



富康轿车 结构与 使用维修

FUKANG JIAOCHE JIEGOU YU SHIYONG WEIXIU

(修订版)



金盾出版社

修订版前言

神龙汽车股份有限公司于1992年5月18日在湖北省武汉市成立,1996年初按期投产。当时的产品是ZX系列中的RG标准普通型轿车一个品种,至今,虽然只有短短三年多的时间,神龙·富康轿车已发展为六个品种。

为适应上述发展的需要,本书在第一版的基础上补充了除RG型轿车之外的其它五种车型的内容,并对原版上所发现的错误及不妥之处予以订正。此外,还对原版书的结构作了适当调整,将读者比较关心的配置电控燃油喷射系统和点火控制系统的TU5JP/K型发动机单独作为一章进行介绍。鉴于其它五种车型均是RG标准普通型的改型,属ZX同一系列,且RG型轿车仍属神龙汽车股份有限公司的主导产品,因此,本书仍以RG标准普通型轿车为代表叙述富康ZX系列轿车的构造与使用、维修,并同时介绍其它五种车型中不同于RG标准普通型轿车的构造与使用维修方法。

本书由何耀华主编,参加编写及文字图片资料整理的有:张文敏、何建华、王东宝、何皓宇、陈三、朱旭、李慧、李思、袁德、东方等。

本书在编写过程中得到了神龙汽车股份有限公司许多专家的帮助,还走访了多家富康轿车维修服务站,参考了国内期刊上发表的有关富康轿车的文章,谨在此向有关专家和作者表示衷心的感谢!

由于编者水平有限,书中谬误和疏漏在所难免。为此,望专家、同行和广大读者不吝赐教。

作 者

1999年9月

目 录

第一章 概 论	(1)
第一节 富康 ZX 系列轿车的总体构造	(2)
一、发动机	(4)
二、底盘	(6)
三、车身	(8)
四、电气设备	(8)
第二节 汽车主要技术参数及螺纹连接件拧紧 力矩	(9)
一、整车基本技术特性参数	(9)
二、整车性能参数	(12)
三、容量参数	(12)
四、发动机技术参数	(13)
五、底盘技术特性参数	(14)
六、电气系技术特性参数	(16)
七、主要螺栓螺母拧紧力矩	(16)
八、富康轿车用燃油、润滑油及特种液牌号	(19)
第三节 六种车型的异同点	(20)
第二章 富康轿车发动机的识别及工作原理	(22)
第一节 发动机的识别	(22)
第二节 TU 系列发动机的工作原理	(24)
第三章 TU32/k 和 TU3F2/k 型发动机的构造	(27)
第一节 曲柄连杆机构	(27)
一、机体组	(27)

二、活塞连杆组·····	(30)
三、曲轴飞轮组·····	(35)
第二节 配气机构·····	(35)
一、气门组·····	(36)
二、凸轮轴·····	(39)
三、摇臂及摇臂轴·····	(39)
第三节 燃料供给系·····	(39)
一、燃油供给装置·····	(39)
二、空气供给及进排气装置·····	(43)
三、可燃混合气形成装置·····	(47)
四、废气排出装置·····	(56)
第四节 冷却系·····	(58)
一、散热器·····	(60)
二、水泵·····	(61)
三、节温器·····	(62)
四、冷却风扇·····	(63)
第五节 润滑系·····	(64)
一、机油泵·····	(64)
二、机油滤清器·····	(65)
第六节 点火系·····	(67)
一、点火线圈·····	(69)
二、分电器·····	(69)
三、火花塞·····	(73)
四、高压点火线·····	(74)
第四章 TU5JP/K 型发动机的构造及特点·····	(75)
第一节 电控燃油喷射系统·····	(75)
一、燃油供给系统·····	(75)

二、进气系统	(80)
三、电子控制系统	(83)
第二节 点火控制系统	(97)
一、计算机点火系统的组成	(97)
二、点火控制	(98)
第三节 故障自诊断系统	(101)
一、故障的记录	(101)
二、故障的分级	(101)
三、备用运行功能	(102)
第四节 TU5JP/K 型发动机机械部分	(102)
一、发动机本体	(102)
二、气缸盖	(102)
三、曲轴	(102)
四、活塞	(103)
五、活塞环	(103)
六、连杆	(103)
七、飞轮总成	(103)
八、凸轮轴	(103)
九、进气歧管	(103)
十、气缸垫	(103)
十一、压缩机/助力泵驱动皮带	(103)
第五章 底盘的构造及特点	(104)
第一节 传动系	(104)
一、离合器	(105)
二、变速器	(109)
三、主减速器	(120)
四、差速器	(120)

五、传动轴	(121)
第二节 行驶系	(122)
一、前桥和前悬架	(123)
二、后桥和后悬架	(125)
三、车轮与轮胎	(127)
第三节 制动系	(128)
一、行车制动系统	(128)
二、驻车制动系统	(134)
三、制动传动机构	(134)
第四节 转向系	(137)
一、齿轮齿条式机械转向系统	(137)
二、助力转向系统	(141)
第六章 电气系统的构造及特点	(146)
第一节 供电设备	(147)
一、蓄电池	(147)
二、发电机	(147)
第二节 用电设备	(149)
一、起动机	(149)
二、照明及信号装置	(150)
三、组合仪表	(150)
第三节 辅助电器	(152)
一、风窗玻璃刮水器	(152)
二、风窗玻璃洗涤器	(153)
三、电动车窗玻璃升降器	(154)
四、收放机	(154)
五、中央控制车门锁	(156)
六、电路保护装置	(156)

第四节 空气调节装置	(159)
一、制冷系统	(160)
二、暖风系统	(165)
第五节 电气线路识读	(166)
一、电气线路识别符号	(166)
二、电气线路的识读	(167)
三、插接器的识读	(168)
第六节 电气线路	(169)
第七章 富康轿车的使用与保养	(210)
第一节 富康轿车的使用	(210)
一、新车的检查	(210)
二、车上各种机构及装置的操作	(211)
三、收放机的操作	(216)
四、富康轿车的驾驶操作	(219)
五、新车的走合	(224)
六、富康轿车在特殊条件下使用的要求	(225)
第二节 富康轿车的保养	(226)
一、日常例行保养	(227)
二、一级保养	(229)
三、二级保养	(229)
四、走合保养	(231)
五、富康轿车的保养周期	(231)
第八章 发动机的维修	(235)
第一节 发动机总成的分解	(235)
一、从汽车上拆下发动机总成	(235)
二、分解发动机总成	(237)
第二节 发动机的检查与修理	(244)

一、发动机气缸体的检查与修理	(244)
二、气缸盖的检修	(246)
三、活塞连杆组的检修	(250)
四、曲轴飞轮组的检查与修理	(254)
五、配气机构的检查与修理	(255)
六、化油器式发动机燃油供给系的检查与修理 ...	(257)
七、冷却系的检查与修理	(262)
八、润滑系的检查与修理	(265)
九、点火系的检查与修理	(267)
第三节 发动机的组装、调试及磨合	(270)
一、发动机的组装及调整	(270)
二、发动机的冷磨	(271)
三、发动机的热试	(271)
四、发动机修复后的验收	(273)
五、发动机的走合	(273)
六、发动机常用修理技术数据	(273)
第四节 电控燃油喷射系统的维修.....	(277)
一、故障码的读取	(278)
二、故障的检测与排除	(279)
第九章 底盘的维修.....	(288)
第一节 传动系的维修.....	(288)
一、离合器的维修	(288)
二、变速传动装置的检查与维修	(290)
第二节 行驶系的维修.....	(296)
一、前轴托架总成的检查与修理	(296)
二、后轴总成的检查与修理	(298)
三、前悬架及轮毂总成的检查与修理	(300)

第三节 转向系的维修	(302)
一、齿轮齿条式机械转向系的维修	(302)
二、助力转向系统的维修	(304)
第四节 制动系的维修	(306)
一、制动总泵和分泵的检查与修理	(306)
二、前轮制动器的检查与修理	(306)
三、后轮制动器的检查与修理	(307)
四、真空助力器的检查与修理	(307)
五、制动系统的检查与调整	(308)
第十章 电气设备的维修	(309)
第一节 供电及起动系的维修	(309)
一、蓄电池的检查 and 充电	(309)
二、发电机的检查与修理	(310)
三、起动机的检查与修理	(310)
第二节 组合仪表、照明及信号装置的检查与 修理	(311)
一、组合仪表的检查与修理	(311)
二、照明及信号装置的维修与调整	(312)
第三节 辅助电器的维修	(314)
第十一章 富康轿车的故障及排除	(315)
第一节 发动机常见故障及排除	(315)
一、发动机不能起动	(315)
二、发动机起动困难	(316)
三、发动机动力不足	(316)
四、发动机机油压力异常和机油超耗	(317)
五、发动机冒烟	(317)
六、发动机无怠速	(318)

七、发动机过热	(318)
八、发动机点火敲击、爆震	(318)
九、消声器放炮	(319)
十、化油器回火	(319)
十一、发动机异响	(319)
第二节 底盘常见故障及排除	(321)
一、离合器常见故障及排除	(321)
二、变速传动装置常见故障及排除	(322)
三、行驶系常见故障及排除	(322)
四、转向系常见故障及排除	(323)
五、制动系常见故障及排除	(329)
第三节 电系故障及排除	(331)
一、起动系故障及排除	(331)
二、充电系故障及排除	(332)
三、点火系故障及排除	(333)
四、灯系故障及排除	(334)
五、辅助电器故障及排除	(334)
六、空气调节装置常见故障及排除	(335)

第一章 概 论

自 19 世纪末第一辆汽车问世以来,由于汽车具有机动灵活、方便快捷及运输生产率高等特点,很快得到了高速发展。轿车的发展更快,目前世界轿车产量已占汽车总产量的 80% 以上。在发达国家,轿车早已成为人们日常生活的必需品(在美国平均不到两人就拥有一辆轿车)。我国轿车工业起步相对较晚,但随着人们生活水平的提高,轿车进入中国普通百姓家庭已呈现出一种强劲的势头。为了适应这一需要,国家采取了一系列的政策措施,引进外资和技术,兴办大型轿车制造厂。神龙汽车股份有限公司便是国内目前已投产及即将投产的四家最大的轿车生产企业之一。

神龙汽车股份有限公司是经国家计委 1989 年批准,由中国东风汽车公司与法国雪铁龙汽车公司、法国兴业银行及法国巴黎国民银行合资兴建的轿车生产与经营企业。企业的生产规模为年产 30 万辆轿车,40 万台发动机。建设工程采用一次规划,两期建设的方针。第一期工程为年产 15 万辆轿车,20 万台发动机,其总投资为 103.5 亿元人民币(其中含外汇约 48.2 亿法国法郎)。

神龙汽车股份有限公司于 1992 年 5 月 18 日在湖北省武汉市成立,下设武汉和襄樊两大工厂。武汉工厂以生产车身和总装为主,襄樊工厂生产除车身以外的其它主要总成。

武汉工厂于 1993 年 2 月 26 日正式破土动工,1996 年年初按期投产。为满足社会各界的不同需要,神龙汽车股份有限公司

从投产初期的单一产品已发展为六种,它们是 RG、RS、RX、RX₊、AL、AG。这六种车型的车身结构及大小尺寸完全一致,所不同的是主要总成及车上设施的配置各有特点,见表 1-1。

表 1-1 车型概况表

车型	变速箱	空调	后风窗玻璃刮水器及除霜电阻	尾翼	防擦条	座椅头枕	发动机	车轮装饰罩	收音机
RG	5 档	有	有	无	有	有	1.36L 化油器式	普通	有
RS	4 档	无	无	无	无	无	1.36L 化油器式	普通	无
RX	4 档	有	无	无	有	无	1.36L 化油器式	普通	有
RX ₊	4 档	有	有	无	有	有	1.36L 化油器式	普通	有
AL	5 档	有	有	有	有	有	1.58L 多点燃油喷射式	圣马洛	有
AG	5 档	有	有	有	无	有	1.58L 多点燃油喷射式	圣马洛	有

表中所列六种车型均为 ZX 同一系列,即六种车型的许多总成部件均可通用和互换,这样就给使用和维修带来了许多方便。

此外,为了减小环境污染,神龙汽车股份有限公司正在开发一种双燃料(汽油和天然气)轿车,预计不久将会投放市场。

第一节 富康 ZX 系列轿车的总体构造

富康 ZX 系列轿车是典型的两厢型车,内设五个座位(包括驾驶员座椅),颇具欧洲风格,如图 1-1 和图 1-2 所示。它由发动机、底盘、车身及电气设备四大部分组成。

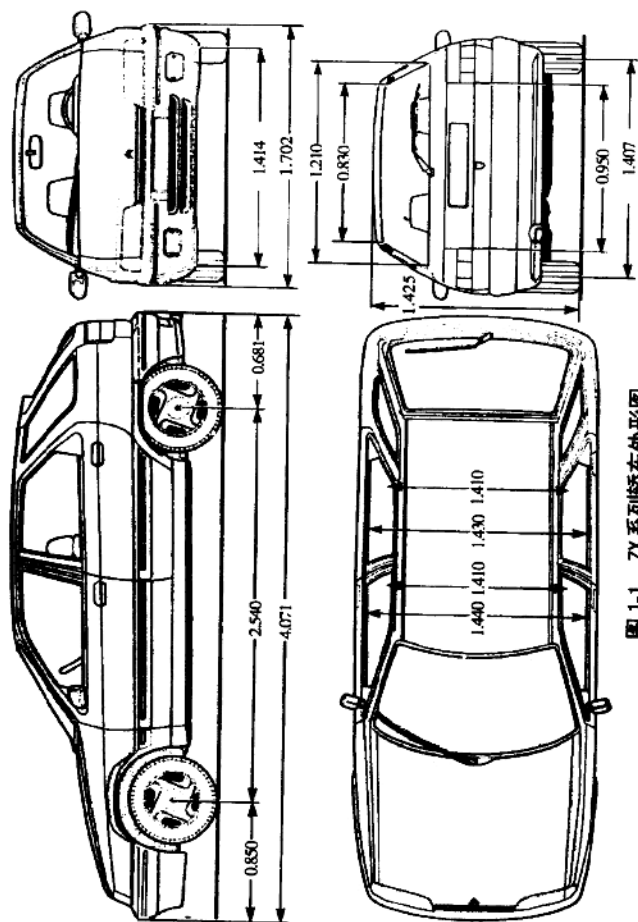


图 1-1 ZX 系列轿车外形图

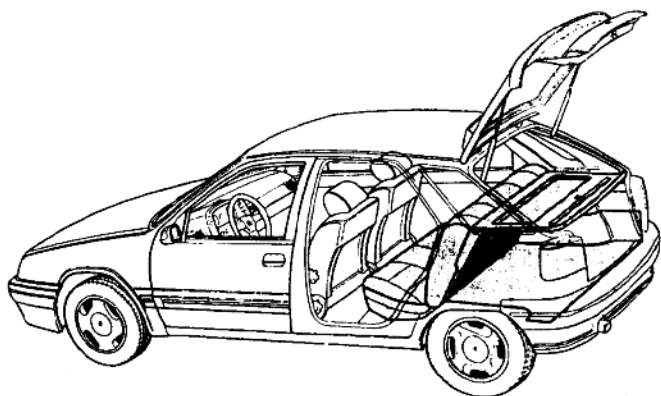


图 1-2 ZX 系列轿车内部

一、发动机

富康 ZX 系列轿车用发动机有三种不同的型号, 即 TU32/K、TU3F2/K 和 TU5JP/K, 如图 1-3、图 1-4 和图 1-5

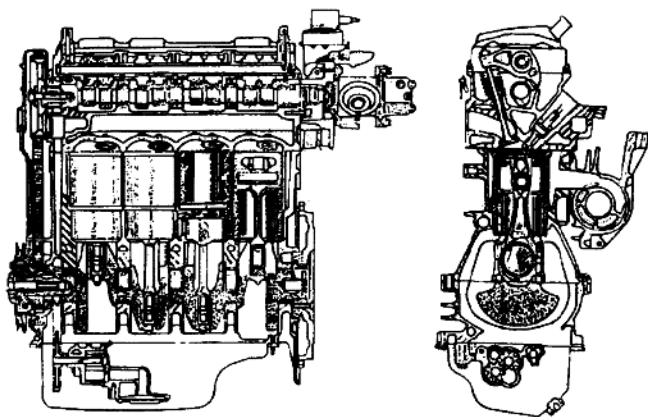


图 1-3 TU32/K 型发动机

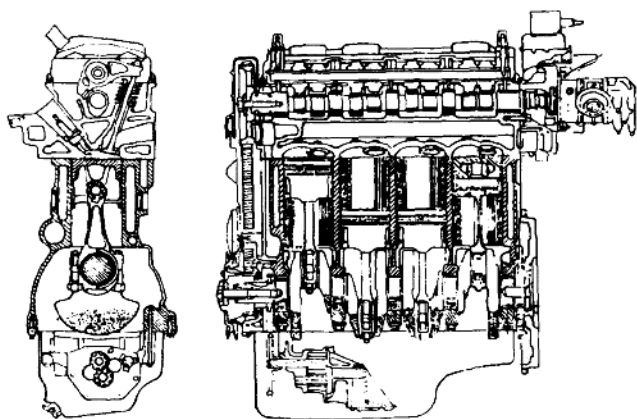


图 1-4 TU3F2/K 型发动机

所示。

前两种发动机均是直列四缸水冷化油器式汽油发动机,排量都是 1.36L。所不同的只是气缸体所用的材料及结构不同,TU32/K 型发动机的气缸体采用的材料是铝合金,气缸体由上下两部分组成。而 TU3F2/K 型发动机气缸体采用的材料是铸铁,气缸体为整体龙门式结构。

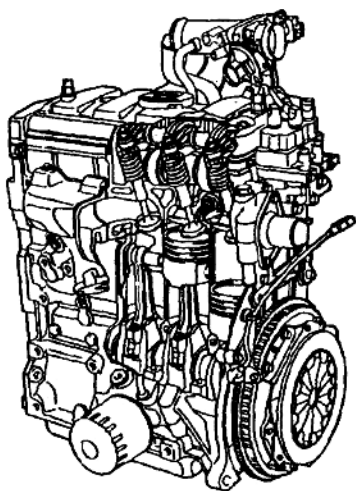


图 1-5 TU5JP/K 型发动机

TU5JP/K 型发动机与前两种发动机相比有很大的差别,它是一种直列四缸水冷电控多点燃油喷射式汽油发动机,排量为 1.58L。

TU32/K 型发动机主要用于早期生产的 RG 型轿车, TU3F2/K 型发动机在 RG、RS、RX 及 RX+ 四种车型上均有采用, TU5JP/K 型发动机仅用于 AL 和 AG 两种车型。

二、底盘

底盘由传动系、行驶系、转向系和制动系四大部分组成。

1. 传动系

富康 ZX 系列轿车传动系在车上的布置如图 1-6 所示。它由离合器、变速器、主减速器、差速器及带一对等角速万向节的半轴(即万向传动装置)等组成。

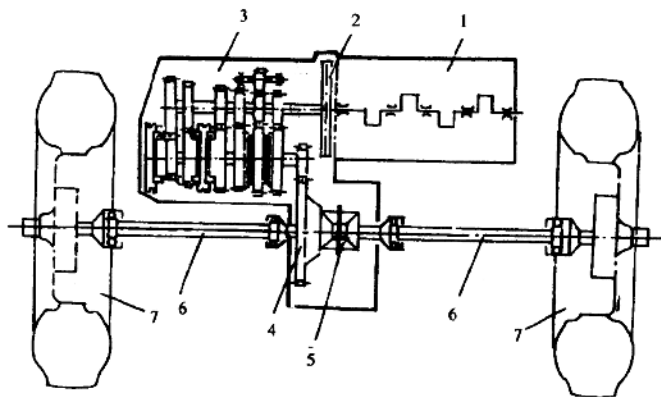


图 1-6 传动系的布置图

1. 发动机 2. 离合器 3. 变速器 4. 主减速器 5. 差速器
6. 万向传动装置 7. 驱动车轮

富康 ZX 系列轿车六种车型的传动系,其布置和结构型

式基本一致,所不同的是变速器的档位数不同。RG、AL 和 AG 三种车型采用的是五档变速器,RS、RX、RX₊三种车型采用的是四档变速器。

2. 行驶系

行驶系由车轮、车轴及悬架三部分组成。

前轴为断开式结构,后轴及后悬架的全部零件均安装在一个整体式支架上,与之一起构成后轴总成。后轴总成通过四个自偏转弹性垫块与车身底部柔性相连。汽车转向行驶时,自偏转垫块的适当变形,使后轴具有自跟随转向功能。

前悬架采用麦克弗森式独立悬架,后悬架采用单纵臂独立悬架。前后轴均装有横向稳定杆。

对于行驶系, RG、RS、RX 和 RX₊ 四种车型完全一样, AG、AL 两种车型则完全相同。AG、AL 两种车型与 RG、RS、RX、RX₊ 四种车型唯一的不同,是 AG、AL 两种车型的前悬架与 RG、RS、RX、RX₊ 四种车型前悬架的安装位置错位 180°,即将 RG 等四种车型前悬架的弹性减振元件(前悬架弹簧和减振器的组合件)绕自身轴转 180°后即是 AG、AL 两种车型的前悬架。当然,前悬架的这一变化,必然要改变转向轮的定位参数,如主销后倾角, RG 等四种车型为 0°30', 而 AG、AL 两种车型为 2°55'。此外,对于 AL 车型,为适应助力转向系统,三角臂总成的结构作了相应改动。

3. 转向系

转向系由转向盘、转向柱、转向器、转向拉杆及转向节等组成。转向柱上设置有防盗锁止机构和转向盘倾角调节机构。转向器为齿轮齿条式结构,设置在转向横拉杆的中部。

对于转向系来说, RG、RS、RX、RX₊ 及 AG 五种车型均完全一致,只有 AL 一种车型采用了带液压缸的助力转向器。