			✓		✓		✓		✓		✓
		球头节、防尘罩的开裂或损坏			✓		✓		✓		✓		✓
	转向节	连接处异响					✓				✓		
		车轮调整					✓				✓		
	前轮	左轮和右轮的转动角度					✓				✓		
制 动 系	制 动 踏 板	自由行程和储备工作行程	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		效能		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	驻车 制动杆	工作行程	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		效能			✓		✓		✓		✓		✓
	驻车制 动拉线	紧固、响声和损坏					✓				✓		
	制动软 管和 硬管	漏、损坏、固定	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	储液罐	液面	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	制动主 缸、轮缸 和盘式 制动钳	漏液			✓		✓		✓		✓		
		功能、磨损和损坏					✓				✓		
	制动 助力器	功能					✓				✓		
	制动鼓 和 制动蹄	制动鼓和摩擦片的间隙			✓		✓		✓		✓		✓
		制动蹄的滑动部分和摩擦片的 磨损			✓		✓		✓		✓		✓
		制动鼓的损坏和磨损					✓				✓		

(续)

部 位	检 查 项 目	里程 / km 年	10 ³	10 ⁴	2.0 × 10 ⁴	3.0 × 10 ⁴	4.0 × 10 ⁴	5.0 × 10 ⁴	6.0 × 10 ⁴	7.0 × 10 ⁴	8.0 × 10 ⁴	9.0 × 10 ⁴	1.0 × 10 ⁵
			—	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
		检查内容											
制 动 系	制动盘和摩擦片	摩擦片的磨损			√		√		√		√		√
		制动盘的磨损和损坏											
悬 架	弹簧	损坏					√				√		
	固定和连接部位	固定部位的紧固和损坏					√				√		
		连接部位响声					√				√		
	悬架臂	连接部位响声和臂的损坏					√				√		
	减振器	漏油和损坏					√				√		
		固定部位的响声					√				√		
电 气 系	点 火 系	火花塞工作状态			√		√		√		√		√
		点火时间			√		√		√		√		√
		分电器盖			√		√		√		√		√
		点火提前装置(包括延迟装置)			√		√		√		√		√
	蓄 电 池	电解液面		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		密度			√		√		√		√		√
		接头状况			√		√		√		√		√
	线束	连接部位的牢固及损坏					√				√		
底 盘 和 车 身	照明灯	功能	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	转向灯												
	喇叭、刮水器、洗涤剂、除霜器和锁装置	功能			√		√		√		√		√
	仪表	功能			√		√		√		√		√
	排气管和消声器	安装、紧固和损坏			√		√		√		√		√
		消声器功能					√				√		
	车门与发动机盖	门锁功能					√				√		
			紧固和损坏					√			√		
		座椅	座椅安全带的状况					√				√	
其他	车身各部位的润滑			√		√		√		√		√	

注：1. ✓——检查；×——更换。

2. 里程与时间间隔中以先到者进行计算。

3. 遇到特殊使用条件、环境条件影响时，应根据使用的实际情况提前进行相应部位的检查及维护作业。

四、TJ7101U 型轿车维修技术数据

1. 发动机维修技术数据见表 1-7。

表 1-7 发动机检查与修理技术数据

名 称		维 修 数 据
气缸体	上平面平面度	0.05mm
	气缸直径标准值	76.00~76.03mm
	气缸直径磨损极限	76.08mm
	气缸直径+0.25	76.25~76.28mm
	气缸直径+0.50	76.50~76.53mm
	气缸圆柱度	0.012mm
	气缸垂直度	0.08mm
活塞裙部与气缸壁间隙		0.035~0.055mm, 允许极限 0.10mm
气缸盖	下平面平面度	规定值 0.04mm, 允许极限 0.10mm 最大修配量 0.30mm
	歧管接合面平面度	0.08mm
	气门座面贴合宽度	1.0~1.8mm
	气门座面角度	45°
	气门座面允许下陷	0.5mm
	凸轮轴轴承孔标准值	前 $\phi 32^{+0.045}_{-0.020}$, 中 $\phi 47.5^{+0.025}_{-0}$, 后 $\phi 48.5^{+0.025}_{-0}$
活塞环 开口间隙	气环(第一、二道)	0.20~0.40mm, 允许极限 0.70mm
	油环	0.20~0.80mm, 允许极限 1.1mm
活塞环 侧隙	第一道气环	0.03~0.07mm, 允许极限 0.12mm
	第二道气环	0.02~0.06mm, 允许极限 0.12mm
连杆	允许弯曲度(每 100mm 长)	0.05mm
	允许扭曲度(每 100mm 长)	0.05mm
活塞销外径		$\phi 18^{+0.009}_{-0}$
活塞销与活塞配合间隙		0.005~0.011mm
活塞销与连杆过盈配合量		0.012~0.047mm
曲轴	主轴颈直径	$\phi 42^{+0.024}_{-0}$, 缩小 $\phi 41.482 \sim \phi 41.492$
	连杆轴颈直径	$\phi 40^{+0.024}_{-0}$, 缩小 $\phi 39.482 \sim \phi 39.492$
	轴颈圆柱度	0.01mm, 允许极限 0.02mm
	轴颈不均匀磨损极限值	0.02mm
	径向跳动量	0.06mm
连杆轴颈与轴承间隙		0.020~0.044mm, 允许极限 0.07mm
连杆大头轴向间隙		0.15~0.22mm, 允许极限 0.30mm
主轴颈与轴承间隙		0.020~0.044mm, 允许极限 0.07mm
曲轴轴向间隙		0.020~0.022mm, 允许极限 0.30mm

(续)

名 称			维 修 数 据
曲轴止 推片厚度	标准值		1.940~1.990mm
	加大 0.125		2.065~2.115mm
	加大 0.25		2.190~2.240mm
飞轮径向跳动量			0.10mm
平衡轴轴向间隙			0.03~0.13mm, 允许极限 0.20mm
平衡轴轴颈与轴承间隙			0.025~0.066mm, 允许极限 0.10mm
曲轴前油封			32.5mm×48mm×7mm
曲轴后油封			58.0mm×74mm×10mm
飞轮外径			244mm
正时记号			上止点前 5°
凸轮轴	轴颈直径	第一道	$\phi 32 \begin{smallmatrix} -0.020 \\ -0.040 \end{smallmatrix}$
		第二道	$\phi 47.5 \begin{smallmatrix} -0.090 \\ -0.115 \end{smallmatrix}$
		第三道	$\phi 48.5 \begin{smallmatrix} -0.060 \\ -0.085 \end{smallmatrix}$
	凸轮升程		6.687mm
	凸轮高度 (基圆 + 升程)		40.087±0.1, 允许极限 39.8mm
	轴颈不均匀磨损极限		0.04mm
凸轮轴 颈与轴 承间隙	第一道		0.04~0.09mm, 允许极限 0.14mm
	第二道		0.09~0.14mm, 允许极限 0.19mm
	第三道		0.06~0.11mm, 允许极限 0.16mm
曲轴同步带轮外径			$\phi 59.26 \sim \phi 59.36$ mm, 允许极限 $\phi 59.20$ mm
凸轮轴同步带轮外径			$\phi 119.86 \sim \phi 120.04$ mm, 允许极限 $\phi 119.80$ mm
气门	气门杆 外径	进气门	$\phi 7 \begin{smallmatrix} -0.080 \\ -0.085 \end{smallmatrix}$, 允许极限 $\phi 6.92$ mm
		排气门	$\phi 7 \begin{smallmatrix} -0.045 \\ -0.060 \end{smallmatrix}$, 允许极限 $\phi 6.91$ mm
	头部余 量厚度	进气门	0.9~1.5mm, 允许极限 0.80mm
		排气门	1.2~1.8mm, 允许极限 1.0mm
	气门长度		101.65mm
气门杆与气 门导管间隙	进气门		0.040~0.070mm, 允许极限 0.09mm
	排气门		0.045~0.075mm, 允许极限 0.10mm
气门弹簧	自由高度		43.30mm, 允许极限 42.0mm
	安装高度		34.9mm
	安装负荷 (力)		299N, 允许极限 257N
	垂直度允许极限		1.5mm
气门摇臂与摇臂轴间隙			0.016~0.060mm, 允许极限 0.09mm
进气歧管和缸盖接合面平面度			0.05mm, 允许极限 0.10mm
排气歧管和缸盖接合面平面度			0.10mm, 允许极限 0.10mm
机油泵轴与壳体配合间隙			0.045~0.085mm, 允许极限 0.10mm
机油泵内转子顶端与外转子内部廓面间隙			<0.15mm, 允许极限 0.25mm
机油泵转子与壳体端面间隙			0.03~0.09mm, 允许极限 0.20mm

2. 底盘维修技术数据见表 1-8。

表 1-8 底盘维修技术数据

名 称		维 修 数 据	
离合器	踏板高度	181.5~186.5mm	
	拉线外套与限位胶垫的距离	3~6mm	
	踏板自由行程	15~30mm	
	踏板踩到底与地板最小间隙	25mm	
	从动盘铆钉深度	使用极限 0.3mm	
	从动盘轴向跳动	允许极限 1.34mm	
变速器	拨叉槽宽度	7.0mm, 使用极限 7.3mm	
	输入轴轴颈	25mm, 使用极限 24.98mm	
	同步器三、四档滑块高度	5.0mm, 使用极限 4.3mm	
	同步器一、二档滑块高度	5.0±0.1mm, 使用极限 4.7mm	
	同步环与齿轮的间隙	0.85~1.45mm	
驱动桥	行星齿轮孔径	15.0mm, 使用极限 15.03mm	
	行星齿轮轴外径	15.0mm, 使用极限 14.97mm	
	差速器止推片厚度	0.8±0.05mm, 使用极限 0.70mm	
	半轴齿轮啮合间隙	0.02~0.20mm	
悬架装置	前减振器	最大长度	468mm
		最小长度	311mm
		工作行程	157mm
	后减振器	最大长度	551mm
		最小长度	361mm
		工作行程	190mm
前制动器	制动盘外径	211mm	
	制动盘厚度	11mm	
	轮缸内径	48.1mm	
	制动片厚度	10mm	
后制动器	制动鼓内径	180mm	
	轮缸内径	15.87mm	
制动踏板	自由行程	3~7mm	
	工作行程	133mm	
	踏板高度	176mm	

第二节 TJ7131U 型轿车整车部分

一、整车概况

TJ7131U 型三厢轿车（金夏利—世纪福星）装备有 8A—FE 型发动机、五档变速器，各项指标比 TJ7100 系列轿车有了进一步提高。

8A—FE 型发动机是天津汽车工业公司与日本丰田汽车公司于 1996 年合资、在原天津市汽车发动机厂基础上组建天津丰田汽车发动机有限公司生产的。该发动机采用了日本丰田汽车公司 A 系列中 1.3L 的 8A—FE 型四缸、双顶置凸轮轴（DOHC）、16 气门、闭环多点电控燃油喷射汽油机，并加装了三元催化装置。8A—FE 型发动机具有升功率和升转矩高、油耗低、排污少、寿命长等特点，因其满足国内主要大城市严格的排放法规，1999 年初刚推向市场，即受用户的欢迎，在北京、天津等城市形成了热销之势。

TJ7131U 型三厢轿车车身是在 TJ7100U 型三厢轿车的基础上进行了部分改型，更具豪华时代感。TJ7131U 型夏利轿车还对空调系统进行了重大改进，制冷量由原来的 11.7kJ/h 提高到 13.0kJ/h，冷凝器加宽了 110mm，鼓风机风量从 330m³/h 提高到 380m³/h，压缩机由原来日本松下 SA0959 型改用日本电装公司的 TV16CA 型。

TJ7131UN 型夏利轿车是在 TJ7131U 型夏利轿车的基础上加装了一套液化石油气（简称 LPG）供给系统，整车具备燃用汽油/液化气两用燃料的功能。

TJ7131UN 型轿车整车整备质量为 910kg，最大总质量为 1235kg，LPG 罐容积为 32L，使用 LPG 时，最高车速达 156km/h，60km/h 等速百公里气耗为 7L，发动机最大功率为 59kW/（6000r/min），最大扭矩为 104N·m/（5200r/min）。

二、TJ7131U 型轿车主要技术参数

TJ7131U 型轿车主要技术参数见表 1-9。

表 1-9 TJ7131U 型轿车主要技术参数

项 目		技 术 性 能
型号		TJ7131U
车身形式		4 门 5 座三厢式
整车整备质量		890kg
满载总质量		1215kg
外 形 尺 寸	全长	3995mm
	全宽	1615mm
	全高	1385mm
轴距		2340mm
轮 距	前轮	1385mm
	后轮	1365mm
最小离地间隙		160mm
最高车速		≥165km/h
最大爬坡度		30%

(续)

项 目		技 术 性 能
加速性能 (0~100km/h)		≤15s
最小转弯半径		≤4700mm
百公里油耗 (60km/h 时)		5L/100km
燃油箱容积		37L
行李箱容积		288L
发动机	型号	8A-FE
	形式	四缸、16 气门、直列、水冷、闭环多点电控燃油喷射汽油机
	缸径×行程	78.7mm×69mm
	排量	1.342L
	压缩比	9.3
	气门结构	同步带驱动, 双顶置凸轮轴、16 气门
	最大功率/转速	63kW/(6000r/min)
	最大扭矩/转速	110N·m/(5200r/min)
	汽油	93 号以上 (RON)
底盘	尾气排放系统	两级三元催化转化器
	离合器	单片、干式、膜片弹簧离合器
	变速器	手动五档
	制动器	助力、前盘后鼓式
	悬架 (前/后)	滑柱单摆臂独立式

三、TJ7131U 型轿车维修技术数据

1. 8A-FE 型发动机机械部分维修技术数据见表 1-10。

表 1-10 机械部分维修技术数据

项 目			数 据
怠 速 CO 浓 度			1.0%~2.0%
压缩压力	250r/min, 标准		1370kPa
	250r/min, 最小		981kPa
	各气缸之间的压力差		98kPa
气门间隙	冷态	进气	0.15~0.25mm
	冷态	排气	0.25~0.35mm
	修理用调整垫片	标号 2.55	2.55mm
		标号 2.60	2.60mm
		标号 2.65	2.65mm
		标号 2.70	2.70mm
		标号 2.75	2.75mm
		标号 2.80	2.80mm