

汽车故障检修丛书



红旗轿车 故障检修图解

■ 蔡伟维 主编 ■ 熊鹰 徐鹏 蔡颖佶 编著

HONGQI JIAOCHE

四川出版集团 • 四川科学技术出版社



新车

故障检修图解

（含大量故障案例及维修图解）

（含大量故障案例及维修图解）

（含大量故障案例及维修图解）

汽车故障检修丛书

红旗轿车故障检修图解

蔡伟维 主编

熊 鹰
徐 鹏 编著

蔡颖佶

四川出版集团·四川科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

红旗轿车故障检修图解/熊鹰,徐鹏,蔡颖佶主编. - 成都:四川科学技术出版社,2004.6

(汽车故障检修丛书/蔡伟维主编)

ISBN 7-5364-5437-6

I. 红… II. ①熊…②徐…③蔡… III. ①轿车,红旗 - 故障诊断 - 图解②轿车,红旗 - 故障修复 - 图解
IV. U469.110.7-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 036052 号

汽车故障检修丛书

红旗轿车故障检修图解

主 编 蔡伟维
编 著 者 熊 鹰 徐 鹏 蔡颖佶
责任编辑 黄光骅
封面设计 李 庆
版面设计 杨璐璐
责任校对 叶 战 王 勤 王初阳
责任出版 邓一羽
出版发行 四川出版集团·四川科学技术出版社
成都盐道街3号 邮政编码 610012
开 本 787mm × 1092mm 1/16
印张 25.75 字数 600 千
印 刷 成都川卫印务有限公司
版 次 2004 年 6 月成都第一版
印 次 2004 年 6 月成都第一次印刷
定 价 39.00 元
ISBN 7-5364-5437-6

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。

■ 如需购本书,请与本社邮购组联系。

地址/成都盐道街3号 电话/86671039 86672823

邮政编码/610012

前 言

我国的汽车制造工业,通过技术引进和技术改造以及实现国产化,已进入“高起点、大批量、专业化”的飞速发展新时期,逐步形成了规模宏大、技术先进、实力雄厚的国民经济支柱产业,并在持续稳定发展的国民经济中发挥出不可估量的作用。

常言道“衣、食、住、行”,可见“行”与人们生活有着密切的关系。通过公务车、私家车和出租车的形式,国产汽车已进入我国人民的日常生活,成为不可缺少的重要交通工具。

为了让广大用户及从业人员对国产汽车有更深入地了解,系统全面地掌握国产汽车的故障判断技术、故障检修技术、使用调整技术和维修保养技术,应四川科学技术出版社之邀,我们编著了这套《汽车故障检修》丛书,重点介绍红旗、奥迪、别克、帕萨特、雅阁、赛欧、桑塔纳、捷达、富康、夏利、奥拓等国产轿车,切诺基越野吉普车、全顺商用车,轻型客货两用车(皮卡)以及包括金杯海狮、南京依维柯、昌河、华利、汉江、五菱、吉林、松花江、飞虎、沈微在内的小型客车和微型客车。

红旗系列的轿车,动力澎湃、行驶稳定、坚固耐用、高度安全、乘坐舒适、防腐抗蚀。它由中国第一汽车集团通过引进消化美国、德国、日本的汽车技术,并进行全面的技术创新、发展开拓和零部件全面国产化,开发出各种不同用户群所喜爱的、异彩纷呈的轿车系列,为提高轿车系列零、部件与整车的各种性能进行了不懈的努力,因而拥有广阔的市场。

本书以故障分析为主线,全面系统地介绍红旗轿车系列各种车型的检修、调整和维护的综合技术,介绍详尽、分析精辟。本书内容丰富,图文并茂,通俗易懂,重点突出,系统全面,实用性强,适合于具有初中以上文化程度的读者阅读。它既是红旗轿车系列各种车型的驾驶人员、维修人员、制造人员、管理人员的重要工具书和故障检修指南,也可供高、中等院校相关专业师生和汽车兴趣爱好者阅读参考。

由于时间仓促,书中不足之处在所难免,敬请读者指正。

值此丛书出版之际,谨向关怀和支持丛书面世的各位同仁致以真诚的谢意,并向为本书做了大量工作的刘仰仙、史增、蔡晓初等同志表示真诚的感谢。

编者

2004年2月

目 录

第一篇 整 车

第一章 概 述	1
第一节 拥有全部知识产权的红旗轿车系列	1
第二节 红旗轿车车型及其主要技术参数	2
一、红旗轿车的车型	2
二、红旗轿车各车型的主要技术参数	9
三、红旗轿车的结构	9
第二章 红旗轿车的使用	16
第一节 新车的验收	16
第二节 红旗轿车的使用	16
一、行车前后的检查	16
二、轿车操纵方法	17

第二篇 发 动 机

第一章 发动机概述	22
第一节 红旗轿车发动机的机型及其主要技术参数	22
一、红旗轿车发动机的机型	22
二、红旗轿车发动机的主要技术参数	24
第三节 红旗轿车发动机的拆装	27
一、发动机的整体拆卸	27
二、发动机的安装	38
第二章 机体组	39
第一节 机体组的结构与作用	39
一、气缸体	39
二、气缸盖	40
三、气缸垫	40
第二节 机体组的常见故障及其排除方法	41
一、气缸体、气缸盖裂纹	41
二、气缸盖变形	41
三、燃烧室积炭	41
四、气缸压缩压力不足	42
五、水套破损	42
六、气缸水套积垢、锈蚀	43
七、气缸漏油漏气	43
八、火花塞座螺纹损坏	43

九、气缸窜气异响·····	44
第三节 机体组的检查与维修·····	44
一、机体组的检测·····	44
二、机体组的清洗与修复·····	45
第三章 活塞连杆组·····	48
第一节 活塞连杆组的结构与作用·····	48
一、活塞组·····	48
二、连杆组·····	49
第二节 活塞连杆组的常见故障及其排除方法·····	49
一、活塞磨损及裂纹·····	49
二、活塞环损坏或烧蚀·····	50
三、活塞敲缸·····	50
四、活塞脱顶·····	51
五、活塞异响·····	51
六、连杆异响·····	51
七、连杆弯扭或折断·····	52
八、连杆轴承损坏·····	53
第三节 活塞连杆组的检查与维修·····	53
一、活塞与活塞环的检测与更换·····	53
二、连杆的检测与矫正·····	55
三、活塞连杆组的组装·····	56
第四章 曲轴飞轮组·····	57
第一节 曲轴飞轮组的结构与作用·····	57
一、曲轴·····	57
二、飞轮·····	58
三、曲轴飞轮组附件·····	58
第二节 曲轴飞轮组的常见故障及其排除方法·····	58
一、曲轴裂纹及损伤·····	58
二、曲轴弯扭变形·····	59
三、曲轴磨损·····	59
四、曲轴轴承与曲轴油封损坏·····	59
五、飞轮安装不良·····	60
六、曲轴、飞轮异响·····	60
第三节 曲轴飞轮组的检查与维修·····	61
一、曲轴间隙的检测·····	61
二、曲轴的修磨·····	62
三、曲轴的矫正·····	62
四、曲轴轴承与油封的更换·····	62
五、飞轮的拆装·····	63

第五章 配气机构	64
第一节 配气机构的结构与作用	64
一、气门组	64
二、气门驱动组	64
三、配气正时	66
第二节 配气机构的常见故障及其排除方法	67
一、气门漏气	67
二、气门粘死或烧蚀	68
三、配气不正时	68
四、气门座早期损坏	69
五、气门弹簧折断或失效	69
六、凸轮轴变形	69
七、凸轮轴严重磨损	70
八、配气机构异响	70
九、气门导管损坏	71
十、正时齿形皮带损坏	71
第三节 配气机构的检查与维修	72
一、气门组的检测与修理	72
二、气门间隙调节器的检查与修理	73
三、凸轮轴的检测与更换	74
四、配气正时的调整	75
第六章 供给系统	76
第一节 供给系统的组成与作用	76
一、供油子系统	76
二、供气子系统	77
第二节 供给系统的常见故障及其排除方法	78
一、油路不畅	78
二、气路故障	79
三、供油压力过低	79
四、燃油泵不供油	79
五、燃油泵供油压力过高	80
第三节 供给系统的检查与维修	80
一、油路的检查	80
二、气路的检查	81
第七章 化油器进气系统	83
第一节 化油器的结构与工作原理	83
一、德国皮尔堡 2E3 型化油器	83
二、国产 CAH212 型化油器	90
三、进气系统	91

第二节 化油器的常见故障及其排除方法	91
一、冷起动熄火	91
二、暖机起动困难	92
三、怠速不稳	92
四、快怠速不良	93
五、阻风门启闭不良	94
六、怠速排放不良	94
七、加速过渡不良	95
八、高速过渡不良	95
九、针阀密封不良	96
十、化油器回火	96
十一、收油门排气管放炮	96
十二、混合气过稀	97
十三、混合气过浓	97
十四、不供油或供油不畅	99
第三节 化油器进气系统的检查与调整	101
一、化油器进气系统的检查	101
二、化油器进气系统的调整	102
三、化油器管路的检修与调整	103
第八章 电子燃油喷射系统与机械燃油喷射系统	104
第一节 电子燃油喷射系统的组成与作用	104
一、燃油供给子系统	104
二、空气供给子系统	107
三、电子控制子系统	108
四、微电脑点火子系统	113
五、开环式电喷系统与闭环式电喷系统	116
第二节 故障自诊断和故障检测诊断仪诊断	126
一、故障自诊断和故障代码	126
二、故障检测诊断仪诊断	137
第三节 电子燃油喷射系统的常见故障及其排除方法	142
一、发动机起动困难	142
二、发动机不能起动	143
三、怠速粗暴	144
四、发动机熄火	144
五、发动机动力不足	145
六、发动机油耗过高	146
七、进气歧管回火	146
八、排气歧管回火	147
第四节 电子燃油喷射系统的检查与调整	147

一、发动机运行工况的检查	147
二、电喷系统各部件的检查	148
三、进气密封性能的检查	151
四、点火正时的检查与调整	151
第五节 机械燃油喷射系统的组成与作用	152
一、空气供给机构	152
二、燃油供给机构	153
三、其他部件	155
第六节 机械燃油喷射系统的常见故障及其排除方法	157
一、发动机不能起动或起动困难	157
二、热车怠速过高	159
三、发动机怠速不稳	159
四、发动机动力不足	160
五、发动机加速不良	160
六、发动机回火	161
七、发动机油耗过高	162
八、排气管放炮	162
第七节 机械燃油喷射系统的检测与调整	163
一、机械燃油喷射系统的检测	163
二、机械燃油喷射系统的调整	164
第九章 点火系统	166
第一节 霍尔点火系统的组成与工作原理	166
一、霍尔点火系统的组成	166
二、霍尔点火系统的工作原理	168
第二节 霍尔点火系统的常见故障及其排除方法	169
一、发动机不能发动	169
二、点火不稳定	171
三、某缸有规律缺火	171
四、发动机虽可起动但单缸或多缸缺火	172
五、气缸无规律缺火	172
六、低压电路故障	173
第三节 霍尔点火系统的检查与维修	174
一、高能点火线圈的检查	174
二、点火控制器的检查	174
三、霍尔脉冲发生器的检查	174
四、真空点火提前角调节器的检测	175
五、离心点火提前角调节器的检测	175
六、分电器检查	176
七、火花塞的检查	176

八、高压导线的检查	176
第十章 排气消声系统	177
第一节 排气消声系统的组成与作用	177
第二节 排气消声系统的常见故障及其排除方法	179
一、排气管堵塞	179
二、排气歧管损坏	179
三、消声不良或消声器失效	180
四、排气异响	180
五、排气管冒蓝烟	180
六、排气管冒黑烟	181
七、排放超标	181
第三节 排气消声系统的检查与维修	182
一、排气管的检查	182
二、排气歧管的检查	182
三、排气消声系统的清洗与疏通	182
四、三元催化转换器的维护	182
第十一章 起动系统	184
第一节 起动系统的组成与工作原理	184
一、起动系统的组成	184
二、起动系统的工作原理	185
第二节 起动系统的常见故障及其排除方法	185
一、起动机失效	185
二、起动机运转无力	186
三、起动机空转	187
四、起动机转动不停	188
第三节 起动系统的检查与维修	188
一、起动机的检查与维修	188
二、起动传动装置的检查与维修	190
三、起动控制装置的检查与维修	190
第十二章 润滑系统	191
第一节 润滑系统的组成与作用	191
一、润滑系统的作用	191
二、润滑系统的组成	192
第二节 润滑系统的常见故障及其排除方法	193
一、机油压力过高	193
二、机油压力过低	194
三、机油消耗过高	195
四、机油变质	196
第三节 润滑系统的检查与维修	196

一、机油压力的检查	196
二、机油的鉴别	197
三、机油泵的修复	198
四、机油滤清器的更换	199
五、机油盘的修复	199
第十三章 冷却系统	201
第一节 冷却系统的组成与作用	201
一、冷却系统的作用	201
二、冷却系统的组成	201
第二节 冷却系统的常见故障及其排除方法	203
一、冷却不良	203
二、冷却过度	204
三、冷却液过量消耗	204
四、冷却液生成异物	204
五、散热风扇故障	205
第三节 冷却系统的检查与维修	206
一、冷却系统密封性的检查	206
二、水泵的检查与维修	206
三、散热器的检查与清洗	207
四、节温器的检查	207
五、冷却液的加注与排放	207
六、冷却系统的清洗	208
第十四章 发动机的常见综合故障及其排除方法	209
第一节 油、电故障的判别	209
第二节 发动机的常见综合故障及其排除方法	210
一、发动机不能发动	210
二、发动机怠速不良	212
三、发动机中、高速欠佳	214
四、发动机加速不良	216
五、发动机动力不足	218
六、发动机过热	220
七、发动机汽油消耗过大	222
八、发动机机油油耗超标	223

第三篇 底 盘

第一章 传动系统	225
第一节 传动系统的结构与作用	225
一、膜片弹簧离合器	225
二、变速器	229
三、主减速器	232

四、差速器	233
五、传动轴	234
第二节 膜片弹簧离合器的常见故障及其排除方法	235
一、离合器分离不彻底	235
二、离合器打滑	236
三、离合器抖振	237
四、离合器异响	238
第三节 变速器的常见故障及其排除方法	240
一、变速器换挡困难	240
二、变速器跳挡	240
三、变速器挡位不清	243
四、变速器过热	243
五、变速器漏油	244
六、同步器工作不良	244
七、变速杆抖振	246
八、变速器异响	246
第四节 主减速器、差速器、传动轴的常见故障及其排除方法	248
一、主减速器工作不良	248
二、差速器工作不良	248
三、主减速器、差速器过热	249
四、主减速器、差速器漏油	249
五、主减速器、差速器异响	249
六、传动轴漏油	251
第五节 膜片弹簧离合器的拆装与检修	251
一、膜片弹簧离合器的拆装与检修	251
二、离合器液压操纵装置的检修与装配	253
三、离合器踏板自由行程的调整	254
第六节 变速器的拆装与检修	255
一、变速器的拆装与分解	255
二、变速器操纵机构的检查与维修	257
三、输入轴和输出轴的检查与维修	258
四、同步器的检查	258
第七节 主减速器、差速器、传动轴的检修与调整	258
一、主减速器的调整	258
二、差速器的拆卸与装配	260
三、万向节的分解与装配	261
第二章 行驶系统	263
第一节 行驶系统的组成与作用	263
一、前车桥和前悬架	263

二、后车桥和后悬架	265
三、前轮定位	266
四、子午线无内胎充气轮胎	267
第二节 行驶系统的常见故障及其排除方法	268
一、行驶跑偏	268
二、前轮侧滑	269
三、行驶摇摆	269
四、前桥异响	270
五、后桥异响	270
六、车身倾斜	271
七、车身下沉	271
八、轮胎磨损不均匀	271
九、子午线无内胎轮胎故障	272
第三节 行驶系统的检查与维修	273
一、前桥和前悬架的检查与维修	273
二、后桥和后悬架的检查与维修	274
三、车轮的检查与调整	275
四、前轮定位参数的检查与调整	276
第三章 转向系统	277
第一节 转向系统的组成与作用	277
一、动力转向器	277
二、液压助力机构	279
三、转向操纵机构	280
四、转向传动机构	281
第二节 转向系统的常见故障及其排除方法	281
一、转向沉重	281
二、助力失效	282
三、转向不均匀	282
四、转向异响	283
第三节 转向系统的拆装与检修	283
一、转向操纵机构的拆卸与安装	283
二、转向传动机构的拆卸与安装	284
三、动力转向器的检查与维修	284
四、转向系统的调整	285
第四章 制动系统	286
第一节 对角线双管路前盘后鼓液压制动系统的结构与工作原理	286
一、前轮盘式制动器	287
二、后轮鼓式制动器	287
三、制动传动机构	288

四、驻车制动系统	290
五、液压制动回路	290
第二节 自动防抱死制动系统的组成与工作原理	290
一、自动防抱死制动系统的组成	291
二、自动防抱死制动系统的工作原理	294
第三节 对角线双管路前盘后鼓制动系统的常见故障及其排除方法	297
一、制动失灵	297
二、制动跑偏	298
三、制动拖滞	299
四、制动抖振	300
五、制动发热	300
六、真空助力器失灵	301
七、驻车制动力不足	301
第四节 自动防抱死制动系统的常见故障及其排除方法	303
一、频繁制动不减速	303
二、制动时车轮抱死	303
三、制动力不平衡	304
四、制动踏板异常	304
五、未制动时电子液压控制器异常	305
六、发动机起动后制动报警灯不亮	306
第五节 对角线双管路前轮后鼓制动系统的检修与调整	306
一、制动元件的检修	306
二、制动元件的调整	308
三、液压制动回路的检修	309
第六节 自动防抱死制动系统的拆装与检修	311
一、车轮转速传感器的拆装与检修	311
二、电子液压控制器的检测	311
三、故障码的读取与清除	312
四、液压制动回路的放气	314
第五章 车身和附件	315
第一节 车身和附件的结构与作用	315
一、车身的结构	315
二、车身附件	318
第二节 车身和附件的检修与调整	322
一、车身的修理	322
二、车身间隙的调整	325

第四篇 电气仪表设备

第一章 电源	326
第一节 发电机和蓄电池的结构与作用	326

一、发电机和电压调节器	326
二、蓄电池	328
第二节 电源的常见故障及其排除方法	329
一、发电机不发电	329
二、发电机输出功率不足	329
三、发电机充电指示灯发亮伴有异响	329
四、蓄电池电压不足	330
五、蓄电池内部短路	332
六、蓄电池早期损坏	332
第三节 电源的检查与维修	333
一、发电机的检修与调整	333
二、电压调节器和整流器的检查	334
三、蓄电池的检查与维护	335
第二章 用电设备	341
第一节 用电设备的组成	341
一、照明系统	341
二、信号系统	342
三、辅助电器	343
第二节 用电设备的常见故障及其排除方法	344
一、照明系统和信号系统的常见故障及其排除方法	344
二、辅助电器的常见故障及其排除方法	347
第三节 用电设备的检修与调整	350
一、照明系统的检修与调整	350
二、辅助电器的检修与调整	351
第三章 整车电路	354
第一节 整车电路介绍	354
第二节 整车电路图	356
一、整车电路图的识别	356
二、整车电路图举例	357
第四章 空调系统	368
第一节 制冷系统	368
一、制冷系统的基本部件	369
二、热力膨胀阀制冷系统的主要部件	372
三、COOT 制冷系统的主要部件	372
四、真空管路控制	372
五、制冷系统的工作原理	373
第二节 制冷系统的常见故障及其排除方法	374
一、压缩机不工作	374
二、制冷不足	375

三、无凉风	375
四、不能制冷或制冷不良	376
五、间歇性制冷	376
六、液气分离器泄漏	377
第三节 制冷系统的检查与维修	377
一、制冷剂的泄漏检查与灌注	377
二、制冷系统的真空抽取	378
三、制冷系统的压力检查	378
四、制冷系统的检修	379
第四节 暖风装置	379
一、暖风装置的组成与供水循环	380
二、自然通风与强制通风	380
第五节 暖风装置的常见故障及其排除方法	381
一、无暖风	381
二、暖风不足	381
三、后车窗不能保证无霜	382
第六节 暖风装置的检查与维修	383
一、鼓风机的功能检查	383
二、暖风装置的检修项目	383
第五章 仪表与定速巡航	384
第一节 仪表的组成	384
一、组合仪表	384
二、传感器	385
三、仪表报警系统	386
第二节 仪表的常见故障及其排除方法	387
一、车速里程表、发动机转速表故障	387
二、燃油表故障	389
三、冷却液温度表故障	389
四、仪表报警系统故障	390
第三节 仪表的检修与调整	392
一、仪表板的拆卸	392
二、仪表的检查与调整	392
三、稳压器的检查	394
第四节 定速巡航系统的组成与工作原理	394
一、定速巡航系统的组成与使用	394
二、定速巡航系统的常见故障及其排除方法	395