

国产轿车电气系统使用维修丛书

富康

电气系统使用与维修

李桐 主编



北京理工大学出版社

国产轿车电气系统使用维修丛书

富康电气系统使用与维修

李 桐 主编

北京理工大学出版社

内 容 简 介

本书在简述了富康轿车的引进、特点、参数的基础上,详细介绍了富康轿车所配置的各电气系统构造、使用与维修。特别对富康轿车的新技术,如发动机电控喷射技术、电子点火技术、燃油蒸发排放控制技术、汽车底盘电子自动变速器技术、防抱死制动控制技术等进行了详细的阐述。

本书对于从事轿车的使用、维修及管理的技术人员具有较高的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

富康电气系统使用与维修/李桐主编. —北京:北京理工大学出版社,2000.1
(国产轿车电气系统使用维修丛书)

ISBN 7-81045-655-5

I. 富… II. 李… III. 轿车,富康牌-电气设备-车辆修理 IV. U469.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 68592 号

责任印制:母长新 责任校对:陈玉梅

北京理工大学出版社出版发行

(北京市海淀区白石桥路7号)

邮政编码 100081 电话(010)68912824

各地新华书店经售

北京房山先锋印刷厂印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 15.75 印张 360 千字

2000 年 1 月第 1 版 2000 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—5000 册 定价:22.00 元

※图书印装有误,可随时与我社退换※

前 言

改革开放以来,经过近 20 年来的努力,中国轿车工业有了较大的发展,通过技术改进、国产化和技术改造,一批轿车主导车型的生产基地相应建立。神龙汽车有限公司就是中国东风汽车公司和法国雪铁龙公司合资建立生产轿车的大型企业。神龙汽车有限公司首先推向市场的 ZX 系统富康轿车是雪铁龙公司 1991 年投放欧洲市场的先进产品。富康轿车自投放市场以来,即与法国原厂同步更新,又根据我国实际情况不断改进,使富康轿车既具有欧洲典型风格,又适合我国国情,成为我国 90 年代较为理想的先进轿车品牌。

随着科学技术和现代电子工业的发展,人们所追求轿车的舒适性、豪华性、安全性、可靠性、方便性才得以实现,这使得轿车用电设备的数量和功率不断增大,产品的质量和性能不断提高,而且在向电子化方面大踏步地迈进。集成电路及微型电子计算机将广泛用于汽车,汽车电气系统所起的作用将越来越重要。

电气系统是轿车的重要组成部分,其工作性能的优劣直接影响到轿车的动力性、经济性、可靠性、安全性、排气净化和舒适性等。实践证明,由于行驶的颠簸,工作的振动,以及气温、湿度、灰尘的影响,加之使用不当等原因,很容易使电气系统损坏。据统计,传统轿车全部故障的 30% 来自电气系统,现在随着轿车电气设备的增加,轿车的大部分故障都将来自电气系统。由此可见,对于从事轿车使用、维修、管理的技术干部来说,熟悉和掌握轿车电气系统的构造、使用和维修,就显得十分重要。加之近几年来,微型计算机在轿车上的应用,机电一体化在轿车上的实现,使得轿车的电气系统日趋复杂。为了适应这些情况,我们特编写了此书。

本书共分十二章。为使读者对富康轿车有个初步总体认识,特在第一章里,对该车的引进、特点、参数、使用与保养等进行了基本的阐述。以后各章详细阐述了富康轿车所配置的各电气系统的构造、使用和维修,特别对富康轿车的新技术,如发动机电控汽油喷射技术、电子点火技术、燃油蒸发排放控制技术、汽车底盘电子自动变速器技术、防抱死制动控制技术等分别在有关的章节里进行了阐述。

本书由李桐、黄玮、姚广涛、李东江等人编写,李桐主编,并对全书进行了统稿。其中第一、五、六、十、十一章和附录三、四、五由李桐编写,第二、三、四章由姚广涛编写,第七、八、九、十二章由黄玮编写,附录一、二由李东江编写,杨延、李绍铮等也对有关部分进行了编写和修改。由于编者水平有限,不当之处,请批评指正。

编 者

1999 年 5 月

目 录

第一章 富康轿车及电气系统简介	(1)
第一节 富康轿车的型号与标牌	(1)
第二节 富康轿车的主要参数	(4)
第三节 富康轿车的中国规格化及适配改进	(11)
第四节 富康轿车的使用	(12)
第五节 富康轿车的保养	(18)
第六节 富康轿车电气系统的配置	(22)
第七节 汽车电气系统的检修常识	(26)
第二章 电源系统	(30)
第一节 电源系统的构造与工作原理	(30)
第二节 电源系统电路分析	(34)
第三节 电源系统的拆装与检修	(35)
第四节 电源系统的使用、故障诊断与排除	(38)
第三章 起动系统	(44)
第一节 起动系统的构造与工作原理	(44)
第二节 起动系统的拆装与检修	(47)
第三节 起动系统的使用、故障诊断与排除	(50)
第四章 点火系统	(52)
第一节 点火系统的构造与工作原理	(52)
第二节 点火系统的拆装与检修	(57)
第三节 点火系统的使用、故障诊断与排除	(62)
第五章 发动机辅助控制系统	(67)
第一节 散热器风扇控制系统	(67)
第二节 化油器辅助控制系统	(71)
第三节 油箱辅助控制系统	(74)
第四节 发动机进气恒温控制系统	(76)
第六章 发动机电控汽油喷射系统	(79)
第一节 富康轿车发动机电控汽油喷射系统的特点、型式与组成	(79)
第二节 空气供给系统主要部件的构造与工作	(82)
第三节 燃油供给系统主要部件的构造与工作	(86)
第四节 控制系统主要部件的构造与工作	(90)
第五节 发动机电控汽油喷射系统的检查与诊断	(100)
第六节 发动机电控汽油喷射系统的常见故障与排除	(103)
第七章 辅助电器系统	(108)
第一节 刮水器与洗涤器	(108)
第二节 电动车窗、中央控制车门锁与防盗系统	(111)
第三节 组合开关	(112)

第四节 音响设备与电子时钟	(115)
第八章 照明及信号系统	(119)
第一节 照明及信号系统的组成、构造与工作	(119)
第二节 车灯的调整与更换	(121)
第三节 照明与信号系统常见故障及排除	(123)
第九章 仪表及报警系统	(124)
第一节 仪表及报警系统的组成、构造与检查	(124)
第二节 仪表板上仪表元件的拆卸与安装	(126)
第十章 空调系统	(128)
第一节 汽车空调的功能及原理	(128)
第二节 富康轿车空调制冷系统的构造与工作	(131)
第三节 富康轿车空调制冷剂	(134)
第四节 富康轿车空调制冷系统的电气控制	(136)
第五节 空调制冷系统的检修	(141)
第六节 空调制冷系统故障诊断与排除	(149)
第十一章 汽车底盘有关电控系统	(153)
第一节 汽车前轮制动蹄片磨损监测系统	(153)
第二节 汽车防抱死制动控制系统	(154)
第三节 汽车电子自动变速器控制系统	(162)
第十二章 整车电路分析	(168)
第一节 电器装置符号	(168)
第二节 插接器	(170)
第三节 保险丝	(172)
第四节 整车电路	(176)
附录	(206)
附录一 富康轿车电器装置的说明	(206)
附录二 富康轿车部分车型电气设备位置图及原理图	(210)
附录三 富康轿车主要紧固件拧紧力矩一览表	(240)
附录四 富康轿车各车型主要零部件互换情况对照	(243)
附录五 富康轿车油、液加注规定	(244)
参考文献	(245)

第一章 富康轿车及电气系统简介

第一节 富康轿车的型号与标牌

一、富康轿车的型号

富康轿车是神龙公司引进雪铁龙公司 ZX 系列轿车的第一个车型,其型号有富康 RG、富康 AG、富康 AL。

RG 型富康轿车是神龙公司引进首批生产的牌号汽车,为两厢、五门、五挡机械变速器,装用 1.4 L 化油器式发动机。

富康轿车 AG 型和 AL 型,是 1997 年 6 月神龙公司正式向市场推出的新型号。神龙公司将 AG 型定义为基本型电喷发动机,将 AL 型定义为豪华型电喷发动机。

富康轿车 AG 型、AL 型最显著的相同特征是都装用了雪铁龙公司最新研制的 TU5JP/K 型电子控制燃油喷射发动机。由于采用了电子计算机控制燃油喷射系统,能够精确地控制燃油的合理供给和最佳燃烧,可以长期、有效和稳定地保持发动机的合理工作状态,不仅提高发动机的动力性、经济性,而且减轻了污染物的排放,充分满足了我国排放法规的要求。此外,AG 型和 AL 型还采用了带镀铬嵌条的前后保险杠,同时都采用了通风盘式的前轮制动装置和后尾翼,提高了车辆的安全性。

富康轿车 AG 型和 AL 型的个性差异主要在于 AL 型装备有液压助力转向机构、电动前门车窗升降机构、钥匙式中央控制门锁和供后座照明用的顶灯,还有新款式车轮装饰布和汽车淡绿色玻璃。这不仅增加整车的豪华程度,而且提高了乘坐使用的方便性。

二、富康轿车的标识铭牌

在一部新车上,都有铆在不同位置上的铭牌和标识号,一般包括制造厂铭牌、发动机铭牌、变速器标识号、车身标识号、油漆编号等等。这些铭牌和标识号给出了产品的型号、出产的日期、地点、编号等必要的信息,为今后产品的使用提供极大方便。例如当需要某种配件时,可从日期、生产型号的信息中,购买到所需配件。

图 1-1 为富康轿车车辆的标识指示。标识内容的含义介绍如下:

(1) 油漆编号 油漆编号由 5 位字符印刷在发动机舱内左前轮罩上。当车辆在修理中需进行油漆修补时,须采用与该号对应的油漆。油漆编号能方便地帮助服务站准确地选用到所需的油漆,它所指示油漆的化学成分和色调是与本车原用油漆一致的。

(2) 备件组织号 备件组织号又名备件流水号,是零件装配的批号参数,在每台车装配完毕后,都有一个相应的备件组织号,标注在发动机罩下右挡泥板 and 前围加强筋的连接部位。目前是用油漆标注的四位数字。在法国雪铁龙生产过程中,不分车型,不分产地,同一天生产的汽车,其备件都为同一组织号,每日顺次下延。神龙公司目前所有备件延用雪铁龙的备件组织号,用户必须根据自己所拥有车辆的备件组织号,订购相应品种备件。

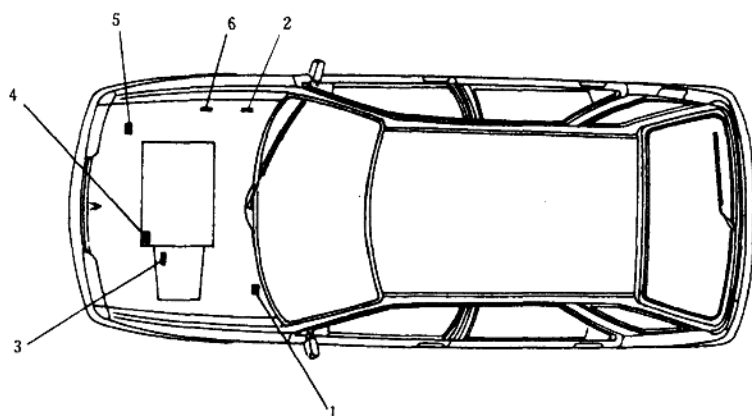


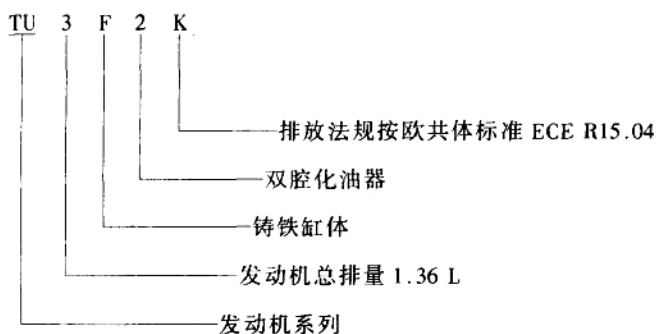
图 1-1 车辆标识指示

1—油漆编号;2—备件组织号;3—MA 变速箱标识号;4—TU 发动机号;5—制造厂铭牌;6—制造厂车号

(3) 变速箱标识号 变速箱标识号是制造厂适应多品种变型生产的管理而赋予变速箱的一个编号。同是 ZX REFLEX 轿车,由于不同的变型而变速箱上有所差异,因此变速箱标识号是不同的。在变速箱总成上不同的标识号是不能整体替换的,如 ZX 富康轿车装用 330 mm(即 13 英寸)轮胎和装用 355 mm(即 14 英寸)轮胎由于影响到车速里程表指示参数,因此变速箱中相应输出信号的齿轮传动比参数有所改变,变速箱的标识号也就不同。中国富康轿车在变速箱的标识号中,目前已有四种。

(4) TU 发动机号 发动机号打印在缸体右上角处,由发动机型号和生产流水号两部分组成,是生产管理和车辆管理的组成部分,用户不能更改和毁损此号。

发动机型号含义是:



发动机生产流水号含义是:

流水号由 7 位数字组成,由计算机系统在生产线上顺序给出,数字两端采用符号限位,例如:★×××××××★。

(5) 制造厂铭牌 该铭牌是国家法规规定的公路行驶车辆的标识之一。现在市场上富康轿车的制造厂铭牌有两种:一种是由东风公司组装的车辆;一种是由神龙公司生产的车辆,两

种铭牌的区分如图 1-2 所示。

神龙富康轿车		神龙富康轿车	
DCAC ZX REFLEX		DCAC ZX REFLEX	
型 号	DC7140	座 位 数	5
发动机型号	TU3F2K	出 厂 编 号	
发动机排量	1.36 L	出 厂 日 期	
		按雪铁龙许可证制造	
MANUFACTURED UNDER CITROEN LICENSE		MANUFACTURED UNDER CITROEN LICENSE	
中国东风汽车公司组装		中国神龙汽车有限公司制造	
(a)		(b)	

图 1-2 车辆铭牌

(6) 制造厂车身号 制造厂车身号又名汽车底盘号,富康轿车是承载式车身,底盘相关件是直接和车身相联结的。在企业内也称为汽车流水号,是制造厂生产线上由计算机管理系统按汽车下线顺序打上的。该号与制造厂铭牌上“出厂编号”数值相同,其打印是规范化的。富康轿车的制造厂车身号示意如下:

DC 7140 N21 T ★ 108888 ★									
a	b	c	d	e	f			g	

各部分代号含义为:

- a: 企业代号,DC 表示神龙汽车有限公司(DONGFENG-CITROEN AUTOMOBILE COMPANY, LTD)
- b: 车辆类别,按 GB9417-88 标准。7 表示轿车。
- c: 发动机主参数。“14”表示发动机排量为 1.36 L,“16”表示发动机排量为 1.587 L。
- d: 产品序号,“0”表示第一代产品。
- e: 车型代号,“N21”参照雪铁龙的定义,表示该车为 ZX 两厢五门车。
- f: 车型代码,见表 1-1。

表 1-1 车型代码

代 码	含 义
T	1996 年生产的 RG 型富康车
V	1997 年生产的 RG 型富康车
A	跟随在“7140”后面的“A”代表 RX 型富康车
B	跟随在“7140”后面的“B”代表 RS 型富康车
E	跟随在“7140”后面的“E”代表特型 RX 富康车
A	跟随在“7160”后面的“A”代表 AG 型富康车
B	跟随在“7160”后面的“B”代表 AL 型富康车

g: 制造厂车身号,六位阿拉伯数字组成。神龙公司生产的车辆第 1 位数字为“1”,其它五位按下线顺序给出。

★: 制造厂车身号限位符。

第二节 富康轿车的主要参数

一、整车参数

整车参数包括整车基本尺寸参数、车辆内部使用尺寸参数、整车质量参数和整车性能参数,富康轿车三种车型参数分别见表 1-2、表 1-3、表 1-4 和表 1-5 所示。

表 1-2 整车基本尺寸参数 (单位: mm)

项 目	RG	AG	AL
总 长	4 071	4 071	4 017
总 宽	1 702	1 702	1 702
总 高	1 425	1 425	1 425
轴 距	2 540	2 540	2 540
前 轮 距	1 414	1 414	1 414
后 轮 距	1 407	1 407	1 407
前 悬	849	849	849
后 悬	682	682	682
最小离地间隙	145	145	145

表 1-3 车辆内部使用尺寸参数

项 目	RG	AG	AL
内部长/mm	1 670	1 670	1 670
前座垫至车顶/mm	890	890	890
后座垫至车顶/mm	840	840	840
前座肘部内宽/mm	1 440	1 440	1 440
前座肩部内宽/mm	1 410	1 410	1 410
后座肘部内宽/mm	1 430	1 430	1 430
后座肩部内宽/mm	1 410	1 410	1 410
前座前后调整量/mm	220	220	220
行李舱装货提升高度/mm	660	660	660
行李舱门开启高度/mm	2 010	2 010	2 010
行李舱标准容积/dm ³	324	324	324
后座折叠后行李舱容积/dm ³	1 146	1 146	1 146

表 1-4 质量参数

(单位:kg)

项 目	RG	AG	AL
整车整备质量	1 037	1 060	1 060
整备状态下前轴负荷	635	655	655
整备状态下后轴负荷	402	405	405
厂定最大总质量	1 490	1 490	1 490
有效载质量	453	430	430
允许前轴最大负荷	750	750	750
允许后轴最大负荷	740	740	740
牵引质量(有制动装置)	1 000	1 000	1 000
牵引质量(无制动装置)	470	470	470
车顶行李架允许最大载质量	75	75	75
牵引杆端最大垂直负荷	70	70	70

表 1-5 整车性能参数

项 目	RG	AG	AL
最高车速/($\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$)	160	180	180
四挡最小稳定车速/($\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$)	25	25	25
原地起步连续换挡(0~100 km/h) 加速时间/s	≤ 17	≤ 14.5	≤ 14.5
30~90 km/h 超车加速时间(四挡) /s	≤ 20	≤ 16.5	≤ 16.5
车速 80 km/h 时制动距离(空、满 载)/m	≤ 44	≤ 44	≤ 44
车速 30 km/h 时制动距离(空/满 载)/m	$\leq 5.5/\leq 6$	$\leq 5.5/\leq 6$	$\leq 5.5/\leq 6$
车速 50 km/h 时制动距离(空/满 载)/m	$\leq 13/\leq 16$	$\leq 13/\leq 16$	$\leq 13/\leq 16$
驻坡度(满载)/%	20	20	20
90 km/h 等速油耗/(L/100 km)	6.3	6.3	6.3
120 km/h 等速油耗/(L/100 km)	8.3	8.3	8.3
城市循环油耗/(L/100 km)	10.3	10.3	10.3
最小转弯直径(按前外轮)/m	10.5	10.5	10.5
加速行驶车外噪声/dB(A)	< 77	< 77	< 77
总速	CO/%	< 3.5	< 3.5
排放	HC/ $10^{-4}\%$	< 7	< 7
风阻系数	0.315	0.315	0.315

二、富康 RG 型轿车主要参数及结构特点

富康轿车 RG 型是神龙公司生产批量最大的车型,所以仅以富康 RG 型为代表介绍其各部的
主要参数及结构特点。

(一) 发动机

富康 RG 型轿车发动机为四缸直列、水冷、四冲程、顶置凸轮轴、1.4L 排量、化油器式 TU 发
动机,其型号为 TU3F2/K。TU 发动机是雪铁龙投产于 1968 年,在 1986 年作了一些改进,神龙
富康 RG 型轿车装用的发动机就是改进后的定型产品。富康 RG 型发动机的主要结构与性能
参数、主要技术参数以及主要附件的型式分别见表 1-6、表 1-7 和表 1-8 所示。

表 1-6 发动机结构与性能参数

项 目	参 数 值	项 目	参 数 值
缸径 × 冲程/(mm × mm)	75 × 77	最大功率/[kW/(r·min ⁻¹)]	51.5/5800 或 49/5400
排量/L	1.36	最大扭矩/[N·m/(r·min ⁻¹)]	108/3800 或 109.7/3200
压缩比	8.8	最大转速/(r·min ⁻¹)	6000
气缸数	4	怠速转速/(r·min ⁻¹)	850 ± 50

表 1-7 发动机主要技术参数

项 目	参 数 值	项 目	参 数 值
点火顺序(飞轮端为第 1 缸)	1—3—4—2	缸盖下面最大不平度/mm	0.05
润滑方式	压力、飞溅复合式	气缸垫厚度/mm	1.20 ± 0.07
机油加注量(新滤清器时)/L	3.5	曲轴轴向间隙/mm	0.07 ~ 0.272
机油压力(90℃时)/kPa	≥ 400(在 4000r/min 时)	曲轴主轴颈直径/mm	φ49.981 ^{+0.009} _{-0.019}
夏季适用润滑油(热带)	TOTAL GT13 10W40	曲轴连杆轴颈直径/mm	φ45 ^{+0.009} _{-0.025}
冬季适用润滑油(寒带)	TOTAL GTSPLUS 15W40	曲轴各轴颈最大椭圆度/mm	0.007
燃油	90 号汽油	连杆孔径(大端/小端)/mm	φ48.655 ^{+0.013} ₋₀ /φ19.463 ^{+0.013} ₋₀
冷却水温度/℃	89 ~ 97	连杆孔心距/mm	126.8 ± 0.07
冷机气门间隙(进/排)/mm	0.20/0.40	同组连杆质量差/g	3
凸轮最大升程/mm	9.4	同组活塞质量差/g	3

表 1-8 发动机附件型式

项 目	型 式
化油器型式与型号	双腔分动式, SOLEX32-34Z2PSA52816
汽油泵型式	偏心轮驱动、膜片自动调节式
进气装置型式	恒温控制、双级过滤
排气装置型式	二级消声系统、全浮式悬架
空气滤清器型式	干式
冷却装置型式	薄型铝水箱、双电动风扇、电子模块控制
机油泵型式	链条传动、带有限压阀齿轮式
机油滤清器型式	整体旋转式
节温器	蜡式, 初开 89℃, 全开 97℃, 升程 8mm
风扇	电控双速

该发动机的结构特点是:

- ① 整体式铸铁缸体, 不带缸套, 带有水套。
- ② 顶置式凸轮轴, 为皮带驱动。
- ③ 用带有淬硬的钢镶块的轻合金气门摇臂驱动气门, 小直径的气门杆, 进、排气门杆呈 V 型布置。

④ 汽油泵与化油器之间有油气分离器。

⑤ 用自动分配器进行调节进气温度, 分配器由装在空气滤清器和化油器之间连接管上的温度传感器控制。

⑥ 采用晶体管点火装置。

(二) 底盘总成

(1) 离合器 离合器的型式为单片、干式、膜片弹簧。摩擦片和 TU 发动机相匹配, 直径为 $\phi 180$ mm, 重 3.3 kg。根据中国的使用特点, 已将离合器摩擦片加大到 $\phi 200$ mm。采用无空行程的离合器踏板, 钢丝绳操纵。离合器的有关技术参数见表 1-9 所示。

表 1-9 离合器技术参数

离合器型式	单片、干式、膜片弹簧
离合器型号	I80CP3400 或 VALEO2000CPR350
摩擦片牌号	F202 或 AX202
摩擦片外径/内径/mm	$\phi 181.5/\phi 127$ 或 $\phi 200/\phi 137$
离合器毂	18 齿花键
摩擦片减振簧标记	2 蓝色 + 4 绿色或 6 淡粉红色
分离轴承型式	自动定中心, 免维护, 与膜片弹簧长接触
离合器操纵机构型式	钢丝绳机械操纵, 无空行程
离合器踏板行程/mm	145 ± 5

(2) 变速器 富康 RC 轿车装用雪铁龙 MA 型变速器,该变速器为带有同步器、五个前进挡、斜齿轮常啮合的机械变速器。变速器的有关技术参数见表 1-10 所示。

表 1-10 MA 变速器技术参数

变速器型式	五前进挡一倒挡,斜齿轮常啮合全同步器
一档速比	3.417
二挡速比	1.810
三挡速比	1.276
四挡速比	0.975
五挡速比	0.767
倒挡速比	3.583
主减速比	4.538
里程表输出口速比	0.857

(3) 前桥 前桥是断开式的转向驱动桥,采用了准麦克弗逊式的独立悬架。发动机下托架为钢板冲压焊接结构,下摆臂为冲压件,并用橡胶衬套紧固在横梁上。轮毂轴承为 SG 双列球轴承。前桥及前悬装置的有关技术参数见表 1-11 及表 1-12 所示。

表 1-11 前桥技术参数

前桥型式	麦克弗逊独立悬架,由前轮毂转向节、三角臂、前托架组合而成
空载前悬离地高度(三角臂摆动轴心处)/mm	215
满载前悬离地高度(三角臂摆动轴心处)/mm	200
空载状态前束/mm	0 ~ -2
满载状态前束/mm	1 ~ -3
主销后倾角	$1^{\circ}30' \pm 30'$
车轮外倾角	$0^{\circ}30' \pm 30'$
主销内倾角	$10^{\circ}45' \pm 40'$
内侧车轮最大转角	$38^{\circ}50'$
外侧车轮最大转角	$31^{\circ}40'$

表 1-12 前悬装置技术参数

螺旋弹簧钢丝直径/mm	$\phi 12.68$
螺旋弹簧外径/mm	$\phi 145$
螺旋弹簧自由高度/mm	458
弹簧有效圈数	6.5
前减振器减振规律	M111
前横向稳定杆直径/mm	$\phi 18$

(4) 后桥 后桥是一根整体式的后梁,采用了纵向单臂横置双扭杆式独立悬架、具有管状横梁,装有 2 个 SG 支架,用 4 个弹性衬套紧固在车身地板上。轮毂装用密封式双列锥形滚轮轴承。后桥具有独特的“随动转向功能”,高速转弯时特别安全。后桥及后悬装置的有关技术参数见表 1-13 及表 1-14 所示。

表 1-13 后轴技术参数

后轴型式	由轴管联接左右纵摆臂而成,有随动转向功能
空载后轴离地高度($\phi 58$ mm 管径处)/mm	310
满载后轴离地高度/mm	250
后轮前束(空载状态)	-2 ~ +2
后轮外倾角	-1° ± 30'

表 1-14 后悬装置技术参数

扭力杆直径/mm	$\phi 19.3$
扭力杆长度/mm	1068.5
后减振器减振规律	M231
后横向稳定杆直径/mm	$\phi 19$
后横向稳定杆长度/mm	1170

(5) 传动轴 两根传动轴左右横向布置,分别驱动左右前车轮。在靠近变速箱一侧为可滑动的 RF95 万向节,在车轮侧为不可滑动的 G169 万向节,右侧传动轴上有一个装在发动机上的中间支承。传动轴的技术参数见表 1-15 所示。

表 1-15 传动轴技术参数

布置型式	两根左右横向布置,分别驱动左右前车轮
传动轴结构型式	双万向节(三销式)等速传动,带轴向尺寸调节
传动轴工作直径/mm	$\phi 26$

(6) 转向器 采用齿条式转向机,转向齿条行程为 73.5 mm,双万向节连接的转向柱。采用软发泡三辐条方向盘,方向盘可上下调整角度。转向器的有关技术参数见表 1-16 所示。

表 1-16 转向器技术参数

转向器型式	齿轮齿条机械式
齿轮齿数	6
齿条齿数	29
转向器传动比	22/1
转向齿条行程/mm	73.5
方向盘总圈数	4.25
方向盘装置型式	方向盘高度可调,预留安全气囊选装

(7) 制动系 采用 X 型液压双管路,装有真空助力装置。前轮制动器采用浮动钳盘式制

动器,后轮采用简单非平衡式制动器,带有防后轮先抱死的整体式压力比例阀。制动蹄片与制动鼓的间隙可以自动补偿,蹄片采用胶结无石棉摩擦片。制动系的有关技术参数见表 1-17 所示。

表 1-17 制动系技术参数

制动系型式	液压双管路,带真空助力装置,前盘后鼓,自动间隙调整,带防后轮先抱死的比例阀
制动总泵缸径/mm	φ20.60
MASTER-VAC 真空助力器活塞工作直径/mm	φ230.20
钳式制动分泵活塞直径/mm	φ48
前制动盘直径/mm	φ247
制动盘厚度/mm	10
制动盘允许最小厚度/mm	8
制动钳摩擦片规格/mm	JURID519(不含石棉)
制动钳摩擦片厚度/mm	13
制动钳摩擦片磨损报警厚度/mm	2
制动鼓工作直径/mm	φ180
制动鼓允许最大工作直径/mm	φ182
制动鼓分泵缸径/mm	φ20.6
制动鼓摩擦片规格	ABEX325(不含石棉)
摩擦片厚度/mm	4.85
后制动摩擦片允许最小磨损厚度/mm	1
放气顺序	左后—右前—右后—左前
制动踏板最大空行程/mm	60
手制动工作齿数/个	9~11

(三) 车身及附件

全新设计的整体承载式车身,按欧洲法规,汽车以 48 km/h 初速,成 30°斜角碰撞试验,方向盘后移量不允许大于 120 mm。但富康轿车可以 57 km/h 初速做碰撞试验,方向盘后移量仍小于允许值。

车身钢板材料中,74%有防腐镀层,其中 68%为镀锌钢板,抗腐蚀能力达 10 年以上。

前座椅可前后调整 220 mm,靠背可调整角度,头枕可调整高度。

安全带,前座为三点式,后座安全带因中国法规无要求,现已临时取消。

前保险杠为整体式塑料件。

装有两个遮阳板,在乘客侧带有化装镜,在驾驶员侧带有地图夹。

第三节 富康轿车的中国规格化及适配改进

神龙汽车有限公司成立至今,在不同阶段,根据许可证协议、自身情况及中国市场要求,先后提出多项中国规格化更改,经雪铁龙公司研究、设计,目前已在富康轿车上实现:

① 采用 165/70R14 MXL 轮胎代替原 165/70R13 MXL 轮胎,同时调整前后悬架,使整车离地间隙由 125 mm 提高到 145 mm。

② 为了使用中国 90 号含铅汽油,采用了调整发动机压缩比等措施(由原来 9.3 调至 8.8)。考虑到中国铝资源较少以及铸铝技术现状,将铸铝缸体改为铸铁缸体。随后为了适应中国驾驶人员习惯及道路情况(车速较慢),新设计凸轮轴,调整配气机构,使发动机最大功率点由 5800 r/min 降到 5400 r/min,最大扭矩点由 3800 r/min 降至 3200 r/min,同时提高低转速时的扭矩值。

③ 为了适应中国严寒地区的气温,选用 3 级起动机代替 2 级起动机;采用 L1 250 蓄电池代替 L1 200 蓄电池;采用 -37℃ 时冷却液防冻措施。

④ 为了适应中国热带地区气温,选用 8 级发电机代替 7 级发电机,以满足装备车用空调的要求。

⑤ 发动机进气系统增装预滤器,解决大气中灰尘较多的问题。

⑥ 增装发动机下护板,防止凸凹路面冲撞发动机油底壳。

⑦ 修改前/后悬架的刚度,适应中国的道路情况。

⑧ 增装随车灭火器,满足中国法规要求。取消后座安全带,但保留安全带安装点,为以后中国法规要求作准备,同时降低成本。

⑨ 由单音喇叭改为双音喇叭,并加长喇叭使用寿命,适应中国使用情况。

⑩ 增大传动系扭矩容量,以便神龙汽车公司采用较大排量发动机时,可使用更多的通用件(雪铁龙公司采取不同发动机选用不同传动系零件的方式),先后对如下零件作更改:采用 $\phi 82$ mm 取代 $\phi 72$ mm 的轮毂轴承,采用新主销及轮毂;采用加强型 MA 变速箱代替 MA 变速箱;采用加强型传动轴;采用 $\phi 200$ mm 离合器代替 $\phi 180$ mm 离合器。

⑪ 前悬架车身装配处加焊加强垫圈;增加前悬架与车身固定螺栓数目;改进前悬架下三角臂球头销;改进前横向稳定杆连接方式;采用新的前、后减振器特性曲线,减小行走系对车身的冲击应力。

雪铁龙公司根据欧洲市场新的要求、新法规及 ZX 轿车换代产品设计的要求,对正在批量生产的 ZX 系列轿车不断实施了许多更改,从而不断提高了 ZX 轿车质量。神龙公司根据自身具体情况,通过对资金投入、零件国产化、改善质量、满足中国用户要求等方面的充分分析,选择性地同步采用这些新更改,并认真处理了因未跟随法国更改而引起富康轿车与法国 ZX 轿车存在差异的问题。例如:雪铁龙公司对 ZX 轿车的燃油箱改进,这项更改对燃油箱本体及油量传感器同时作了更改,当时燃油箱本体模具已引进,如果燃油箱本体更改,将报废模具,导致新的大量资金投入。于是采用了燃油箱本体不作更改、对油量传感器跟踪法国更改的方式,既提高了燃油消耗量的测量精度,又避免了新的大量资金投入。

神龙公司富康轿车的主要特点是:

(1) 宽敞舒适 富康轿车外观紧凑、潇洒、飘逸,内部空间宽敞、明亮、舒适。座椅形状按