

红旗轿车结构 与使用维修

HONGQI JIAOCHE JIEGOU YU SHIYONG WEIXIU



金盾出版社

红旗轿车结构与使用维修

王中亭 主编

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

红旗轿车是我国生产的唯一拥有全部知识产权的中高级轿车,它引进、消化、吸收了德国奥迪汽车公司和美国克莱斯勒汽车公司的多项先进技术。本书较详尽地介绍了该车的主要技术参数及整车和各总成的结构性能、特征、拆装、调整、使用、维护、故障排除和修理等内容。可供汽车驾驶员、修理工使用,亦可供汽车工程技术人员和有关院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

红旗轿车结构与使用维修/王中亭主编. —北京:金盾出版社,2000.5

ISBN 7-5082-1152-9

I. 红… II. 王… III. ①轿车,红旗牌-构造②轿车,红旗牌-使用③轿车,红旗牌-车辆修理 IV. U469.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 55054 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 68218137

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京百花彩印有限公司

正文印刷:北京 3209 工厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:19.5 字数:422 千字

2000 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—11000 册 定价:23.50 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

红旗轿车是我国生产的唯一拥有全部知识产权的中高级轿车,是国产轿车中的精品。

红旗轿车引进、消化、吸收了德国奥迪轿车的底盘和车身技术,外形美观、大方、庄重、典雅,具有高度的安全性和优异的舒适性。

红旗轿车装用的 CA488 系列发动机是引进美国克莱斯勒汽车公司技术和设备制造的国产化发动机,发动机技术成熟、可靠,扭矩大,是当前国内能大量生产的最先进的发动机。

红旗轿车采用发动机前置前驱动,装有从德国引进的 016 五档全同步式变速器,经久耐用,灵活稳健,达到了国际先进水平。

1998 年 3 月 17 日国家发布公告,红旗轿车在 1997 年国产轿车统检及高速可靠性试验中,各项指标均为第一。在追逐国际尖端科技的前提下,红旗 98 新星型轿车隆重诞生。该车在原来基础上进行了包括安全气囊、ABS 制动防抱死系统等 18 项重大改进,使整车性能大幅度提高,因而更加受到国内外用户的欢迎。

由于红旗轿车投产时间较短,采用的新技术又较多,因此,许多用户都感到使用和维修技术缺乏,经验不足,相关资料又不太完整。为了帮助用户解决这些困难,我们把从多方面搜集到的有关资料的一部分用户使用维修经验整理成此书,以求对广大用户有所帮助。

本书较详尽地介绍了红旗轿车的主要技术参数及整车和

各总成的结构性能、特征、拆装、调整、使用、维护、修理及故障排除等有关内容,因此,不仅可供汽车驾驶人员、维修人员使用,亦可供汽车工程技术人员及有关院校师生参考。

本书由王中亭任主编,参加编著的有:王宇(第一章第一节);邱艳芬(第二章第一节,第三章第五节一、二、三、四);夏英慧(第二章第二、三节和第三章第五节的五);韩东(第一章第二节,第三章第一、二、三、四节);焦传君(第四章第一、二、三、四、五节);刘建华(第四章第六、七节);王中亭(第五章)。

此外,宋森高级工程师对本书编著给予了积极指导,在这里表示衷心的感谢。

由于水平所限,书中定有谬误和不足之处,期望广大读者提出宝贵意见。

作 者

2000年2月

目 录

第一章 红旗轿车使用与维修的基本知识	(1)
第一节 红旗轿车的特点与系列参数	(1)
一、红旗轿车的特点	(1)
二、红旗轿车的总体构造	(3)
三、红旗轿车系列及主要技术参数	(4)
第二节 红旗轿车的使用与维护	(11)
一、红旗轿车的使用	(11)
二、红旗轿车的维护	(29)
第二章 红旗轿车发动机的结构与维修	(38)
第一节 化油器式发动机的结构与维修	(38)
一、曲柄连杆机构	(38)
二、配气机构	(67)
三、燃油供给系	(84)
四、进排气系	(112)
五、润滑系与曲轴箱通风	(119)
六、冷却系	(127)
第二节 电控喷射式发动机的结构与维修	(135)
一、电控喷射式发动机的结构及工作原理	(135)
二、主要组成元件	(141)
三、自诊断系统	(162)
四、附录	(173)
第三节 红旗轿车 20 气阀发动机的结构与维修 ...	(181)
一、曲柄连杆机构	(181)

二、配气机构	(190)
三、润滑系	(193)
四、冷却系	(197)
五、多点喷射及点火系统	(202)
第三章 红旗轿车底盘的结构与维修	(222)
第一节 传动系统	(222)
一、离合器的结构与维修	(222)
二、变速器的结构与维修	(238)
三、主减速器与差速器的结构与维修	(260)
第二节 车桥	(275)
一、前转向驱动桥的构造与维修	(275)
二、后从动桥的构造与维修	(283)
第三节 悬架	(289)
一、前悬架的构造与维修	(289)
二、后悬架的构造与维修	(299)
第四节 转向系与车轮	(303)
一、转向系的构造与维修	(303)
二、车轮与轮胎	(318)
第五节 制动系统	(328)
一、车轮制动器与轮缸	(328)
二、手制动器	(338)
三、制动主缸、真空助力器与压力调节阀	(340)
四、制动传动装置	(347)
五、制动防抱死系统结构与维修	(352)
第四章 红旗轿车车身	(377)
第一节 车身本体结构	(378)
一、地板焊接总成	(378)

二、左右侧围焊接总成	(381)
三、前围焊接总成	(382)
四、后围焊接总成	(383)
五、顶盖	(383)
六、前后风窗和后侧窗	(384)
七、前后板制零件	(386)
八、车门总成	(391)
九、座椅及座椅安全带	(401)
第二节 车身内饰与标志	(404)
一、仪表板与副仪表板	(404)
二、地板护面	(406)
三、侧围护面与门护板	(407)
四、后围护面	(409)
五、行李箱护面	(410)
六、顶棚	(411)
七、标志	(411)
第三节 车身附件	(412)
一、内外后视镜	(412)
二、遮阳板	(412)
三、刮水器与洗涤器	(414)
第四节 车身拆卸与装配	(415)
一、车身的拆卸	(415)
二、车身的装配与调整	(427)
第五节 车身修理	(430)
一、车身修理材料	(430)
二、车身修理工具	(432)
三、车身尺寸检查	(435)

四、车身修理准则与要点	(436)
五、车身部件的维修	(438)
六、漆面修补	(442)
七、车身的渗漏与补救	(445)
第六节 空调装置结构	(449)
一、空调装置的组成与布置	(449)
二、加热系统	(450)
三、通风系统	(452)
四、制冷系统	(454)
五、控制系统与操纵机构	(463)
第七节 空调装置常见故障与维修	(472)
一、空调装置的日常维护	(472)
二、空调装置的常见故障	(473)
三、空调装置维修注意事项	(475)
第五章 红旗轿车电气系统	(478)
第一节 电源、启动与点火系统	(478)
一、电源系统	(478)
二、启动系统	(494)
三、点火系统	(500)
四、电源、发动机启动及点火系统电路	(506)
第二节 照明和信号装置	(507)
一、照明装置	(507)
二、信号装置	(518)
三、照明和信号装置电路	(522)
第三节 仪表及警报系统	(529)
一、组合仪表	(529)
二、仪表警报系统	(542)

三、组合仪表及警报灯系统电路	(545)
第四节 辅助电器	(551)
一、点火开关电路工作原理	(551)
二、前风窗清洁装置及电路	(552)
三、空调电气	(559)
四、ABS 制动防抱死系统电路	(563)
五、电线束	(566)
六、中央配电盒及继电器	(577)
七、辅助电器的故障与排除	(582)
第五节 整车电气系统电路	(585)
附图 1 SIMOS 4S3 电子燃油喷射系统电气原理图	
附图 2 空调装置控制系统原理图	
附图 3 组合仪表及警报灯系统电路	

第一章 红旗轿车使用与 维护的基本知识

第一节 红旗轿车的特点与系列参数

一、红旗轿车的特点

(一)在拥有充分产权的条件下不断提高质量

中国第一汽车集团公司设计制造的拥有 100% 知识产权的红旗牌中高级轿车已经有几万辆在中国行驶 5 年了, 根据用户在使用中反馈的信息, 证明红旗轿车综合了现代轿车工业日新月异的高新技术, 质量不断提高, 是国产轿车中的精品。

(二)车身优势

红旗轿车保持着奥迪轿车车身的优点。造型美观庄重, 风阻系数低。考虑车型要定位在公务车上, 门开启角度接近 90 度, 进出方便。车内空间大, 乘坐舒适, 行李箱容积达到 610L, 可以并排放两只大皮箱。整车的大小也很适中。

红旗轿车还继承了奥迪轿车较高的安全性能。尤其是在抗碰撞方面, 红旗轿车不论正面、侧面、后面, 还是翻车, 都保持了极高的安全性。如正面撞击, 发动机仓吸收了大部分的碰撞能量, 能使发动机等不被撞入驾驶仓内, 保证乘客和驾驶员的安全; 后面发生碰撞, 行李箱及备胎等吸收了碰撞能量; 另外, 油箱在汽车的中后部, 不会因直接受到撞击、损坏而发生着火现象; 翻滚试验也是如此, 其顶盖是整体式的,

几个立柱非常坚固，尤其是中立柱更为坚固。中空式或称为面包圈式头枕，也是奥迪的专利技术。当汽车发生碰撞时，普通头枕会使乘员的头部前后摆动，在较大冲击力的作用下，会使人的颈部受伤。而中空式头枕可限制头部摆动，保护头部及颈部不受损伤。此外，内饰的设计大多采用软化设计，材料多为阻燃材料。

（三）舒适性好

红旗轿车座椅的设计非常考究，靠背采用棕垫结构并且充分应用了人体工程学原理。高速时汽车稳定性良好，防震性能强，特别在坏路行驶时，其通过性能及乘坐舒适性均好于同类其他汽车。这说明悬架设计优秀，它能保证车轮不论在什么状态都处于正确的位置，从而保证了整车的乘坐舒适性。另外，红旗轿车高速着地性好于奥迪轿车，因其发动机相对奥迪轿车前移一些，而且也重了一些，同时前悬架的弹簧又进行了加强，对于前驱动的汽车，更显出其行驶的稳定。

（四）密封性良好

红旗轿车密封性良好，但也带来另一个问题，就是关门困难。必须加强车门装配调整及进行淋雨试验。淋雨试验后，还要进行车门闭合力检查，对四个车门用弹簧拉力计测试闭合力矩，规定该力矩不能超过 $210\text{N} \cdot \text{m}$ 。若超值必须重新调整，从而保证车门密封性及车门闭合力。

（五）经久耐用

红旗轿车车身继承了奥迪车身经久耐用的优点，车身双面为镀锌钢板，抗腐蚀能力强。车身装配时，很注意工艺。点焊易生锈，所以采用压合技术。门、发动机盖、行李箱盖都是压合的。在压合面之间都涂一层密封胶，使整个空腔都是密封的。油漆工艺也非常重要：第一道采用磷化处理，将车身体

镀上一层磷化膜,使油漆与钢板的结合力提高很多;第二道是阴极电泳,将整体车身放入一个电泳槽中,通电使超细底浆均匀地附在车身上,将进一步提高了防锈能力。漆完烘干后,进行 PVC 聚氯乙烯的底板防护,将所有接缝处密封,使底板具有防锈、密封、降噪、隔音的作用。接着喷两遍中涂漆和两遍面漆,喷后进行空腔灌蜡。考虑到车的某些部分很可能进水,因此对这些可能存水的空腔喷灌上蜡,使车身又多一层保护,达到经久耐用,延长整车使用寿命的目的。

二、红旗轿车的总体构造

红旗轿车由发动机、底盘、车身和电气设备四大部分组成。

发动机是动力源。红旗轿车发动机为前纵置,装用从美国引进克莱斯勒公司技术生产的 CA488-3 等型发动机。这些发动机可分为化油器式和电控多点燃油喷射式两种。

底盘是汽车行驶和操纵装置。变速器型号为 016,在结构上变速器与主减速器组合成一体。变速器为五档机械式全同步器结构,主减速器齿轮采用奥林康变形摆线齿廓等高锥齿轮,直角交叉传动。差速器内采用整体式塑料球面耐磨调整垫片。传动轴两端装用球笼式万向节,具有等速性能好、传动角度大、承载能力强、效率高等特点。离合器为膜片弹簧式结构,液压操纵。前悬架系统采用滑柱式结构,设计上保证车轮具有负的偏置距,提高了整车的操纵稳定性。后悬架采用四连杆式非独立结构,结构简单、轻而寿命长。制动系统为对角线双管路布置,前轮为盘式制动器,后轮为鼓式制动器,并装用真空助力器。系统中还装有制动摩擦块磨损报警器,制动液面指示报警器,制动间隙自动调整装置和制动感载比例阀等,有效地提高了行车的安全性和可靠性。转向系统采用液压助力齿轮

齿条式转向器,配用可脱开式安全转向柱,当发生撞车时,使转向盘对人体的伤害降到最低。

车身为封闭承载式结构,整车造型线条流畅,美观大方,风阻系数非常低,仅为 0.3,因而高速性能可靠,操纵性能好。

电气设备包括电源和各种用电装置。整个电器设计合理可靠,电源皆经中央配电盒供给。整车电路由 23 根电线束组成,采用组合开关,给驾驶员操纵带来极大方便。蜂鸣器和空调继电器,能提醒和保证驾驶员在汽车良好状态下操纵。发动机双温开关和刮水器电机控制开关等,保证了在满足最佳使用状态下节省动力。

三、红旗轿车系列及主要技术参数

本书所介绍的红旗轿车是指装用 4 缸化油器式或电控多点燃油喷射式发动机的汽车,其主要车型外形结构如图 1-1-1 至图 1-1-5 所示。



图 1-1-1 红旗轿车基本外形

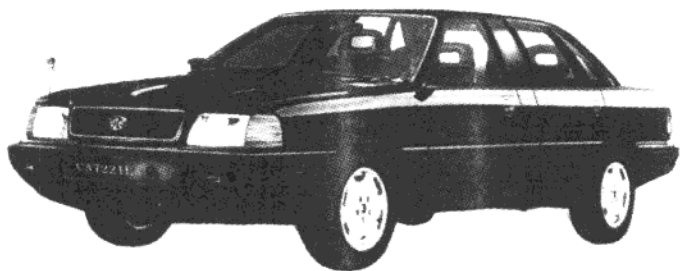


图 1-1-2 CA7221L

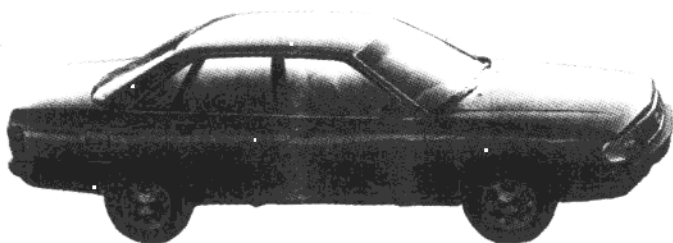


图 1-1-3 98 新星 CA7220AE

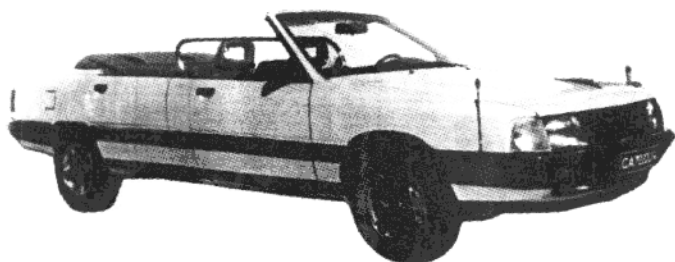


图 1-1-4 CA7220EL2A2



图 1-1-5 CA5020XLB

红旗轿车各种车型简明结构特征和技术参数见表 1-1-1。

关于表 1-1-1 内容的几点说明如下：

1. 车型代号中出现字母的意义：

E——装电喷发动机的轿车；

L——轴距加长车；

A——装有改进空调车；

X——厢式专用车。

2. 红旗 CA7221L 型轿车另装有如下豪华设备：

(1) 真皮座椅；

(2) 桃木换挡手柄；

(3) 桃木真皮方向盘；

(4) CD 唱机总成；

(5) 四个车门内护板采用灰色真皮包制；

(6) 部分内饰表面装饰件采用仿桃木纹贴皮结构。

3. 红旗 CA7220AE 型轿车被称为“红旗-98 新星”，在结构和材料上进行了如下 18 项改进：

(1) 采用新车标：原车标 ，新车标 。

(2) 采用短活塞、长连杆。

表 1-1-1 红旗轿车简明结构特征及技术参数

车型 结构参数	CA7180	CA7180E	CA7200E	CA7220E	CA7220AE	CA7221L	CA7220EL2A2	CA5020XLB
	重量参数							
乘坐人数(人)	5	5	5	5	5	5	5	5
汽车自重(kg)	1300	1290	1300	1300	1300	1330	1420	1360
满载总重(kg)	1710	1710	1710	1710	1710	1800	1770	1770
整车尺寸								
长(mm)	4792	4792	4792	4792	4792	5024	5312	5024
宽(mm)	1814	1814	1814	1814	1814	1814	1814	1814
高(mm)	1422	1422	1422	1422	1422	1422	1412	1412
轴距(mm)	2687	2687	2687	2687	2687	2919	3207	2919
轮距前(mm)	1476	1476	1476	1476	1476	1476	1476	1476
轮距后(mm)	1483	1483	1483	1483	1483	1483	1483	1483
最小离地间隙(mm)	123	123	123	123	123	123	123	123
性能参数								
最高车速(km/h) (半载 150kg)	168	175	171	175	175	169	164	162