

汽车摩托车维修手册大系

富康ZX轿车 结构与维修手册

朱民生 陈培龙 编著



FUKANG ZXJIAOCHER JIEGOU YU WEIXIU SHOUCE

上海科学技术出版社

富康 ZX 轿车结构与维修手册

朱民生 陈培龙 编

上海科学技术出版社

富康 ZX 轿车结构与维修手册

朱民生 陈培龙 编

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所经销 上海市印刷三厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张14.25 插页4 字数 335,000

1998年2月第1版 1999年3月第2次印刷

印数 4001—9000

ISBN 7-5323-4366-9/U·111

定价: 25.00元

本书如有缺页、错装和坏损等严重质量问题,
请向承印厂联系调换

前 言

富康 ZX 轿车是东风汽车公司于 1991 年从法国雪铁龙汽车公司引进的新型中级轿车。由于该车具有结构紧凑、造型优美、乘坐舒适、操作轻便、经济性好等优点，所以自 1992 年批量投放市场后，深受社会各界的青睐。

随着富康 ZX 轿车社会保有量的不断增加，广大驾驶人员、维修人员及技术管理人员迫切需要一本内容翔实、实用性较强的手册，以满足他们在维护、保养、修理工作中参考。该手册就是在这种形势下编写而成的。

《富康 ZX 轿车结构与维修手册》一书在介绍该车技术性能、结构特点的同时，着重介绍了常见故障及其维修、排除方法。

在本手册编写过程中，曾得到东风汽车公司及上海浦东东风汽车销售技术服务公司的大力支持和帮助，谨此表示谢忱。

由于编者水平有限，书中如有不妥之处，敬请广大读者赐教。

编 者

目 录

一、整车概述	1
(一) 法国雪铁龙汽车公司和神龙汽车有限公司	1
(二) 雪铁龙 ZX 系列轿车详细技术特征	1
(三) 雪铁龙 TU 和 XU 系列发动机介绍	9
(四) 富康 ZX 轿车概述	12
(五) 定期保养技术规范	15
二、发动机	18
(一) 发动机概述	18
(二) 缸体	19
(三) 曲轴连杆	23
(四) 配气机构	25
(五) 润滑系	30
(六) 冷却系	33
(七) 燃料系	36
(八) 点火系	44
(九) 发动机主要螺栓扭紧力矩	50
(十) 发动机常见故障的诊断与排除	51
三、底盘	52
(一) 传动系	52
(二) 悬架机构	60
(三) 转向系	73
(四) 车轮	75
(五) 制动系	82
(六) 底盘常见故障的诊断与排除	93
四、电气设备	98
(一) 电器	98
(二) 线路	105
五、空气调节装置	132
(一) 空调系统的工作过程	132
(二) 空调各部件的作用与构造	133
(三) 空调电气原理	137
(四) 控制系统	137
(五) 空调系统的检查、调整、维修	138

(六) 充填制冷剂	140
(七) 改用无氟制冷剂 R-134a 注意事项	142
六、车身	147
(一) 规定使用的材料	152
(二) 电刷镀锌工艺	154
(三) 车身的整形与定位	156
(四) 车身零件的更换	159
七、修理调整数据和辅助用料	203
(一) 修理调整数据	203
(二) 辅助用料	216
参考资料	219

一、整车概述

(一) 法国雪铁龙汽车公司和神龙汽车有限公司

东风汽车公司和法国雪铁龙汽车公司于 1992 年 5 月合作成立神龙汽车有限公司。同年 9 月 4 日首批组装的富康 C 级 ZX 系列轿车在湖北襄樊基地胜利下线,并开始了批量组装。计划 1998 年达到年产量 15 万辆,计划纲领年产量 30 万辆。

法国雪铁龙汽车公司是由法国人安德烈·雪铁龙于 1919 年在一家齿轮厂的基础上创建的。最初的拳头产品是运转平稳、无噪声、高效的人字形齿轮,因此就采用了两对人字形齿轮的齿形作为产品的标志和产品商标,后经艺术加工,一直沿用至今。现在流行的前置发动机前轮驱动型轿车是雪铁龙公司的创新产品。另外,该公司在后悬架系统、整车空气动力性、气缸珩磨制造技术、转向系统、空气悬架等方面都有独特的先进性。自 1976 年起,雪铁龙汽车公司和法国标致汽车公司一起组成了 PSA 集团。但他们在经营管理上仍保持着相对的独立性,有各自的技术风格和销售网点,可是他们的产品开发规划和庞大的采购部门又是合二为一的。所以,他们只不过是充分利用两家的技术与工业上的优势和潜力,调剂彼此的生产能力,与国外的对手竞争。目前,PSA 集团从汽车产量来讲是法国第一大汽车公司。

雪铁龙汽车公司由于有强大的 PSA 集团做后盾,自 1984 年以来进行了大规模的产品革新,建立了比较完整的轿车系列产品。目前,雪铁龙汽车公司的轿车产品有四大系列:AX 系列,发动机排量为 1~1.4L;BX 系列,发动机排量为 1.14~1.9L;XM(原 CX)系列,发动机排量为 2~3L。1991 年推出的新型轿车——ZX 系列,发动机排量为 1.1~1.9L,介于 AX 型和 BX 型之间,使雪铁龙轿车系列得以完善。四个系列的轿车为:

AX 系列(小型轿车)

ZX 系列(次中型轿车)

BX 系列(中型轿车)

XM 系列(大型轿车)

ZX 系列根据不同的用户选其所爱、择其所需,以满足每个用户的不同驾驶习惯和不同要求,又设计成:富莱(Reflex)、万达(Avantage)、奥丽(Aura)和富康(Volcane)四个牌号。

(二) 雪铁龙 ZX 系列轿车详细技术特征

1. 整车性能

表 1-1 整车性能

净化级别(标准)	欧洲标准				欧洲更严格标准			
车型	富莱 (Reflex)	万达 (Avantage)	奥丽 (Aura)	富康 (Volcane)	富莱 (Reflex)	万达 (Avantage)	奥丽 (Aura)	富康 (Volcane)
长-宽(m)	4.071-1.688	4.071-1.688	4.071-1.688	4.071-1.688	4.071-1.688	4.071-1.688	4.071-1.688	4.071-1.688
高-轴距(m)	1.397-2.540	1.397-2.540	1.399-2.540	1.386-2.540	1.397-2.540	1.397-2.540	1.399-2.540	1.386-2.540
轮距前-后(m)	1.414-1.407	1.414-1.407	1.422-1.415	1.422-1.415	1.414-1.407	1.414-1.407	1.422-1.415	1.422-1.415
总玻璃表面积(m ²)	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98	2.98
行李箱容积(dm ³)	324	343	343	324	343	343	343	324
后座折叠后行李箱容积(dm ³)	1146	926	926	1146	1146	926	926	1146
质量(kg)								
整备质量	945		995	1055	945		995	1055
满载质量	1490		1540	1570	1490		1540	1570
有效载荷	545		545	515	525		545	515
牵引质量	470 ~ 1000		490 ~ 1100	510 ~ 1100	470 ~ 1000		490 ~ 1000	510 ~ 1000
载油量(L)								
油箱	56		56		56		56	
发动机油(排空)	3.2		4.5		3.2		4.5	
变速箱油(永久性润滑)	2.0		1.8		2.0		1.8	
发动机冷却液	6.5		7.5		6.5		7.5	
空气动力性								
CX(空阻系数)	0.32		0.33	0.30	0.32		0.33	0.30
SCX(m ²)	0.62		0.64	0.59	0.62		0.64	0.59
前/后 CX	0.05/0.02		0.07/0.09	-0.01/0.08	0.05/0.02		0.07/0.09	-0.01/0.08
加速性能								
0 ~ 400m(s)加载	19.00		18.90	16.80				
0 ~ 1000m(s) DIN	35.50		35.00	31.00				
0 ~ 100km/h(s)	13.70		13.50	9.50				
(半载)最大时速	172		181	205				201
油耗(L/100km)								
90km/h	5.10	5.30	5.40	5.60				
120km/h	6.60	6.80	7.10	7.80				
城市工况	7.60	8.60	9.30	10.20				

2. 整车装备

表 1-2 整车装备

特 性	富 莱 (Reflex)	万 达 (Avantage)	奥 丽 (Aura)	富 康 (Volcane)
(1) 仪表板				
驻车制动指示灯	●	●	●	●
制动液面指示灯	●	●	●	●
前制动片磨损指示灯	●	●	●	●
发动机油压力指示灯	●	●	●	●
蓄电池充电指示灯	●	●	●	●
最大水温指示灯	●	●	●	●
(制动、大灯近、远光) 灯指示灯	●	●	●	●
后雾灯指示灯			●	
侧门关门不到位指示灯	●	●	●	●
中央报警指示灯 (水、机油、制动)	●			
指针式时钟		●	●	●
液晶数字式时钟		●	●	●
模拟量水温指示器	●	●	●	●
带最低液面指示灯的燃油表	●	●	●	●
忘关灯声响报警器				●
发动机减速油面指示器		●	●	●
转速表	●	●	●	●
日里程表		●	●	●
(2) 安全和驾驶设备				
助力转向器			★	●
车轮制动防抱系统				★
双速断线雨刮器	●	●	●	●
尾门窗雨刮和清洗器	★	●	●	●
双层复合表面前大灯			●	●
防雾前大灯				●
倒车灯	●	●	●	●
后雾灯	●	●	●	●
绿色玻璃和遮阳板	★	★	●	●
可除霜的尾门窗	●	●	●	●
车内昼夜两用后视镜	●	●	●	●
可从车内调整的外后视镜	●	●	●	●
乘客可调的电动外后视镜			●	●
能上下调节的方向盘	●	●	●	●
包皮的运动式方向盘				●
可卷式前后安全带和后排中座固定式安全带	●	●	●	●
后门门定安全装置	●	●	●	●
可分离套筒式防盗转向器	●	●	●	●
带机械锁的行李箱盖	●	●	●	●
带锁的油箱盖	●	●	●	●
高音喇叭	●	●		
双音喇叭			●	
气喇叭				●
前座可调高度安全带传动装置	●	●	●	●

(续表)

特 性	富 莱 (Reflex)	万 达 (Avantage)	奥 丽 (Aura)	富 康 (Volcane)
(3) 舒适性美观性设备				
可调节式侧通风孔和集成式侧除霜器	●	●	●	●
仪表板上可调式通风孔	●	●	●	●
通向后座的通风装置	●	●	●	●
4速风扇开关	●	●	●	●
全包式车轮装饰盖	●	●	●	●
轻合金轮辋		★	★	●
暗淡色油漆	●	●	●	●
金属清漆	★	★	★	★
侧装饰条		●	●	
与车身同色的装饰条				●
侧粘贴装饰件	●			
单色保险杠	●			
灰色保险杠		●		
双色调保险杠, 其导流板与车身同色并带镀铬条			●	
特殊保险杠, 颜色与车身相同				●
与车身同色的外后视镜				●
车门及尾门中央锁定操纵装置			●	●
车内开门手柄	●	●	●	●
点火开关关闭和车门开着时仍有效的前电动车窗 升降器			●	●
前顶灯 1 个	●	●	●	●
后顶灯 1 个			●	●
由前门控制的顶灯	●	●		
前、后门控制的顶灯			●	●
聚光阅读灯			●	●
行李箱照明灯		●	●	●
内装的车用收音机	●	●	●	●
点烟器	●	●	●	●
前、后烟灰盒	●	●	●	●
自动驾驶及乘员座椅纵向及倾角调节	●	●	●	●
自动驾驶座位高度调节				●
驾驶座位腰部调节			●	●
驾驶座位横向稳定调节				●
电动座椅				●
高度可调的前座头枕	●	●		
高度和方向可调的前座头枕			●	●
与座位成一整体的固定后座头枕		●	●	
可折叠式后座	●			●
可纵向调节 $\frac{1}{3}$ 或 $\frac{2}{3}$ 靠背倾角的后座		●		
可纵向调节 $\frac{1}{3}$ 或 $\frac{2}{3}$ 靠背倾角并带中间扶手的后座			●	
可折并与尾门升起的行李箱小板	●	●	●	●
前、后车门扶手	●	●	●	●
带把手的车门扶手			●	●

(续表)

特 性	富 莱 (Reflex)	万 达 (Avantage)	奥 丽 (Aura)	富 康 (Volcane)
前把手和后挂衣钩	●	●	●	●
前门装物袋	●	●	●	●
后门装物袋			●	●
中央控制台装物盒		●	●	●
驾驶座位上方遮阳板上小口袋		●	●	●
无盖隐蔽式收音机位置	●	●	●	●
杂物箱	●			
无盖杂物箱		●	●	●
带隐蔽小化妆镜的驾驶室遮阳板		●	●	●
带化妆镜的乘员座遮阳板	●	●	●	●
带包地毯的行李箱		●	●	●
带地毯的行李箱入口	●	●	●	●
合成材料的发动机罩				●
压缩机警报器				●
与仪表造型相吻合的 K7BLaupunk 音响, 两喇叭装在前门内	★	★		
与仪表板造型相吻合的 K7BLaupunk 音响, 四喇叭装在后门内			★	★
电控盒包括车门中央摇控装置, 前电动玻璃升降器, 乘员侧后视镜, 电动调节装置		★	●	●
包皮件包括: 前后座椅、方向盘、变速杆、手柄头丫防尘套, 后座为可滑动式, 有中间扶手, 驾驶座位靠背电动调节			★	★
寒带配件 (A. M. 92) 包括: 发热前座, 前大灯清洗刷、外后视镜除霜器		★	★	★
电动顶篷窗 (A. M. 92)	★	★	★	★
空调器 (A. M. 92)	★	★	★	★

注: ● 批装件 ★ 任选项

3. 车身颜色

表 1-3 本身颜色

车 身 颜 色	富 莱 (Reflex)	万 达 (Avantage)	奥 丽 (Aura)	富 康 (Volcane)
淡灰褐色 (M)		●	●	
白	●	●	●	●
蓝 (M)		●	●	
蓝 (V)	●	●	●	●
灰 (M)		●	●	●
灰 (M)	●	●	●	
灰 (M)		●	●	
黑 (V)		●	●	●
红		●	●	
红	●	●	●	●
绿 (M)		●	●	
绿 (M)		●	●	

注: (M) 闪光漆 (V) 清漆

4. 发动机性能

表 1-4 发动机性能

发动机型号	TU3-2/K	XU5M/K	XU9JA/K	TU3M/Z	XU5M/Z	XU9JA/Z
气 缸	直列 4 缸			直列 4 缸		
位 置	横置 向前倾斜 6° 向后倾斜 30°			横置 向前倾斜 6° 向后倾斜 30°		
气缸排量 (cm ³)	1360	1580	1905	1360	1580	1905
缸径 × 冲程 (mm)	75 × 77	83 × 73	83 × 88	75 × 77	83 × 73	83 × 88
压缩比	9.3/1	8.95/1	9.2/1	9.3/1	8.95/1	9.2/1
CEE 最大功率 (kW)/转速 (r/min)	55/5800	65/6400	93.5/6000	55/6200	65/6400	88/6000
DIN 最大功率 (PS)/转速 (r/min)	75/5800	89/6400	130/6000	75/6200	89/6400	122/6000
最大扭矩 CEE daN·m/(r/min)	11.4/3800	12.8/3000	16.1/3250	10.9/4000	12.8/3000	15.0/3000
DIN 最大扭矩 (N·m)/转速 (r/min)	115/3800	132/3000	160/3250	110/4000	132/3000	153/3000
升功率 CEE (kW·L)	40.44	41.13	49.08	40.44	41.13	46.19
升功率 DIN (PS·L)	55.14	56.32	68.24	55.14	56.32	64.04
凸轮轴/驱动方式	顶置/齿形带			顶置/齿形带		
曲线: AOA(°)	7.08	3.50	11.50	7.29	3.5	6.10
AOE	51.46	38.30	46	55.59	38.30	43
RFA	41.44	34.30	43	41.02	34.30	48
RFE	-1.24	-0.50	2	7.28	-0.50	-1.10
理论气门间隙 (mm)	0.7	1	1	0.7	1	1
气门驱动方式	摇臂	直接: 凸轮轴/挺杆/气门		摇臂	直接: 凸轮轴/挺杆/气门	
气门直径 (mm) 进气	36.7	40.00	41.60	36.70	40.00	41.60
排气	29.20	32.95	34.50	29.20	32.95	34.50
气门升程 (mm) 进气	9.40	9.70	11.30	9.40	9.70	11.50
排气	9.40	9.70	11.30	9.40	9.70	11.50
气门间隙 (mm) 进气	0.20	0.20	0.15	0.20	0.20	0.20
排气	0.40	0.40	0.25	0.40	0.40	0.40

注: AOA 进气阀提前开启角; AOE 排气阀提前开启角; RFA 进气阀延时关闭; RFE 排气阀延时关闭。

5. 离合器参数

表 1-5 离合器参数

型 号	TU3-2-TU3M	XU5M-XU9JA
性 能 特 征	膜片推动式干盘	
控制方式	轴上拨叉	
摩擦面直径(外-内)(mm)	181.5-127	200-137
离合器自重(kg)	3.30	4.25

6. 变速、传动机构参数

表 1-6 变速、传动机构参数

发动机型号		TU3-2/K	TU3M/Z	XU5M/K 及 Z	XU9JA/K 及 Z
变速箱型号		MA-5N	MA-5N	BE3-5S	BE3-5T
前进档数		5	5	5	5
速 比 (从动 主动)	1 档	0.2926	0.2926	0.2894	0.3421
	2 档	0.5525	0.5526	0.5405	0.5405
	3 档	0.7837	0.7837	0.7352	0.7352
	4 档	1.0256	1.0256	0.9354	0.9354
	5 档	1.3030	1.3030	1.1562	1.1562
	倒档	0.2790	0.2790	0.3000	0.3000
桥减速比(从动/主动)		0.2461	0.2333	0.2622	0.2622
发动机转速 1000r/min 时的汽车速度 (km/h)	1 档	7.45	7.06	8.01	9.47
	2 档	14.07	13.34	14.96	14.96
	3 档	19.96	18.92	20.35	20.35
	4 档	26.12	24.76	25.89	25.89
	5 档	33.18	31.46	32.01	32.01
	倒档	7.10	6.73	8.30	8.30
轮胎周长(mm)		1725	1725	1760	1760

7. 悬架系统参数

表 1-7 悬架系统参数

车桥/悬架	富 莱 万 达 (Reflex) (Avantage)	奥 丽 (Aura)	富 康 (Volcane)
前车桥:平行度(mm)	1~3	1~3	-1~-3
O=开式 F=闭式	(O)	(O)	(F)
车轮外倾角(°)	0	0	0
主销后倾角(°)	1.5	1.5	3
主销内倾角(°)	10.75	10.75	10.75
离地偏移距(mm)	5.50	9.50	9.50
轮距(mm)	1414	1422	1422

(续表)

车桥/悬架	富 莱 万 达 (Reflex) (Avantage)	奥 丽 (Aura)	富 康 (Volcane)
前悬:种类	螺旋弹簧 + 减振器		
车轮柔韧性(mm/100kg)			
空载	54.9	56.1	54.4
负载	54.9	56.1	54.4
频率(Hz)			
空载	1.34	1.30	1.32
负载	1.26	1.24	1.27
防倾杆直径(mm)	24	24	21
非悬质量(kg)	66	67	72.60
后桥:平行度(mm)	拉杆式 - 2.5 ~ - 6(闭式)		
车轮外倾角(°)	- 1	- 1	- 1
轮距(mm)	1407	1415	1415
后悬:种类			
扭杆/直径(mm)	18.7	18.7	20
车轮柔韧性(mm/100kg)			
空载	67.0	67.20	50.2
负载	57.8	57.5	44.4
频率(Hz)			
空载	1.52	1.47	1.70
负载	1.26	1.24	1.42
防倾杆直径(mm)	19	19	22
非悬质量(kg)	48	48	51

8. 车轮和轮胎

表 1-8 车轮和轮胎

性能特征	富 莱 万 达 (Reflex) (Avantage)	奥 丽 (Aura)	富 康 (Volcane)
车轮:材料	钢	钢	轻合金
特点	5B13FH4.28	5.5J14FH4.24	5.5J14CH4.24
铝合金选装	5J13CH4.28	5.5J14CH4.24	
轮胎:特点(前-后)	165/70R13MXT	175/65R14MXT	185/60R14MXV2
指数-负载	79T-437kg	82T-475kg	82H-475kg
速度(km/h)	190	190	210
气压前-后(MPa)	0.22 ~ 0.22	0.21 ~ 0.21	0.22 ~ 0.22
周长(mm)	1725	1760	1760
备胎:车轮	5B13FH4.28	5.5J14FH4.24	5.5J14FH4.24
轮胎	165/70R13T	165/65R14T	165/65R14T
气压(MPa)	0.22	0.22	0.22
位置	在行李箱端部		

9. 转向系参数

表 1-9 转向系参数

种 类	机械式	助力式
方向盘直径(mm)	375	375
减速比	1/22	1/16.5
方向盘从头打到尾转数	3.98	2.85
转弯直径(m):前外轮外侧	11.10	11.30
前外轮中心	10.50	10.70

10. 制动系参数

表 1-10 制动系参数

性 能 特 征	富 莱 万 达 (Reflex) (Avantage)	奥 丽 (Aura)	富 康 (Volcane)
前后制动形式(D表示盘式,T表示鼓式)	D-T	D-T	D-T
循 环	X 形	X 形	X 形
增 力	真空式		
制动主缸直径(mm)	20.60	20.60	20.60
前制动:制动盘直径(mm)	247	247	247
制动盘厚度(mm)	18	18.40	18.40
摩擦片面积(cm ²)	136	140	140
活塞直径(mm)	48	48	48
后制动:制动鼓直径(mm)	180	180	180
摩擦片宽度(mm)	30	30	30
摩擦片面积(cm ²)	172	172	172
活塞直径(mm)	20.60	20.60	20.60
备用制动:作用方式	在 后 轮 上		
防抱系统(ABS BOSCH)	无	无	选装

(三) 雪铁龙 TU 和 XU 系列发动机介绍

法国雪铁龙系列轿车主要配备两大著名系列的汽油发动机: TU 系列和 XU 系列。TU 系列发动机原用于装配雪铁龙公司的 AX 和 BX 系列轿车。

TU 系列发动机原机型投产于 1968 年。现所用的 TU 系列发动机是法国雪铁龙公司在原有发动机型上作了较大的改进而新开发的汽油机,于 1986 年投产。它在法国已有生产 600 万台的成功经验,广泛地应用于法国雪铁龙公司、别儒公司及雷诺汽车公司生产的轿车。实践证明,这一系列的发动机具有功率大、扭矩储备大、省油和维修方便等特点,在制造工艺及装配工艺方面也较为先进。

TU 系列汽油机为直列、水冷、顶置凸轮轴、晶体管点火发动机,有 954ml、1124ml、1360ml 和 1587ml 四种排量。每一种汽油机又可选装单腔、双腔化油器或单点、多点式电子燃油喷射装置。

TU 系列发动机装用于 ZX 型轿车时,缸体横置,并向前倾 6°。为了降低制造成本,又将原铸铝缸体改为铸铁缸体,型号为 TU3F(1360ml)和 TU5F(1587ml)。其中 TU5F,由于缸筒间

隙仅为 5.5mm,无冷却水道,故活塞必须用喷油冷却,TU5F 发动机于 1992 年投产。

TU 系列发动机主要技术参数见表 1-11。

表 1-11 TU 系列发动机的主要技术参数

参 数	发动机型号	TU9	TU1	TU3F-2	TU5F
缸径 × 冲程(mm)		70 × 62	72 × 69	75 × 77	78.5 × 82
排量(ml)		954	1124	1360	1587
压缩比		9.4/1	9.4/1	9.3/1	9.6/1
最大功率(kW)/转速(r/min)		32.5/5200	40/5800	54/5600	76/6000
最大扭矩(N·m)/转速(r/min)		73/3200	88/3200	120/3000	140/3000
燃油规格		RON95	RON95	RON95	RON95
化油器型式		MMBA	MMBA	MMBA	多点喷射
润滑油规格		CCMC/G4 或 API/SG			
机油最低消耗(L/100km)		0.051	0.051	0.051	待定
最低燃油消耗[g/(kW·h)]		260	260	260	待定
机油最高温度(℃)		140	140	140	140
最低起动温度		-30	-30	-30	-30
最低允许转速(r/min)		650	650	650	720
气缸体材料		铝合金	铝合金	铸铁	铸铁
主轴承数		5	5	5	5
气缸盖材料		铝合金	铝合金	铝合金	铝合金
进/排气阀直径(mm)		34.7/27.7	36.8/29.4	36.8/29.4	待定
配气相位角(°)					
进气门开,在上止点前		9.3	5.3	5.9	待定
排气门开,在下止点前		31.4	43.8	44.4	待定
进气门关,在下止点后		11.2	33.0	32.4	待定
排气门关,在上止点后		-6.9	-0.1	0.7	待定
气门间隙					
进气门(mm)		0.2	0.2	0.2	待定
排气门(mm)		0.4	0.4	0.4	待定
点火顺序		1-3-4-2			
在上止点前提前点火角 (750 ± 100r/min)		8° ± 2°			
蓄电池容量(V-Ah)		12-L ₄ -200			
交流发电机(W)		750	750	750	待定
起动机起动形式		手动	手动	手动	待定
火花塞型号		FC52L3	FC52L3	FC52L3	待定
点火系		晶体管	晶体管	晶体管	晶体管
发动机外形尺寸(mm)		H = 600 L = 500 W = 400			
质量(kg)(无附加装备)		76	76	95	95

注: TU3 发动机原为铸铝合金缸体,型号为 TU3A,现改为铸铁缸体,且取消缸套即成 TU3F。

TU1 和 TU3.2K 发动机的外特性分别如图 1-1 和图 1-2 所示。

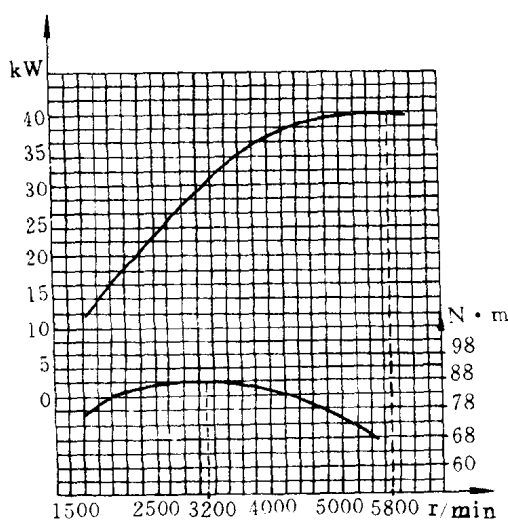


图 1-1 TU1(H1K)发动机外特性曲线

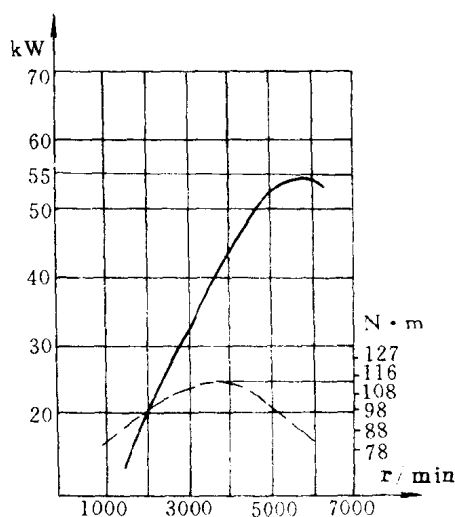


图 1-2 TU3.2K(K2D)发动机外特性曲线

TU 系列发动机用于 ZX 型轿车时，对其附件作了较大的改进：

(1) 采用了电脑控制的分电器，它可根据冷却系的水温、发动机的转速和喉管真空度，自动调整点火提前角，从而使 TU 发动机达到 1991 年 10 月开始实施的 ECE 15.05 废气排放法规的要求。

(2) 在汽油泵和化油器之间加装了一个油、气分离器，可使汽油受热蒸发的油气回收到汽油箱，使进入化油器的油温不大于 $60 \sim 70^{\circ}\text{C}$ ，从而消除了气阻。

(3) 在空气滤清器进气管前增加了一根塑料导气管，其形状和尺寸均由计算机进行优化设计，使进气噪音降低至最小值，并控制发动机的最大扭矩点转速为 2600r/min 左右。

(4) 冷却系水管接头改用新型塑料卡装式，不仅拆装方便，而且可将漏水的可能性减小到 1% 以下。

(5) 采用了无放油螺塞的吹塑聚乙烯油箱，装有硅阻尼油量传感器，其加油管用高密度聚乙烯制成，具有放气功能。

(6) 采用全铝制水箱，散热面积 17dm^2 ，压力 0.14MPa ，水温报警为 118°C 。

目前我国装配下线的富康 ZX 轿车，是 ZX 系列轿车的 A 级车，主要配备 TU3 发动机。TU3 发动机有 TU3.2 K（也称 K2D 发动机）和 TU3M/Z。TU 3.2 K 发动机满足 1991 年 10 月前欧洲的排放标准，装用的化油器适合我国国情。为了销售到防污染要求更为严格的地区，TU3M/Z 发动机装用电子喷射装置。

ZX 系列轿车还装有 XU 系列发动机。该系列发动机坚固耐用，设计先进，布置巧妙。铝合金缸体缸盖，顶置凸轮轴，通过挺杆直接作用于气门。该系列发动机有以下几个型号：

XU5M/K 发动机的最大功率和最大扭矩分别为 65.4kW 和 $132.3\text{N}\cdot\text{m}$ ，它配备有一个单点电子喷射系统。该发动机上的控制电子计算机（控制喷射、点火）根据发动机的转速和进气管内的气压等信息，控制置于分配器顶端喷射器壳体内的一个喷射器的工作。这套装