

21世纪 汽车驾驶维修必备精品系列

红旗轿车

故障分析与排除

林家和 主编



中国农业出版社

21世纪
汽车驾驶维修必备精品系列

红旗轿车 故障分析与排除

林家和 主编



中国农业出版社

开本：787mm×1092mm 1/16 印张：32

字数：220千字 印数：1-8000册

定价：18.00元

(本社图书发行部对外销售，另需付邮费)

图书在版编目(CIP)数据

红旗轿车故障分析与排除 / 林家和主编. —北京: 中国农业出版社, 2007. 8

(21 世纪汽车驾驶维修必备精品系列)

ISBN 978 - 7 - 109 - 11680 - 1

I. 红… II. 林… III. ①轿车-故障诊断②轿车-故障修复 IV. U469. 110.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 083075 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

责任编辑 黄向阳 何致莹

天津新华印刷三厂印刷 新华书店北京发行所发行

2007 年 10 月第 1 版 2007 年 10 月天津第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 32

字数: 750 千字 印数: 1~8 000 册

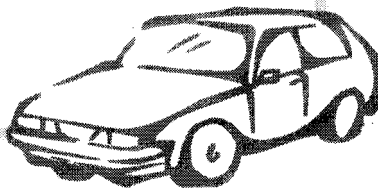
定价: 48.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

本书详细介绍了汽车检修的基本方法，汽车故障分析的基本知识和要领；并以红旗系列轿车各系统、各部位发生和可能发生的故障现象入手，结合其结构原理分析其故障产生的原因和机理，阐明故障的诊断、排除方法；介绍了数十种红旗轿车的典型故障排除实例；介绍了红旗轿车系列的车型改进及特点，使用、维护的知识及要领；列举了使用、诊断及检修中常用的数据资料及电路图。

本书内容新颖、翔实、可靠，文字精炼、通俗，图表直观、清晰，图文并茂，注重科学性、实用性。可供新老汽车驾驶、维修人员、汽车用户和爱好者学习使用，也可供汽车大中院校、技工学校和培训班师生参考。



主 编 林家和

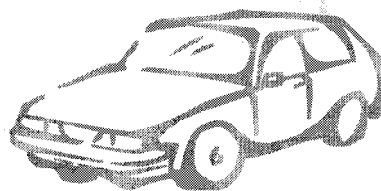
副主编 王守忠 雷金瑜 肖 菊

参 编 李新德 刘心红 张艳玲

吴文永 马 丛 陈爱荣

胡军红 卢士亮 李 玲

胡铁红 王新华 焦玉琳





当今我国已进入全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化的新发展阶段。我国汽车工业作为国民经济的支柱产业之一，近年来飞速发展。通过引进技术、合作开发，我国汽车产品大幅度升级换代，一批批具有国际水平的新车型不断投放市场，其中轿车的发展尤为突出。1994 年我国已初步形成“三大”（上海大众、一汽大众、武汉神龙）、“三小”（北京吉普、天津夏利、广州标志）、“二微”（重庆奥拓、贵州云雀）轿车生产基地和“四轻”（南京依维柯、西南五十铃、北京顺义和一汽吉林）、“二中”（一汽、东风汽车集团两大中型车基地）、“三重”（济南奥地利斯太尔、包头德国奔驰重型车和襄樊日本日产柴油车）载重汽车生产基地的新格局。1998 年 12 月上海通用汽车公司 99 款别克新世纪轿车下线，1999 年 3 月广州本田汽车有限公司（原广州标志）广州本田雅阁轿车下线，又为我国汽车市场增添了新品牌。我国汽车产量已从 1990 年的 509 242 辆增到 1999 年的 1 831 596 辆，9 年间增加了 2.60 倍。其中轿车由 42 409 辆增到 566 105 辆，增加了 12.35 倍。2002 年我国汽车年产量达到 320 万辆，其中轿车年产量突破 100 万辆。2003 年我国轿车年产量突破 200 万辆。2006 年我国汽车年产量突破 720 万辆，成为世界第三汽车生产大国。同时中国品牌汽车的市场份额超过 26%，超过德、日、美等国家的轿车在中国市场所占的份额，这在中国历史上是第一次。2007 年我国汽车年产量预计为 850 万辆，其中轿车 480 万辆，国产品牌奇瑞轿车首次突破月产 4 万辆。由于人们生活水平的提高，我国私家车的拥有量，由 1990 年的 8.16 万辆增加到 1999 年的 534 万辆，骤增

64.44 倍, 2003 年初我国私人汽车突破 1 000 万辆, 私人购车比例达到 60%, 私人购车的增幅高于单位购车增幅 20 多个百分点。由于新一代汽车 (主要是轿车) 上采用了许多高新技术 (电子技术、计算机技术、自动控制及传感技术), 对于汽车使用维修人员, 无论是老技工或新学员, 都面临一个学习和掌握汽车新结构、新技术、新知识的新挑战和新任务。为了顺应这一社会需求, 近年来有关汽车结构、使用、保养、维修的书籍大量出版。本系列书与上述图书相比有以下特点:

1. 以汽车故障的分析与排除这一汽车使用维修中的难点为主题, 从汽车各系统、各部位可能发生的故障着手, 将故障产生原因的分析与汽车的结构、原理的阐述结合起来, 将故障的诊断排除与检查维修的方法、经验结合起来。这样有助于读者的理解与记忆, 又便于读者对有关知识技能的综合运用。

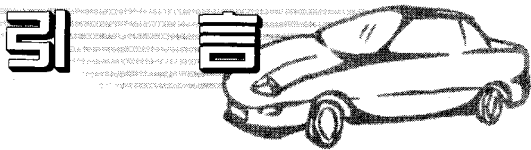
2. 每本书针对一种牌号的各车型详细介绍故障的分析与排除的方法、技能, 同时兼顾一般汽车故障诊断、维护、检修的基础知识、技能的介绍, 有助于读者掌握汽车基础知识和扩大视野。

3. 本书内容翔实可靠, 文字通俗易懂, 图文并茂, 注重科学性、实用性、可读性。

4. 本丛书内容涵盖了社会保有量较大的多种新车型 (轿车为主), 对各车型的新装置、新结构 (特别是电控系统)、新的诊断排除方法给予了较详尽的说明, 有助于读者熟悉和掌握新车型的故障分析与排除方法和技能。

本系列丛书可供新老汽车驾驶员、维修人员和用户学习使用, 也可供汽车大、中专院校、技工学校及培训班师生参考。

林家和



我国一汽集团公司生产的红旗轿车系列是我国最先拥有全部知识产权的轿车系列，它既定位于公务车，又面向私家车、出租车和其他用户，开拓了轿车的多种用途。红旗轿车引进、消化、吸收了德国奥迪轿车的车身、底盘技术、美国克莱斯勒发动机技术和日本发动机技术，全面改造、创新，使产品国产化率超过90%。从而在追赶国际先进标准、保证轿车质量精良的前提下，销售价格大幅降低，使其具有很高的性价比而享誉全国，成为全中国人民心目中的民族品牌。该系列轿车具有动力强劲、行驶稳定、坚固耐用、高度安全、乘坐舒适等特点，深受广大用户好评。

为了满足广大红旗轿车用户和使用、维修人员的需求，我们精心编写了此书以飨读者。本书分七章介绍现代汽车检修基础知识、技能；红旗系列轿车发动机、底盘、车身及电气电子设备的故障现象、结合结构原理分析故障产生的机理和原因，并给出了故障诊断、排除的方法、步骤；精选了数十个红旗轿车典型的故障排除实例，介绍了故障排除的经验；介绍了红旗轿车的由来、发展概况、多种车型的特点，以及红旗轿车零部件的通用互换资料，介绍了该系列车的使用、维护要点及二级维护作业规范。在附录中列出了红旗轿车在使用、诊断、维修中常用的技术数据和电路图等资料。

在本书编写过程中，我们参阅了大量书刊及技术资料，并得到了业内人士查恩涛、王学媛等专家的热情支持。在此，谨向上述文献作者和业内人士致以衷心感谢。由于作者水平有限，书中难免存在缺点和差错，敬请广大读者批评指正。

本书作者分工如下：林家和（第一章）；李新德、雷

金瑜、吴文永（第二章）；刘心红、张艳玲、陈爱荣（第三章）；马丛、卢士亮（第四章）；王守忠、肖菊（第五章）；肖菊、马丛、王新华（第六章）；胡军红、李玲（第七章）；胡铁红、焦玉琳（附录）。本书主编为林家和、副主编为王守忠、雷金瑜、肖菊。

本书作者所在单位如下：林家和（河南农业大学）；王守忠、李新德、张艳玲、马丛、陈爱荣、王新华、李玲、焦玉琳（商丘职业技术学院）；雷金瑜（郑州市机动车修配行业协会）；肖菊（河南省科学院能源研究所有限公司）；卢士亮（郑州市机动车维修管理处）；刘心红（郑州爱丽汽车科技公司）、吴文永（南阳高级技工学校）；胡军红（华兴厚机械制造有限公司）；胡铁红（华北水利电力学院）。

作 者

目 录



前言
引言

第一章 汽车检修基本知识

1

一、汽车的分类及型号	1
(一) 汽车的分类	1
(二) 汽车的型号	4
(三) 汽车的车辆识别代号编码	6
(四) 内燃机名称及型号	8
二、汽车常用术语及技术参数	9
(一) 整车参数	9
(二) 发动机参数	12
(三) 底盘及车身参数	14
(四) 其他	16
三、汽车检修基本知识	18
(一) 汽车故障现象、类型及原因分析	18
(二) 汽车故障的诊断	22
(三) 汽车的检测与维修	36

第二章 红旗轿车发动机故障分析与排除

74

一、概述	74
二、机体及曲柄连杆机构	75
(一) 汽缸漏水、有裂纹	75
(二) 汽缸盖变形	76
(三) 发动机运转时汽缸垫渗漏、泄漏	78
(四) 活塞敲缸声响	79
(五) 活塞拉缸	83
(六) 活塞销响	83
(七) 汽缸窜油	84
(八) 连杆轴承响	86
(九) 曲轴主轴承响	88
三、配气机构	90



(一) 凸轮轴及轴承异响	92
(二) 液压挺杆异响	93
(三) 气门漏气	95
(四) 气门座损坏	96
(五) 气门弹簧失效或折断	97
四、汽化器式燃料供给系统	97
(一) 不供油或供油不畅	98
(二) 混合气过浓	105
(三) 混合气过稀	107
(四) 怠速不良	107
(五) 快怠速不良	110
(六) 急加速不稳	112
(七) 加速过渡不良	113
(八) 高速过渡不良	114
(九) 中、高速不良	115
五、电控燃油喷射系统	116
(一) 燃油喷射系统概述	116
(二) 电控燃油喷射系统的故障自诊断	119
(三) 电喷系统故障的检测诊断仪诊断	147
(四) 发动机不能启动	156
(五) 发动机启动困难	167
(六) 发动机加速不良	174
(七) 发动机减速不良	178
(八) 发动机怠速不稳	181
(九) 发动机怠速过高	184
(十) 发动机动力不足	186
(十一) 发动机油耗过高	188
六、润滑系统	189
(一) 机油压力过高	189
(二) 机油压力过低	191
(三) 机油消耗量过大	192
(四) 机油过早变质	193
七、冷却系统	196
(一) 发动机温度过高	196
(二) 发动机水温过低	199
(三) 冷却液量消耗异常	200

□ 第三章 红旗轿车底盘故障分析与排除 202

一、概述	202
二、离合器	202



(一) 离合器打滑	204
(二) 离合器异响	210
(三) 离合器发抖	211
(四) 离合器分离不彻底	212
(五) 离合器踏板踩踏沉重	213
三、变速器	214
(一) 变速器换挡困难	214
(二) 变速器异响	221
(三) 变速器跳挡	222
(四) 变速器乱挡	225
(五) 变速器漏油	225
(六) 变速器发热	226
四、主减速器、差速器和驱动轴	226
(一) 主减速器与差速器异响	226
(二) 主减速器和差速器发热	230
(三) 主减速器和差速器漏油	232
(四) 驱动轴异响	232
五、悬架系统	235
(一) 前桥及前悬架处有异响	236
(二) 后桥及后悬架处有异响	239
六、车桥和车轮	241
(一) 后桥损伤, 行驶跑偏, 车身倾斜	241
(二) 轮胎异常磨损	243
(三) 车轮运转不平稳	245
七、转向系统	246
(一) 转向沉重	247
(二) 转向时有异响	251
(三) 方向盘抖动	251
(四) 转向过轻	251
八、制动系统	252
(一) 制动拖滞(发咬)	252
(二) 制动时汽车侧滑或跑偏	259
(三) 制动过程有噪声	260
(四) 制动效果不佳	261
(五) 制动踏板沉重	262
九、防抱死制动系统的结构与维修	262
(一) 概述	262
(二) 自动防抱死控制系统故障诊断与排除	269
(三) 未制动时电子液压控制器异常	271
(四) 制动踏板异常	272
(五) ABS 的防抱死作用失效	272
(六) 两侧车轮制动力大小不同	273

- (七) 频繁制动车辆不减速 273
- (八) 启动发动机后制动报警灯不亮 274

□ 第四章 红旗轿车车身及附件故障分析与排除 275

- 一、概述 275
- 二、车身 276
 - (一) 车身部件结构 276
 - (二) 车身修理材料 277
 - (三) 车身修理工具 280
 - (四) 车身尺寸检查 282
 - (五) 车身修理准则与要点 284
 - (六) 车身部件的维修(故障排除) 284
 - (七) 漆面修补 286
 - (八) 车身的渗漏与补救 287
 - (九) 车身间隙的调整 289
- 三、车身附件 289
 - (一) 玻璃升降器 289
 - (二) 风窗刮水器与洗涤装置 290
 - (三) 门锁机构 291
 - (四) 内外后视镜 294

□ 第五章 红旗轿车电气及电子设备故障分析与排除 295

- 一、概述 295
 - (一) 红旗轿车电气系统的组成 295
 - (二) 红旗轿车电气系统的特点 295
 - (三) 红旗轿车电气系统总体电路图 295
 - (四) 电气线路图的识别方法 298
- 二、电源系统 307
 - (一) 蓄电池自行放电 307
 - (二) 蓄电池极板硫化 309
 - (三) 蓄电池电解液消耗过快 310
 - (四) 蓄电池容量低 311
 - (五) 充电系统不充电 311
 - (六) 充电电流过小 313
 - (七) 充电电流过大 314
 - (八) 充电不稳 315
 - (九) 发电机过热 316
 - (十) 发电机工作中有异响 316
- 三、启动系统 317
 - (一) 启动机不转 317
 - (二) 启动机运转无力 320



(三) 启动机有异响	323
(四) 启动机空转, 发动机不能启动	324
(五) 发动机启动后, 启动机运转不停	324
(六) 启动机热车时不转	326
四、点火系统	326
(一) 点火系统短路或断路	326
(二) 高压火弱或点火过晚	329
(三) 高压断火	334
(四) 点火错乱	336
(五) 点火过早	336
五、仪表及传感器	337
(一) 电子车速里程表不工作	338
(二) 电子车速里程表指示不准	340
(三) 车速表正常, 里程表不工作	341
(四) 发动机转速表不工作	341
(五) 燃油表不工作	341
(六) 燃油表指示不准确	343
(七) 冷却液温度表不工作	344
(八) 水温表工作不正常	346
(九) 冷却液报警灯假报警	347
(十) 制动报警器误报警	348
(十一) 机油压力报警监控系统误报警	348
(十二) 仪表报警系统应报警时不报警	348
六、照明及信号系统	350
(一) 前大灯不亮	350
(二) 一侧前大灯不亮	352
(三) 前大灯远、近光不全	353
(四) 两个前大灯亮度不同	353
(五) 前大灯光束不准	353
(六) 前后雾灯都不亮	354
(七) 前雾灯不亮	356
(八) 后雾灯不亮	357
(九) 转向信号灯全不闪光	357
(十) 转向信号灯闪光频率不正常	359
(十一) 转向信号灯亮度及闪光不正常	360
(十二) 倒车灯不亮	361
(十三) 室内灯不亮	361
(十四) 电喇叭不响	363
(十五) 电喇叭声音沙哑	364
(十六) 电喇叭触点经常烧坏	365
(十七) 电喇叭耗电量过大	365
七、辅助电气系统	365

(一) 刮水器失灵	365
(二) 前风窗洗涤器不喷水	370
(三) 前风窗洗涤器不工作	371
(四) 电动车窗升降器(升窗器)不能启动	371
(五) 后车门电动车窗升降器不工作	374
(六) 中央门锁双向压力泵不工作	374
(七) 中央门锁联锁机构失效	377
(八) 收放机无声	378
(九) 收放机天线有故障	378
(十) 放音机损毁磁带	379
八、空调系统	379
(一) 制冷系统压缩机不工作	380
(二) 轿车内无冷气	388
(三) 制冷量不足	388
(四) 怠速不制冷	389
(五) 制冷系统噪声过大	389
(六) 液气分离器有泄漏	390
(七) 空调系统没有暖风	391
(八) 空调暖风不足	393
(九) 后车窗玻璃的冰霜不能清除	394
(十) 暖风散热器发出异味	398
(十一) 空调操纵控制系统故障	398
九、定速巡航系统	400
(一) 定速巡航系统概述	400
(二) 定速巡航系统不工作	400
(三) 定速巡航车速不稳	401
(四) 定速巡航定速不准	401
(五) 定速巡航系统的操纵与使用	401

第六章 红旗轿车常见故障排除实例

403

一、红旗 CA488 电喷发动机轿车无怠速	403
二、红旗轿车怠速时抖动	403
三、红旗轿车怠速不稳	404
四、红旗 7200AE 轿车行驶中空挡时熄火	404
五、红旗轿车发动机冷车不能启动	405
六、红旗 CA488 电喷发动机轿车加速不良	406
七、红旗 7200E 轿车不着车	406
八、红旗轿车制动拖滞	407
九、红旗轿车大修后不能正常启动	407
十、红旗轿车水温过高	408
十一、红旗轿车空调暖风不良	408



十二、红旗 CA7180AE 轿车空调风力不正常	409
十三、红旗轿车 ABS 故障灯失灵	409
十四、红旗轿车控制电脑“傻了”	410
十五、红旗 CA7220E 轿车行驶中蹿车	411
十六、红旗 CA7220E 轿车热启动困难	411
十七、红旗 CA7220E 轿车熄火后难以发动	412
十八、红旗世纪星轿车行驶中发动机熄火	412
十九、红旗轿车行驶中出现加速“坐车”现象	413
二十、红旗轿车高速时发抖	413
二十一、红旗 CA7220AE 轿车防盗系统出现故障， 该车发动机无法启动	414
二十二、红旗 CA7180AE 轿车曲轴位置传感器 故障	414
二十三、红旗 CA7202E3 轿车开空调后怠速转速 很低甚至熄火	414
二十四、红旗轿车清洗节气门体后常常发现发动机 怠速过高或游车	415
二十五、红旗 7180AE 乘用车蓄电池亏电	415
二十六、红旗 7200E 型轿车 ABS 特殊故障一例	416
二十七、红旗 CA7220E 轿车报警灯故障	417
二十八、红旗 CA7220E 轿车行驶中突然熄火	417
二十九、小红旗轿车行驶无高速、无故障码显示	418
三十、红旗 CA7220E 轿车行驶中发动机突然熄火， 故障警告灯不亮	419
三十一、红旗世纪星轿车发动机加不上速，故障 警告灯亮	420
三十二、红旗世纪星轿车发动机故障警告灯有时 闪亮	420
三十三、红旗世纪星轿车打不着车	421
三十四、红旗 CA7180AE 轿车发动机启动性能 不良	421
三十五、红旗 CA7220E 轿车发动机有时熄火， 怠速运转不稳	422
三十六、红旗世纪星轿车冷车启动怠速不稳	422
三十七、红旗世纪星轿车发动机不着车	423
三十八、红旗世纪星轿车发动机没有高压电	424
三十九、红旗世纪星轿车高速闯车，有时熄火	425



- 四十、红旗 CA7200E3/CA7202E3 轿车不能启动
或启动困难（一） 426
- 四十一、红旗 CA7200E3/CA7202E3 轿车不能
启动或启动困难（二） 426
- 四十二、红旗 CA7200E3/CA7202E3 轿车不能
启动或启动困难（三） 426
- 四十三、红旗 CA7200E3/CA7202E3 轿车冷启动
困难，加速不良 427
- 四十四、红旗 CA7200E3/CA7202E3 轿车冷启动
困难，启动机运转无力 427
- 四十五、红旗 CA7202E3 轿车不能启动，无
高压电 427
- 四十六、红旗 CA7200E3/CA7202E3 轿车不能
启动，无高压电 428
- 四十七、红旗 CA7200E3/CA7202E3 轿车不能
启动，且有高压电 428
- 四十八、红旗 CA7202E3 轿车行驶中突然熄火，
不能立即启动 428
- 四十九、红旗 CA7202E3 轿车熄火后短时间
启动不正常 429
- 五十、红旗 CA7220E 轿车发动机急加速时
动力不足，并伴有回火放炮 429
- 五十一、红旗 CA7200AE 轿车行驶时动力不足，
加速不良，而且发动机怠速时严重抖动 430
- 五十二、红旗明仕轿车发动机怠速运转不稳，
加速不良 430
- 五十三、红旗世纪星轿车收车后第二天便无法启动 ... 431
- 五十四、红旗世纪星轿车低速发闯，易熄火，
并且不好启动，但高速正常 431
- 五十五、红旗明仕轿车发动机加速时出现
“突突”声，车辆无法行驶 432
- 五十六、红旗明仕轿车高速行驶时发抖 433
- 五十七、红旗 CA7200E 轿车行驶时，发动机偶尔
突然停顿一下，在高速行驶时尤其明显 434
- 五十八、红旗 CA7220E 轿车怠速运转时，发动机
抖动较厉害，有时出现熄火 434
- 五十九、红旗明仕轿车发动机动力不足，故障
警告灯异常亮起 435