

中国轿车丛书

红旗



中国第一汽车集团公司 编著



机械工业部汽车工业司 审定
中国汽车技术研究中心

北京理工大学出版社

中国轿车丛书

红旗

中国第一汽车集团公司 编著

机械工业部汽车工业司 审定
中国汽车技术研究中心

北京理工大学出版社

内 容 简 介

本书系统介绍了红旗轿车的结构特点、性能特点、技术特点,详细的技术参数和维修数据,以及保修技术要点。本书由生产企业的工程技术人员编写,因而书中参数、资料实为原始之作,内容可靠,具有实用性和权威性。

图书在版编目(CIP)数据

红旗/中国第一汽车集团公司编著. —北京:北京理工大学出版社,1998.10
(中国轿车丛书)
ISBN 7-81045-389-0

I. 红… II. 第… III. 轿车,红旗—基本知识 IV. U469.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 10095 号

京工商广临字 98040 号

责任印制:刘京凤 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
北京地质印刷厂印刷

*

787 毫米×1092 毫米 16 开本 32.75 印张 插页 8 805 千字
1998 年10月第 1 版 1998 年10月第 1 次印刷
印数:1-5000 册 定价:58.00 元

※图书印装有误,可随时与我社退换※

《中国轿车丛书》编审委员会名单

顾问：张兴业

主任委员：张小虞 王秉刚

副主任委员：朱德照 陈 林 张正智

委员：

机械工业部汽车工业司	杨振声
中国汽车技术研究中心	张进华 吕莉雯
中国汽车工程学会	金东瀛
第一汽车集团公司	周 颖 郭荣濂
一汽—大众汽车有限公司	刘继成 王传鼎
神龙汽车有限公司	李远泰 李良伯
上海大众汽车有限公司	洪积明 秦仲年
天津汽车工业(集团)有限公司	刘清茂 孙志清
北京吉普汽车有限公司	陈中林 王克坚
长安汽车有限责任公司	江从寿 应展望
贵州云雀汽车有限公司	董立云 柯德钧
北京理工大学出版社	林国璋 余世芳

《中国轿车丛书》编辑工作组成员

主 编：张正智

主 审：朱德照

副 主 编：张进华 高和生 吕莉雯

执行副主编：吕莉雯

编 辑：吕莉雯 高 瑛 张建杰

参加工作人员：李振玲 俞 琼

16A 9500

本书编写人员

主 编：方永平

副 主 编：丁 达 于源俊 陈立中

主 审：于源俊 丁 达 陈立中

编写人员：张 群 王志强 王立军 王 伟

吴 昕 张 军 韩景方 赵红英

滕占生 管仁梅 刘伟涛 杨兴龙

魏长城 井绪文 邵 巍 车云东

高兴歧 潘 辉 刘海涛 刑家喜

于彦颖 赵冬杰 张晓明 孙 军

刘宏光 王瑞莹 张柏林 林艳萍

丁 蕾 张 扬

出版说明

为贯彻汽车工业产业政策,推动和加强汽车工程图书的出版工作,中国汽车工程学会成立了“汽车工程图书出版专家委员会”。委员会由有关领导机关、企事业单位、大中专院校的专家和学者组成,其中心任务是策划、推荐、评审各类汽车图书选题。图书选题的范围包括:学术水平高、内容有创见、在工程技术理论方面有突破的应用科学专著和教材;学术思想新颖、内容具体、实用,对汽车工程技术有较大推动作用,密切结合汽车工业技术现代化,有高新技术内容的工程技术类图书;有重要发展前景,有重大使用价值,密切结合汽车工程技术现代化需要的新工艺、新材料图书;反映国外汽车工程先进技术的译著;使用维修、普及类汽车图书。

出版专家委员会是在深化改革中,实行专业学会、企业、学校、研究所等相互结合,专家学者直接参与并推动专业图书向高水平、高质量、有序发展的新尝试。它必将对活跃、繁荣专业著作的出版事业起到很好的推动作用。希望各位同仁、专家积极参与、关心、监督我们的工作。限于水平和经验,委员会推荐出版的图书难免存在不足之处,敬请广大同行和读者批评指正。

本书由第一汽车集团公司编写,由机械工业部汽车工业司、中国汽车技术研究中心组织编写和审定,经专家委员会推荐出版。

汽车工程图书出版专家委员会

《丛书》编辑出版说明

改革开放以来,经过 10 多年的努力,中国轿车工业有了较大的发展。通过技术引进、国产化和技术改造,一批主导车型的生产能力、市场占有率和社会保有量均有较大幅度提高。为了进一步培育、开拓国产轿车市场,树立国产轿车良好的产品形象,提高国产轿车的市场竞争能力,促进我国轿车工业的发展,由机械工业部汽车工业司、中国汽车技术研究中心组织,轿车生产企业参加编写出版了《中国轿车丛书》。

《中国轿车丛书》按车型成册(含 9 个车型),每个分册以该车型名称命名。图书系统地介绍了具体车型的结构特点、性能特点、技术特点,详细的技术参数及保修技术要点等,真实地反映了国产轿车的技术水平。使社会各界了解国产轿车,认识国产轿车,信赖国产轿车,树立起国产轿车良好的产品形象和企业形象。

《中国轿车丛书》由各车型生产企业有经验的技术人员担当撰稿人,充分利用所掌握第一手资料、技术跟踪快、占有资料丰富、内容可靠等优势,使得该套丛书在技术上具有可靠性、实用性和权威性,特别突出了实用性,采用图文并茂、通俗易懂、深入浅出的表述方法,使社会各界人士都能看得懂、用得上,在行业内外将会起到很好的指导作用。

《中国轿车丛书》由北京理工大学出版社出版发行。丛书的主要读者对象是汽车使用、维修界和生产企业界的有关人员和大中专院校师生、汽车爱好者等。

在《中国轿车丛书》的编撰出版过程中,得到机械工业部汽车工业司、中国汽车工程学会汽车工程图书出版专家委员会和各有关企业的关心和大力支持,在此一并致以诚挚的谢意。

书中难免存有不妥之处,恳请读者批评指正。

《中国轿车丛书》入编企业和车型:

- | | |
|-------------------|-------|
| 1. 第一汽车集团公司 | 红旗、奥迪 |
| 2. 一汽—大众汽车有限公司 | 捷达 |
| 3. 神龙汽车有限公司 | 富康 |
| 4. 上海大众汽车有限公司 | 上海桑塔纳 |
| 5. 天津汽车工业(集团)有限公司 | 夏利 |
| 6. 北京吉普汽车有限公司 | 切诺基 |
| 7. 长安汽车有限责任公司 | 长安奥拓 |
| 8. 贵州云雀汽车有限公司 | 云雀 |

机械工业部汽车工业司
中国汽车技术研究中心

1997 年 12 月

前 言

CA7220 红旗轿车是在引进奥迪 100 轿车技术基础上自行开发研制的新型轿车。在奥迪轿车国产化率已达到 60% 的底盘、车身上匹配设计,采用从克莱斯勒公司引进技术制造的 2.2L 488 型发动机和奥迪公司 016 型变速器。相应进行一系列的改进设计,成为名副其实的国产红旗轿车。

红旗轿车以每年 2.5 万~3 万的产量投放市场,“中国人喜欢坐中国自己的红旗轿车”已成为众多人的共识。业内人士和广大汽车爱好者迫切需要全面了解红旗轿车,以便更好地选用、使用和维修。第一汽车集团公司参与了由机械工业部汽车工业司和中国汽车技术研究中心组织全行业编写并出版《中国轿车丛书》的工作,承担了该丛书红旗分册的编写任务。该分册主要介绍了生产企业概况,产品的性能、总成及主要零部件的结构,工作原理和技术特点,同时还介绍了产品的试验和性能要求以及很多有价值的技术数据,此外还介绍了该车型的使用和维修技术。

该书由第一汽车集团公司长春汽车研究所和贸易总公司的工程技术人员编写。其中第一章由张群编写;第二章第一、八、九节由王志强编写,第二节由王立军编写,第三节由王伟编写,第四节由吴昕编写,第五节由张军编写,第六节由韩景方编写,第七节由赵红英编写;第三章第一节由滕占生、管仁梅编写,第二节由刘伟涛、杨兴龙编写,第三节由魏长城编写,第四节由井绪文、邵巍编写,第五节由车云东编写,第六节由高兴歧、潘辉编写,第七节由刘海涛、邢家喜编写;第四章第一节由于彦颖编写,第二节由赵冬杰编写,第三节由张晓明编写,第四节由刘宏光、孙军编写,第五节由孙军编写,第六节由王瑞莹编写;第五章由张柏林、林艳萍编写;第六章由丁蕾编写;附录 1 由张扬编写,附录 2 由丁蕾编写。全书由于源俊、陈立中、丁达进行了终审。

本书图文并茂、通俗易懂、实用性很强,全面、真实地反映了红旗轿车的技术发展水平,适合汽车修理人员、汽车驾驶员、市场营销人员、车辆管理人员、汽车专业的师生、汽车行业的各级领导干部和管理人员阅读。

由于编者水平有限,时间紧迫,谬误疏漏之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编 者
1998 年 3 月

部 分 配 套 企 业 广 告 目 次

- 1、 一汽牡丹江汽车空调压缩机有限公司**
- 2、 徐州徐港电子企业有限公司**
- 3、 福耀玻璃工业集团股份有限公司**
- 4、 芜湖威迪欧汽车仪表有限公司**
- 5、 天津真美汽车电器有限公司**
- 6、 温州市环球汽车衬垫有限公司**

目 录

第一章 概述

第一节 生产企业基本概况	(1)
一、轿车生产概况	(2)
二、产销数据	(3)
第二节 本车型的发展简史	(4)
一、车型简介	(4)
二、技术引进及国产化进程	(6)
第三节 本车型的总体构造、主要技术参数	(7)
一、总体构造	(7)
二、主要技术参数	(8)
三、主要总成的简要技术规格	(10)
第四节 系列车型介绍、即将推出的新车型	(12)
一、系列车型介绍	(12)
二、即将推出的新车型	(12)

第二章 CA7220 红旗轿车发动机的简单工作原理、 基本构造及技术特点

第一节 CA488 系列发动机的简单工作原理及各型号发动机的主要性能指标	(22)
一、CA488 发动机的简单工作原理	(22)
二、CA7220 红旗轿车系列所用各种型号发动机的主要性能指标	(26)
第二节 曲柄连杆机构	(27)
一、活塞连杆组	(27)
二、曲轴飞轮组	(32)
第三节 配气机构	(33)
一、配气机构的组成及零件	(33)
二、配气机构的拆装与检查调整	(35)
第四节 燃油供给系统	(37)
一、燃油供给系统的组成	(37)
二、主要零部件构造及功能	(37)

第五节 发动机润滑系统	(56)
一、发动机润滑系统的作用及对润滑系统的要求	(56)
二、CA488-3 发动机润滑系统概述	(57)
三、机油泵	(58)
四、机油滤清器	(62)
五、曲轴箱通风系统	(63)
第六节 冷却系	(66)
一、冷却系的作用	(66)
二、冷却系的组成及工作过程	(66)
三、冷却系主要部件介绍	(68)
第七节 CA7220 红旗轿车排气消声系统	(71)
一、排气噪声的产生及影响因素	(71)
二、排气消声系统的结构特点	(71)
三、排气消声系统的联接方式	(75)
第八节 发动机的装配与调整	(80)
一、气缸体的装配	(80)
二、曲轴的装配	(84)
三、活塞连杆组的装配	(85)
四、中间轴的安装	(88)
五、机油泵和机油收集器总成的安装	(88)
六、机油盘的安装	(88)
七、机油滤清器底座及机油滤清器总成的安装	(89)
八、水泵总成和调温器罩的安装	(89)
九、气缸盖总成的装配	(89)
十、正时齿轮系的安装与调整	(91)
十一、气缸盖罩盖的安装	(91)
十二、抗扭支架总成的安装	(92)
十三、正时齿带罩盖的安装	(92)
十四、燃油导轨总成的安装(仅用于电控多点喷射式发动机)	(92)
十五、进、排气歧管的安装	(92)
十六、分电器的安装	(92)
十七、化油器的安装	(93)
十八、节气门体的安装(用于电控多点喷射式发动机)	(93)
十九、汽油泵座孔盖板的安装	(93)
二十、曲轴箱通风系统的安装	(93)
二十一、爆震传感器的安装	(93)
二十二、曲轴皮带轮的安装	(93)
二十三、转向油泵的安装	(93)
二十四、组合支架的安装	(93)

第九节 发动机的检测	(94)
一、发动机的出厂检验	(94)
二、发动机性能抽查方法	(95)
三、发动机可靠性抽查试验	(95)

第三章 底盘的工作原理、基本构造及技术特点

第一节 离合器	(97)
一、概述	(97)
二、CA7220 型红旗轿车离合器系统的结构概况和结构参数	(97)
三、膜片弹簧离合器的结构特征	(98)
四、离合器从动盘的结构特征	(108)
五、离合器总成的拆装与保养	(112)
六、离合器操纵机构形式及结构特征	(114)
第二节 变速器的结构及技术特点	(123)
一、CA7220 红旗轿车 016 系列变速器简介	(123)
二、016 变速器齿轮	(126)
三、016 变速器齿轮工作状态及应力分析	(128)
四、016 变速器的同步器	(131)
五、016 变速器的轴承	(133)
六、016 变速器在结构上的几个特点	(133)
第三节 差速器与驱动轴	(141)
一、差速器	(141)
二、驱动轴	(143)
第四节 悬架	(146)
一、概述	(146)
二、CA7220 红旗轿车前悬架	(149)
三、CA7220 红旗轿车后悬架	(154)
四、红旗轿车前、后悬架减振器	(158)
第五节 车轮与轮毂	(162)
一、钢车轮	(162)
二、铝合金车轮	(163)
三、轮胎	(163)
四、车轮及轮胎的装配和使用保养	(164)
五、前轮毂	(164)
六、后轮毂	(165)
第六节 转向系统	(165)
一、概述	(165)
二、红旗轿车动力转向系统简介	(167)
三、转向柱总成	(169)

四、动力转向泵总成	(172)
五、动力转向管路	(174)
六、动力转向阀	(176)
七、齿轮齿条式动力转向器	(179)
八、转向横拉杆	(184)
第七节 制动系统	(185)
一、概述	(185)
二、对角线布置的双回路制动管路	(186)
三、前轮盘式制动器	(187)
四、后鼓式制动器	(191)
五、CA7220 红旗轿车手制动系统	(194)
六、制动主缸和真空助力器	(195)
七、制动压力调节阀	(199)
八、电子防抱死制动系统(ABS)	(200)

第四章 车身与附件

第一节 CA7220 红旗轿车车身的总体结构	(207)
一、汽车的组成及各部分的功能	(207)
二、车身的组成及各部分的主要功能	(207)
三、白车身的组成及功能	(209)
四、车门的结构及功能	(217)
五、发动机罩与行李箱盖的结构及功能	(220)
六、CA7220 红旗轿车车身内饰	(222)
七、标志	(229)
第二节 车身冲压和涂装	(230)
一、CA7220 红旗轿车车身的冲压	(230)
二、CA7220 红旗轿车车身的涂装	(234)
第三节 车身粘结与密封	(237)
一、CA7220 红旗轿车车身的粘结	(237)
二、CA7220 红旗轿车车身的密封	(241)
第四节 车身附件	(245)
一、车门铰链	(245)
二、车门限位器	(246)
三、门锁机构	(248)
四、车门玻璃升降器	(252)
五、发动机罩铰链、锁及重量平衡机构	(253)
六、行李箱盖铰链及行李箱盖锁机构	(254)
七、保险杠	(255)
八、座椅	(255)

九、座椅安全带	(258)
十、内、外后视镜	(260)
十一、遮阳板	(262)
十二、烟灰盒	(262)
十三、拉手	(263)
十四、刮水器和洗涤器	(263)
第五节 被动安全措施	(265)
一、座椅安全带在撞车中的防护作用	(265)
二、整车结构中的被动安全措施	(266)
第六节 空气调节装置	(269)
一、汽车空调技术概况	(269)
二、CA7220 红旗轿车空气调节装置的特点	(269)
三、CA7220 红旗轿车空调装置	(272)

第五章 电气设备的构造、原理

第一节 电源系统	(295)
一、蓄电池	(295)
二、发电机及电压调节器	(300)
三、红旗轿车电源系统电路	(303)
第二节 发动机启动系统	(304)
一、红旗轿车起动机结构	(305)
二、红旗轿车起动机中的滚动离合器	(305)
三、起动机工作原理	(305)
第三节 发动机点火系统	(306)
一、分电器	(306)
二、点火控制器	(309)
三、点火线圈	(310)
四、火花塞	(310)
第四节 电源、发动机启动及点火系统电路	(312)
第五节 照明和信号装置	(313)
一、红旗轿车照明装置种类	(313)
二、红旗轿车信号报警装置种类	(313)
三、前照灯	(313)
四、前雾灯	(317)
五、倒车灯	(318)
六、牌照灯	(319)
七、室内照明灯	(319)
八、信号装置	(322)
九、照明灯及信号系统电路	(326)

第六节 组合仪表、传感器及警报信号系统	(330)
一、红旗轿车组合仪表	(330)
二、车速里程表	(332)
三、水温表、水温表传感器及警报灯开关	(333)
四、燃油表及燃油表传感器	(336)
五、红旗轿车组合仪表及警报灯系统电路	(338)
第七节 开关	(342)
一、组合开关	(342)
二、点火开关	(345)
第八节 空调电气	(346)
一、空调开关	(346)
二、空调系统工况	(347)
三、空调电路	(348)
第九节 前风窗清洁装置	(354)
一、刮水器	(354)
二、洗涤器	(355)
三、前风窗清洁装置电路	(356)
第十节 中央配电盒及继电器	(358)
一、中央配电盒	(358)
二、继电器	(361)
第十一节 电线束	(362)
一、汽车电线束的设计原则	(362)
二、红旗轿车电线束的结构特点	(362)
三、红旗轿车电线束图的设计及读图方法	(363)
四、红旗轿车电线束压接与焊接	(367)
第十二节 发动机电子燃油喷射系统	(369)
一、基本结构与原理	(369)
二、基本工作过程	(374)
三、故障诊断	(375)
四、技术参数	(375)
第十三节 整车电气系统电路	(375)

第六章 使用维修技术

第一节 汽车的使用与保养	(386)
一、基本使用原则	(386)
二、走合期及走合期保养	(388)
三、常规保养注意事项	(388)
四、常规保养操作	(390)
第二节 发动机的故障诊断及维修	(396)

一、概述	(396)
二、CA488-3 型发动机(2E3 化油器式)的故障诊断及保修	(397)
三、CA488-3 型发动机(电喷式)的故障诊断及维修	(425)
第三节 底盘的故障诊断及保修	(441)
一、离合器	(441)
二、变速器	(443)
三、主减速器及差速器	(445)
四、万向传动装置	(446)
五、悬架系统	(447)
六、车轮与轮胎	(450)
七、转向系统	(454)
八、制动系统	(454)
第四节 电气系统故障诊断及保修	(459)
一、电源及启动系统	(459)
二、照明与信号装置	(462)
三、仪表与警报系统	(463)
四、选装装置	(466)
五、空调装置	(467)
六、电喷型红旗轿车空调系统的特点	(472)
第五节 车身的故障诊断及保修	(473)
一、常规保养	(473)
二、车体维修	(473)
三、漆面维修	(483)
第六节 售后服务体系	(486)
一、售后服务概况	(486)
二、红旗轿车保用细则	(486)
附录 1 红旗轿车零部件供应商及产品名录	(488)
附录 2 维修服务网点通讯录	(503)

第一章 概 述

第一节 生产企业基本情况

中国第一汽车集团公司(以下简称一汽集团,1992年7月15日经国家正式批准成立,原名称为中国第一汽车制造厂)是目前中国最大的汽车生产厂,其产品品种齐全,种类繁多,不仅生产轻、中、重型系列载货车,而且还生产各种类型的客车以及专用车,特别是还生产驰名中外的红旗牌系列轿车。一汽的集团成员厂已遍布全国27个省市,并在国外建立了3个整车组装基地。1997年一汽集团产品的产量及销量位居全国之首。

一汽集团2000年的奋斗目标是:

到2000年,一汽集团的汽车总产量将达到45万辆,销售收入将达到450亿元。

到2000年,红旗、捷达及奥迪轿车的总生产能力要超过30万辆,真正实现由以生产载货车为主到以生产轿车为主的转变。

到2000年,一汽集团的产品开发和技术支持的实力,要有质的提高,将建成具有国际水平的车身开发阵地和模具中心,做到每两年就能够换一个新车型。

到2000年,一汽集团各类车型的国内市场综合占有率要达到1/5左右。

一汽是国家第一个五年计划期间重点建设项目之一。于1953年7月15日破土动工,三年建成投产,实现了中国汽车工业从无到有的巨变,是中国第一个汽车生产基地,是中国汽车工业的摇篮。一汽厂址位于吉林省长春市西部,总占地面积579万平方米(不含生活区)。其中第一厂区占地256万平方米、第二厂区占地323万平方米,现有生产面积151万平方米。按1994年末统计,职工总数为98473人,其中工程技术人员为8380人。

到1997年底,一汽集团共有成员企业270家,拥有35个直属专业厂、11个全资子公司、12个控股子公司、14个参股公司和234个关联企业。

从1956年7月15日到1986年9月28日老产品解放牌CA15型停止生产为止,一汽累计生产各类解放牌中型载货汽车130万辆。

一汽中型车于“六五”期间进行换型改造,改造后的新解放CA141载货汽车于1987年1月1日正式投产。当年产量突破设计能力,产品达到国家一等品水平。

继“六五”换型改造后,中型车继续上水平、上质量、上品种,到目前为止已形成长、平头,汽、柴油,中型、重型6大系列车型。继1991年获得国优产品第一名后,各项主要性能指标一直保持全国领先。

按照高起点、专业化和规模经济的要求,一汽又建成了轻型车基地,并于1994年投产,1996年夺得了产量、销量全国第一。轻型车的系列产品投放市场后,产品质量稳步提高,平均故障间隔里程达到13000km。

一汽在引进国外先进技术方面取得了可喜的成果,消化、吸收了奥迪轿车的整车技术和克莱斯勒发动机技术。在此基础上,建成了自己的小红旗轿车生产阵地,成功地实现了近90%