

现代汽车新知识丛书
现代汽车电喷系统维护系列

富康

轿车电喷系统维护



现代汽车新知识丛书
现代汽车电喷系统维护系列

富康轿车电喷系统维护

劳动和社会保障部教材办公室组织编写

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

富康轿车电喷系统维护/杨智勇编著. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2006
现代汽车新知识丛书 现代汽车电喷系统维护系列
ISBN 7-5045-5664-5

I. 富… II. 杨… III. 轿车, 富康-电子控制-喷油器-维护 IV. U469.110.7
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 057596 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

世界知识印刷厂印刷装订 新华书店经销

787毫米×960毫米 16开本 10印张 216千字

2006年8月第1版 2006年8月第1次印刷

定价: 18.00元

读者服务部电话: 010-64929211

发行部电话: 010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64911344

前 言

我国汽车年产量突破 100 万辆用了几十年的时间，突破 200 万辆用了 8 年的时间，突破 300 万辆只用了两年的时间。作为国民经济的支柱产业，我国的汽车工业正以惊人的加速度突飞猛进地向前发展。随之而来的是高新技术、现代化生产手段在汽车制造业中的广泛应用；是汽车营销理念的更加成熟与先进；是汽车服务业的更加多元化、个性化、更具人文色彩。汽车业的发展现状与未来，迫切要求广大汽车维修人员、汽车销售人员、汽车服务人员以及相关从业者，不断更新专业知识，提高专业素质与技能。正是为了顺应这一社会需求，我们邀请有关方面的专家、资深从业人员编写了这套“现代汽车新知识丛书”。

该套丛书分汽车维修、汽车营销、汽车服务与文化三个部分，各部分都由相应的专业系列所构成。比如，在汽车维修部分中，结合现代汽车已普遍应用电子新技术和高科技产品的特点，分列了“现代汽车电喷系统维护系列”“现代汽车电气系统维护系列”“现代汽车自动变速器与安全系统维护系列”等，并在每一系列中都涉及了目前国内汽车市场中的热销车型。

在该套丛书的组织编写过程中，我们始终坚持贯彻知识新、技术新、理念新的宗旨，力求能够全方位地为渴望掌握汽车新知识、新技能的各方面人士提供系列化服务，并真诚地希望我们的努力能够对广大读者有所帮助。

劳动和社会保障部教材办公室

内 容 简 介

现代汽车已普遍装配了发动机电子控制燃油喷射系统（简称电喷系统），了解电喷系统的结构与工作原理，掌握电喷系统的故障诊断、维修保养技术，熟悉电喷系统专用检测设备的功能和使用方法，是当前汽车维修业对广大汽车维修人员新的技能要求。

本书是“现代汽车新知识丛书”之“现代汽车电喷系统维护系列”中的一本，主要介绍了神龙汽车有限公司生产的富康轿车电喷系统的结构与工作原理、故障诊断方法及维修实例。

也许您已经积累了一定的汽车维修经验，也许您刚刚从事汽车维修工作，本书都将会给您带来新的知识、新的收获。

本书由辽宁省交通高等专科学校杨智勇编著。在编写过程中，得到了李江红、李军、张波、冉树军、钱振海、周磊、吴广宇、张成良、邓新余、关国林、杨清波、齐国安、赵忠宇等的大力帮助。

目 录

第一章 概述	(1)
§ 1—1 富康轿车车型简介	(1)
§ 1—2 富康轿车结构特点	(4)
§ 1—3 富康轿车整车性能参数及装备	(9)
§ 1—4 富康轿车的维护	(31)
第二章 MP5.2 发动机电喷系统的检修	(36)
§ 2—1 MP5.2 发动机电喷系统的组成及工作原理	(36)
§ 2—2 MP5.2 发动机电喷系统的检修	(70)
第三章 ME7.4.4 发动机电喷系统的检修	(98)
§ 3—1 ME7.4.4 电喷系统的结构特点与控制原理	(98)
§ 3—2 ME7.4.4 系统零部件结构及检查方法	(104)
§ 3—3 ME7.4.4 电控系统的故障诊断	(117)
第四章 电控燃油喷射式发动机维修实例	(124)
参考文献	(153)

第一章

概述

§ 1—1 富康轿车车型简介

一、富康轿车车型介绍

神龙汽车有限公司是中国东风汽车公司与法国 PSA、标致雪铁龙集团等股东合资兴建的轿车生产经营企业。总部位于中国湖北省武汉市，成立于 1992 年 5 月。设计建设规模为年产 30 万辆轿车、40 万台发动机。一次规划，分两期建设。2000 年 11 月，年产 15 万辆整车和 20 万台发动机生产能力的神龙轿车项目一期工程通过国家竣工验收。

富康轿车的原车型是法国雪铁龙 ZX 车型。1991 年雪铁龙 ZX 正式在日内瓦车展上亮相，1992 年被引进中国，成为当年国内生产轿车中和国际接轨最现代化的车型。富康轿车是中国东风汽车公司和法国雪铁龙汽车公司合资生产的品质超群的新型轿车，是雪铁龙公司 ZX 系列轿车的中国规格产品。它充分体现了创新而又实用的设计思想，在欧洲市场投放以来一直是畅销车型之一。

中法合资的神龙汽车有限公司在全面引进雪铁龙先进技术的同时，根据中国的实际使用条件，对富康轿车做了改进适配，使其更加适应中国的使用环境。神龙富康轿车驾驶轻松，操纵灵活，乘坐舒适，安全可靠。富康轿车的舒适性、经济性、可靠性、安全性和环保性已经得到全国广大用户的认可，被评为“1999 年度全国用户满意产品”，是理想的家庭、公务和商务用车。

2002 年 2 月，富康（轿车）被国家工商管理总局认定为“中国驰名商标”；2002 年 11 月，神龙公司荣获全国汽车行业唯一一个“中国环境标志杰出贡献奖”；2003 年 2 月，神龙公司系列产品首批通过国家“3C”产品认证。

如今，富康车型的推出已有十多年的时间了，期间，中国的汽车工业有了巨大的发展，新出车型层出不穷，而富康轿车也在不断推出各种改型产品。最初的富康轿车，只有装备 1.4 L (49 kW) 发动机的手动挡车型，后来又推出了装备 1.6 L (65 kW) 发动机的车型，自动挡富康也推向了市场。富康轿车系列产品见表 1—1。

表 1—1

富康轿车系列产品

系列	车型	特 点
R 系列	RT	1.36 L 化油器式的发动机
	RP	1.4 L 电喷发动机
	RPC	在 RP 车型基础上加装了三元催化转换器
	RL	1.4 L 电喷发动机、动力转向、尾翼、防辐射玻璃
	RLC	在 RL 车型基础上加装了三元催化转换器
	RC	在 RT 车型基础上加装了 LPG 燃气系统
	RD	在 RPC 车型基础上加装了 LPG 燃气系统
A 系列	AT	1.6 L 电喷发动机
	ATC	在 AT 车型基础上加装了三元催化转换器
	AL	1.6 L 电喷发动机、动力转向、中控锁、电动前窗、尾翼、防辐射玻璃
	ALC	在 AL 车型基础上加装了三元催化转换器
	AL1	在 AL 车型基础上加装了自动变速器
	ALC1	在 AL1 车型基础上加装了三元催化转换器
	AX	在 AL 车型基础上加装了 ABS、铝轮辋、宽轮胎、真皮座椅、四喇叭收音机、高位制动灯、全车电动玻璃、电动右后视镜、前后同色保险杠、遥控中控门锁、前雾灯
	AXC	在 AX 车型基础上加装了三元催化转换器
	AX1	在 AX 车型基础上加装了自动变速器
AXC1	在 AX1 车型基础上加装了三元催化转换器	
E 系列	ES	1.4 L 电喷发动机、三厢、动力转向、中控锁、电动前窗、防辐射玻璃、高位制动灯、铝轮辋、四喇叭收音机
	ESC	在 ES 车型基础上加装了三元催化转换器
	ET	1.6 L 电喷发动机、三厢车
	ETC	在 ET 车型基础上加装了三元催化转换器
	EL	1.6 L 电喷发动机、三厢、动力转向、中控锁、电动前窗、防辐射玻璃、高位制动灯、铝轮辋、四喇叭收音机、前雾灯
	ELC	在 EL 车型基础上加装了三元催化转换器
	EL1	在 EL 车型基础上加装了自动变速器
	ELC1	在 EL1 车型基础上加装了三元催化转换器
	EX	在 EL 车型基础上加装了 ABS、铝轮辋、宽轮胎、真皮座椅、四喇叭收音机、高位制动灯、全车电动玻璃、电动右后视镜、前后同色保险杠、遥控中控门锁、前雾灯
	EXC	在 EX 车型基础上加装了三元催化转换器
EX1	在 EX 车型基础上加装了自动变速器	

续表

系列	车型	特 点
E 系列	EXC1	在 EX1 车型基础上加装了三元催化转换器
	EM	在 EX 车型基础上加长轴距
	EMC	在 EM 车型基础上加装了三元催化转换器
	EM1	在 EM 车型基础上加装了自动变速器
	EMC1	在 EM1 车型基础上加装了三元催化转换器

1. 富康 RL 型轿车

富康 RL 型轿车是富康轿车的基本车型之一, 在 1998 年推向市场, 其基本结构与法国雪铁龙公司 ZX 系列轿车的相应车型相同, 采用了排量 1.36 L 的多点电子燃油喷射式发动机, 发动机前置前驱动方式, 变速器为五速型式, 前后悬架均采用独立结构, 转向器为齿轮齿条式结构, 制动系统采用双管路对角分开式 (X 型) 真空助力液压系统, 前盘后鼓式制动器, 独特的后轮随动转向技术, 即使在交通拥挤、转弯半径很小的城市街道上也能做到进退自如。车身为两厢五门, 表面涂覆有普通漆或金属漆, 普通漆颜色主要有红、白、海军蓝, 金属漆颜色主要有宝石蓝、银灰、白金汉蓝、海水绿、枣红等, 此种车型适用于出租车、私家车和二级公务、商务用车等。

2. 富康 1.6AL 型轿车

富康 1.6AL 型轿车是神龙公司生产的全新智能型轿车。它装备有排量为 1.6 L 的直列四缸水冷电子燃油喷射系统的发动机, 采用了高智能化的设计, 由计算机控制燃油供给量。耐铅氧传感器能有效地判断燃油燃烧的充分程度, 电喷系统采用了世界一流水平的 BOSCH 公司制订的最新版本 MP5.2 版的多点电子燃油喷射系统, 提高了发动机的功率, 最大功率增至 65 kW, 降低了油耗, 改善了尾气排放, 有利于环保, 符合世界汽车技术的发展方向。该车配置了液压动力转向系统, 转向更为轻便灵活, 从而改善了操控性能。前轮采用通风盘式制动器, 有利于制动热的散发, 延长了摩擦片的使用寿命。此车型还装备有导流尾翼、中控门锁、电动前窗玻璃升降器、浅绿色隔热玻璃、后座阅读灯等, 使之更为舒适豪华。富康 AL 型轿车由于采用电喷发动机, 确保了发动机在任何工况下都具有良好的动力性、经济性和过渡性能, 动力的增大又能更好地发挥空调的效果, 在行驶中打开空调, 对轿车的动力性没有明显的影响, 它将良好的悬架抗扭性能、较长的轴距、宽大的视野和增强的动力有机地结合在一起, 充分体现了雪铁龙原型引以为豪的舒适性和安全性, 特别是长时间连续驾驶, 更能体验富康 AL 型轿车人机工程设计概念带来的轻松与舒适。

3. 富康 988 三厢型轿车

富康 988 三厢型轿车是 1998 年推出的产品, 其样车在 1998 年北京国际汽车展一亮相, 即为众多用户和车迷所瞩目。富康 988 是神龙公司、法国雪铁龙公司、东风汽车公司密切合作, 历时几年, 耗资上亿, 凝聚了先进汽车科技的精华, 采用模糊设计方法开发出

来的全新三厢型公务、商务轿车，一改富康车即二厢车的概念。它的外形优雅，庄重流畅，浑厚饱满。发动机采用国际上先进的博世（BOSCH）MP5.2 版本多点电喷装置，动力强劲，排放符合严格的欧洲标准，采用雪铁龙公司独特的后轮随动转向专利和液压动力转向，使驾驶者倍感轻松和舒适。和其他型号的富康轿车一样，富康 988 还具备一流的安全保障体系，根据用户需要，还可选配安全气囊、防抱死制动系统（ABS）和自动变速器，使性能更为优越完善。富康 988 的动力为 1.6 L 多点电喷发动机，最高车速可达 182 km/h。车身颜色为新增的沙滩黄、深灰、黑三种漆彩，新颖而别致。

4. 2005 款富康轿车

2005 款富康是在 2004 款新自由人、新浪潮舒适型、新浪潮浅内饰型三个系列五种车型的基础上，演变成富康 1.6 和富康 1.6 V 两个系列四种车型（分别是装备 1.6 L8 气门 65 kW 发动机的手动挡和自动挡车型、装备 1.6 L16 气门 78 kW 发动机的手动挡和自动挡车型）。

2005 款富康轿车将原有 ABS 车型升级为 ABS+EBD，制动盘加大到 266 mm。前大灯、转向灯、雾灯、侧转向灯均为水晶透明灯，而后大灯为富有时代感的组合尾灯。1.6 L8 气门 65 kW 发动机车型采用 BOSCH MP5.2 电控多点燃油喷射系统，1.6 L16 气门 78 kW 发动机车型采用 BOSCH ME7.4.4 电控多点燃油喷射系统，真空助力式 X 型双回路液压制动系统，四轮独立悬架、宽胎。同时配备浅色内饰、新型 ITURI 针织面料、儿童安全锁门。

二、富康轿车车辆标志

富康轿车在不同位置上铆有主要部件的标志牌，其中包括制造厂标志牌、发动机标志牌、变速器标志号、车身标志号和油漆代码等。这些标志牌给出了产品的型号、生产日期、地点、编号等必要的信息，为车辆的使用提供了极大方便。车辆各种标志牌的位置如图 1—1 所示。

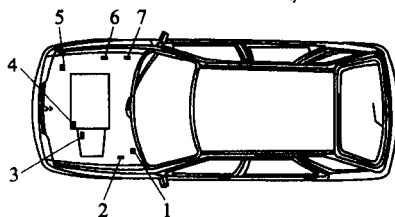


图 1—1 富康轿车车辆标志位置

- 1—油漆代码 2—备件组织号
3—变速器标志号 4—发动机标志牌
5—制造厂标志牌 6—车身标志号 7—VIN 码

§ 1—2 富康轿车结构特点

一、发动机及发动机系统结构特点

1. 排气管为单管，中间加耐热不锈钢板间隔。可减少各缸排气气流的干扰，提高发动机的扭矩。

2. 带驱动顶置凸轮轴，减少配气传动机构往复运动惯量，有利于提高发动机工作转速，减少发动机工作噪声。

3. 为减少配气传动机构往复运动惯量,提高发动机工作转速,还采用了带有淬硬的钢镶块的轻合金气门摇臂和小直径的气阀杆。

4. 用自动分配器调节进气温度。分配器由装在空气滤清器附近的温度传感器控制。该装置能有效地保证进气量的稳定和燃油蒸发混合的质量,使发动机在不同气候条件下保持稳定的功率输出,也有利于油耗的降低。

5. 采用晶体管点火装置,有效保证各种转速下的点火质量。特别是有利于高转速下的点火质量,不存在触点烧蚀的使用故障。

6. 进气系统采用了两级空气过滤结构,有利于减少发动机活塞与缸壁的磨损,增加发动机的使用寿命。

7. 采用 BOSCH 公司 MP5.2 和 ME7.4.4 电子控制多点燃油喷射系统,燃油喷射采用闭环控制。传感器采用耐铅技术,能适应中国含铅汽油广泛使用的环境。

该系统除了能精确协调各执行机构,充分保证其功能发挥,能够进行故障诊断与监控,能够记录故障、提示故障之外,还能够在出现故障时,采用计算机内存中的设定后备值来维持发动机的运转。

8. 在燃油蒸发排放、曲轴箱废气排放、怠速污染物排放方面,从结构上设计了周到的控制装置。综合排放水平符合国际、国内现行标准。

9. 在供油系中设计了撞车燃油切断开关和意外翻车时防止燃油从油箱中泄漏的装置。

10. 在组合仪表上设计了发动机转速表,更易直观掌握驾驶操作的正确性。

二、车身系统结构特点

1. 车身制造钢板通常采用在高档轿车中采用的镀锌钢板。在车身生产上,所用钢板 74%有防腐镀层,其中,68%为双面镀锌钢板,自然条件下抗锈蚀能力达 10 年以上。

2. 按欧洲安全法规,汽车以 48 km/h 的速度与刚性墙体成 30°角的碰撞试验中,碰撞后方向盘的后移量不允许大于 120 mm。而富康车以 57 km/h 车速进行碰撞试验时,方向盘的后移量仍小于允许值,能有效地防护司乘人员的安全。

3. 在富康 AL、EL、RL、EX 等车型上,挡风玻璃、车门玻璃采用防紫外线辐射的淡绿色玻璃,具有防晒、防内饰早期老化、保温、隔热的功效。

4. 生产工艺规定每千台制造车身需抽样两台,进行 3 000 多个焊点的破坏性撕裂试验,通过测试监控,确保车身焊接质量。

5. 神龙公司已生产有 15 种颜色的车身,目前批量生产所定义的油漆颜色为 13 种。

6. 内饰装饰级别在国内同档次轿车中为最高水平。

7. 富康轿车后座椅可前翻折叠,并保证折叠后与后地板平齐,从而能够方便、有效地扩大装载货物的空间,提高车辆的使用功能和增加了使用乐趣。

8. 富康轿车的车身设计注重创新与实用相结合,充分体现私家车的个性,体现了以人为本的设计理念。在方向盘、安全带高度可调整方面,在座椅舒适性与宽范围调节性方面,在空调、音响配置档次方面都显著优于同级轿车。

9. 车身造型呈水滴状，风阻系数小，高速行驶消耗功率小。因此，仅装上 65 kW 的发动机，最高车速就可达到 180 km/h 以上。由此，也印证了富康轿车的经济使用性。

三、底盘系统结构特点

1. 离合器机构

采用无空行程离合器踏板，用钢丝绳实行柔性操纵。带自动定心推力球轴承，与膜片弹簧机构常啮合，可以消除分离轴承与膜片弹簧间的滑动摩擦，提高离合器总成的使用寿命。

2. 变速器

神龙公司在富康轿车上配置的变速器有三种，有机械四挡箱、机械五挡箱和自动变速器。均为单杆直接作用式换挡，变速杆在地板上。变速器壳体为压铸铝合金，变速机构、差速机构、主传动机构合成一体，结构紧凑。

自动变速器充分体现 20 世纪 90 年代末高新技术，采用模糊逻辑自动适配的电子计算机控制。可管理液力变矩器闭锁、自动换挡规律和特殊驾驶模式程序。该变速器与发动机连接后横置于前舱，有四个前进挡和一个倒挡，允许最大输入扭矩 210 N·m。在结构设计和制造工艺上充分保证了密封性，油液可以终生使用，不需更换。

AL4 自动变速器结构紧凑、体积小、传递扭矩容量大。变速器总成结构上包含液力变矩器并带闭锁装置、辛普森 II 型行星齿轮组两副、两组多盘离合器、两个带式制动器和一个多盘制动器、双组主减速器、密封式输出差速器（拆装传动轴时无需放掉变速箱油）、液力控制盒及有关电气控制元件。

AL4 自动变速器的主要优点是：

(1) 采用模糊理论自动识别驾驶员的类型、路面条件、车辆载荷等情况，适配出最佳换挡规律。

(2) 具有学习功能，能够在短时间内识别和记忆不同驾驶人员的驾驶风格，使自动换挡能符合各种驾驶者在各种情况下的意愿。

(3) 能与发动机电控系统计算机对话，使车辆具有良好的加速平顺性，有利于保护发动机和变速器，增强使用安全性。

(4) 具有自诊断功能。发现传感器、电磁阀出现异常后，能发出警告信号并记录故障名称。如果故障影响车辆正常行驶，则自动执行保护运行方式。

3. 传动轴

传动轴装有等速三销式万向节，在靠近变速器一侧有可以轴向滑动的万向节，在车轮一侧采用 GE86 型万向节，不能滑动。

右传动轴总成设有一个中间轴承，装在发动机下支架上，以增强传动系统的刚度。

装有 ABS 车型的传动轴分别在左右车轮一侧带有感应齿圈。

4. 前桥

采用麦克弗逊式独立悬架，以发动机前托架为基体构成前桥总成。前托架为钢板冲压件焊接结构；左右下悬架臂亦为冲压焊接件，由三个受力点构成一个三角臂，各以两个弹

性胶套紧固在前托架上；铸造转向节—轮毂内装有密封的双列球轴承；减振器与螺旋弹簧合装为一体，缓冲块在上顶盖内，下限位器装在减振器内；横向稳定杆以冲压件夹紧装置固定在前托架上，端部用有弹性接头的连杆与减振器筒体上支架紧固连接；转向节的下球节以螺钉与下悬臂形成球关节的连接。

5. 后桥

车轮为纵向摆臂式独立悬架。具有管状横梁，直径为 65 mm，管壁厚为 3.5 mm；轴管上装有两个铸造支架，用四个弹性衬套紧固在车身地板上；左右纵向摆臂用套管固定在管状横梁端部，在其间装有滚针轴承，套管端部采用带唇口的油封密封；减振、支撑的弹性元件为横置双扭杆弹簧，扭杆的一端固定在悬挂臂上，另一端固定在另一侧的轴管支架上；带有下限位器的双向减振器固定在后摆臂和后减振器支架上；后轮轴压装在后摆臂上，轮毂装用密封式双列锥形滚珠轴承；在与车身连接的四个弹性块中采用了雪铁龙公司的专利技术，使后桥总成具有“随动转向”功能，高速行驶转向时能够保证避免“甩尾”；带有横向稳定杆，安装在横梁轴管内。

6. 转向机构

采用齿轮齿条式转向机构，转向齿条行程为 72.5 mm，双万向节连接的转向柱，软发泡两（三）辐条方向盘，方向盘可上下调整高度。

富康轿车装车的转向机有两种，即普通机械式和液压助力转向式两种型式。前者转向机速比为 22 : 1，助力转向机速比为 18.8 : 1。助力转向具有以下功能：

(1) 在车轮转弯时，减轻驾驶员对方向盘的操作力。

(2) 减少转向系统减速比，提高操纵灵敏性。

(3) 在原地转向时提供必要的助力。

(4) 当车辆高速行驶或在湿滑路面上行驶时，能够限制助力的大小，保证车辆具有良好的转向稳定性。

(5) 在助力系统失效时，能够保持机械转向功能。

7. 制动系

富康轿车制动系统分为常规制动系和具有车轮防抱死高性能制动系，即装有 ABS 装置的制动系。带有 ABS 的制动系统目前只安装于富康高级别车型上。

(1) 常规制动系（不装有 ABS 装置）的车型。常规制动系的行车制动机构采用 X 布置的双管路液压制动方式，装有 $\phi 203$ mm 的 ISOVAC 真空助力器，制动总泵缸径为 20.6 mm。

前制动器为盘式制动器。刹车盘中间有夹层，通过叶片导风使之具有良好的通风散热性能。制动盘直径为 247 mm，厚度为 20.4 mm。采用浮式卡钳，制动蹄片与刹车盘的间隙能够自动调整。蹄片为无石棉制动摩擦片，并带有磨损报警装置。前制动分泵活塞直径为 48 mm。

后制动器为鼓式制动器。制动蹄片工作直径为 180 mm，宽为 30 mm。后制动分泵活

塞直径为 20.6 mm，带有整体式压力比例调节阀，以保证后轮不会先于前轮抱死，提高制动安全性。制动蹄片与制动鼓的间隙也可以自动补偿。蹄片采用胶黏结的无石棉摩擦片。

驻车制动系采用远程拉索操纵，作用于后制动器上。

(2) 装有 ABS 装置的制动系和车型。装有 ABS 制动系的行车制动机构也采用 X 形布置的双管路液压制动方式，前后制动力分配由感载比例阀调节控制，装有缸径为 228 mm 的真空气助力器，制动总泵缸径为 22.2 mm。

前制动器机构特征与富康轿车常规制动系的制动器一样。后制动器为鼓式制动器。制动蹄片工作直径为 203 mm，宽为 38 mm。后分泵活塞工作直径为 20.6 mm。制动蹄片与制动鼓的间隙也可以自动补偿。蹄片采用胶黏结的无石棉摩擦片。

车轮防抱死系统 (ABS) 可以避免紧急制动时，车轮突然抱死。车轮抱死可导致车辆制动距离增加，导向作用失效，并且使轮胎异常磨损。装备 ABS 是减少事故的一项重要安全措施。

车轮的附着系数随车轮相对于地面的滑动率而变化。当滑动率为 20% 时，附着系数最大；车轮抱死，滑动率为 100% 时，附着系数最小。

ABS 不断地通过传感器信号计算每个车轮相对于地面的滑动率，然后调节制动压力，从而保证每个车轮的滑动率相对于地面的附着系数维持在最佳范围内。

每个车轮的滑动率是由计算机根据车轮传感器发出的信号及存储在微处理器里的指令和程序而计算出来的。

计算机控制液压单元，液压单元通过 8 个电磁阀调节每个车轮的制动力。

ABS 出现故障时，仪表板上的警报灯点亮，以提醒驾驶员，同时车辆只能使用普通制动系。

ABS 由以下元件组成：

- 1) 四个车速传感器 (每个车轮一个)。
- 2) 四个感应齿圈 (每个车轮一个)。
- 3) 液压单元，包含带微处理器的数字式电子计算机；辅助调节液力电磁阀组 (四个输入电磁阀、四个输出电磁阀)。
- 4) 两个内置于计算机内的电源继电器。
- 5) 一个故障警报灯。
- 6) 一个诊断接头。
8. 车轮总成

富康轿车行驶车轮四个，备用车轮一个。行驶车轮用分布在 $\phi 108$ mm 直径上四个带有装饰性镀铬的高强度螺栓固定。备用车轮安装在车身后地板下部，需从车身内部松开锁紧机构，方可取下备用车轮。具有备胎保持的安全性。配合车轮的拆装，随车配有专用工具。专用工具固定良好，且不占用行李箱使用空间。

轮胎是子午线帘线层的无内胎车胎，传热性能好，滚动阻力小，与地面接触附着力

强, 具有良好的高速行驶安全性。

轮圈有两种型式, 即钢制轮圈和铝合金轮圈。钢制轮圈配有多种造型的装饰罩, 以衬托整车造型的豪华。

富康轿车属高速行驶车辆, 车轮总成在合装时 100% 需经过动平衡, 采用镶嵌平衡块进行调节适配, 以保证车辆行驶平稳, 避免车轮因不平衡而发抖振动, 以致影响轮胎自身异常磨损和造成相关机件早期损坏。

此外, 轮胎出厂时均经过仪器检测, 对其自偏向滚动状况在轮胎外侧靠近轮圈处做一个红色圆点的锥度标记。安装车轮总成时, 应将红点标记的一面朝向车辆的外侧, 有利于减轻车辆行驶时轮胎自行偏向滚动的趋向和保证磨损均匀。

富康轿车各车型轮胎的充注气压是一致的, 前轮 220kPa (注: 1 bar = 10^5 Pa = 100 kPa, 下同), 后轮 210 kPa, 备胎 240 kPa。

§ 1—3 富康轿车整车性能参数及装备

一、整车性能参数

富康轿车整车性能参数见表 1—2。

表 1—2 富康轿车整车性能参数

车型	神龙·富康					神龙·富康 988		
	1.4RT	1.4iRP	1.4iRL	1.6iAT	1.6iAL	1.6iET	1.6iEL	1.6iEX
	5 门 5 座两厢式					4 门 5 座三厢式		
发动机	直列 4 缸、水冷横置、顶置凸轮轴式汽油机							
型号	TU3F2K	TU3JPK			TU5JPK			
缸径×冲程 (mm)		75×77			78.5×82			
排量 (mm)	1 360				1 587			
压缩比	8.8/1	9.3/1			9.6/1			
最大功率 (kW/r·min ⁻¹)	49/5 400	55/5 600			65/5 600			
最大扭矩 (N·m/r·min ⁻¹)	110/3 200				135/3 000			
点火系统	晶体管点火							
供油系统	化油器	BOSCH MP5.2 电子控制多点燃油喷射系统						
燃油标准	≥90 号 RON							

续表

车型	神龙·富康					神龙·富康 988		
	1.4RT	1.4iRP	1.4iRL	1.6iAT	1.6iAL	1.6iET	1.6iEL	1.6iEX
	5门5座两厢式					4门5座三厢式		
传动系统								
变速器型式	5挡手动变速器/4速电控自动变速器(用于EL-1、EX-1车型)							
变速器速比 (机械五挡)	3.147/1挡、1.809/2挡、1.276/3挡、0.975/4挡、0.767/5挡、5.833/倒挡							
离合器	φ200 mm 单片干式膜片离合器、远距离拉索操纵							
转向系统								
转向器型式	齿轮齿条式							
方向盘圈数	4.23	3.3	4.23	3.3	4.23	3.3		
悬架系统								
前悬架	麦克弗逊式独立悬架,带三角臂下横臂,横向稳定杆和双向作用筒式减振器							
后悬架	纵摆臂式独立悬架,有随动转向功能,带横向稳定杆和双向作用筒式减振器及扭力杆							
制动系统								
真空助力X形双回路液压制动系统								
制动器型式(前/后)	盘式/鼓式							
驻车制动器	远程拉索操纵,作用于后制动器上							
电气设备								
起动机	电磁驱动,带减速速齿轮的3级起动机,电压12V,功率1.3kW							
蓄电池	L2-300(AL-1、EL-1、EX-1车型为L-400)							
发电机	JFZ1812型8级交流发电机,电压12V,最大输出电流80A							
整车尺寸与质量								
长×宽×高(mm)	4071×1702×1425					4291×1702×1418		
轴距(mm)	2540							
轮距(前/后)(mm)	1423/1424							
最小离地间隙(mm)	145±5							
最小转弯直径(m)	10.5							
整备质量(kg)	1037	1050	1060		1080			
满载总质量(kg)	1415	1425	1435		1455			
性能								
0~100 km/h 加速时间(s)	≤17	≤16	≤14.5		≤15.3			

续表

车型	神龙·富康					神龙·富康 988		
	1.4RT	1.4iRP	1.4iRL	1.6iAT	1.6iAL	1.6iET	1.6iEL	1.6iEX
	5门5座两厢式					4门5座三厢式		
最高车速 (km/h)	≥156	≥165		≥175		≥175		
50 km/h 制动距离 (m)	(空载) ≤17、(满载) ≤18							
80 km/h 制动距离 (m)	(空、满载) ≤44							
驻坡度 (满载) (%)	20							
油耗 (L/100 km)								
90 km/h 匀速	≤6.3				≤6.5			
120 km/h 匀速	≤8.3				≤8.5			
城市工况	≤10.3	≤9.5		≤10.5				
行李箱有效容积 (L)	324 (标准) ~1 146 (后座椅折叠)					437		
燃油箱有效容积 (L)	51							
车轮及轮胎								
轮辋规格	5.5J14							
轮胎规格	165/70 R14					185/60 R14		
轮胎气压 (kPa)	前胎 220、后胎 210、备胎 240							

二、车型统一装备

1. 车内设备

- (1) 高度可调的发泡式方向盘。
- (2) 整体式仪表板，带可调风力和风向的通风孔道，副驾驶一侧带杂物盒。
- (3) 多功能组合仪表，含车速表、里程表、发动机转速表、燃油表及最低液面警报灯、水温表及水温警报灯、各种指示灯。
- (4) AM/FM 立体声收音机，具有计算机选台、频率储存、自动翻面及倒带功能。
- (5) 高效环保冷暖空调系统，采用无级变速鼓风机、7缸压缩机、R134a 制冷剂，空气可内外循环。
- (6) 带头枕的前排安全座椅，可进行前后位置、靠背倾斜度及头枕高度的调整。
- (7) 前座装三点式安全带，采用紧急锁止式卷收器，上支点高度可调节。
- (8) 前座装遮阳板，带票证夹、化妆镜，可调整方位。