

YUNQUE JIAOCHE
GUZHANG JIANXIU TUJIE

汽车故障检修丛书

云雀轿车 故障检修图解

■ 蔡伟维 主编

■ 谷争时 姚伯川 编著



汽车故障检修丛书

云雀轿车故障检修图解

蔡伟维 主编

谷争时 编著
姚伯川

四川出版集团·四川科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

云雀轿车故障检修图解/谷争时,姚伯川编著. - 成都:四川科学技术出版社,2006. 1
(汽车故障检修丛书/蔡伟维主编)
ISBN 7 - 5364 - 5779 - 0

I. 云... II. ①谷...②姚... III. 轿车,云雀 - 故障修复 - 图解 IV. U469. 110. 7 - 64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 128035 号

汽车故障检修丛书

云雀轿车故障检修图解

主 编 蔡伟维
编 著 谷争时 姚伯川
责任编辑 黄光驊
封面设计 李 庆
版面设计 杨璐璐
责任校对 钟 俊 命 华 杨彦康
谢驰云 王 俊等
责任出版 周红君
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
成品尺寸 260mm × 185mm
印张 22.25 字数 485 千
印 刷 成都科刊印务有限公司
版 次 2006 年 1 月成都第一版
印 次 2006 年 1 月成都第一次印刷
印 数 1 - 3 000 册
定 价 35.00 元
ISBN 7 - 5364 - 5779 - 0/U · 145

■ 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

邮政编码/610012

《汽车故障检修》丛书编辑委员会

主 编 蔡伟维

编 委 谷争时 姚伯川 邱学军 熊 鹰

邱文彬 熊 挺 蔡颖佶 徐 鹏

周宏波 杨云杏

内 容 提 要

本书以云雀轿车的故障分析判断为主线,系统地讲述了云雀轿车各种车型的结构特点、工作原理、主要性能和关键调整参数。针对云雀轿车在运行中可能出现的各种故障,进行了详尽的剖析;并对故障原因、故障判断排除方法,以及检查、调整、修理的各项操作技术,作了详细介绍。使广大驾驶人员、维修人员能准确及时地排除故障,合理地使用、维修云雀轿车,以延长其使用寿命。

本书内容系统全面,对 GHK 7060 型、GHK 7060A 型云雀轿车(装备两缸四冲程发动机),以及 GHK 7071 I 型(基本型)、GHK 7071 IV 型(舒适型)、GHK 7071 AI 型(实用型)、GHK 7071 AIV 型(豪华型)、GHK 7071 AT 型(自动挡型)等云雀 WOW 系列轿车的各种车型(装备四缸四冲程发动机),均作了全面介绍;对所采用的富士重工先进技术,诸如两缸发动机平衡轴、两缸和四缸发动机顶置凸轮轴配气机构、全同步两轴式机械变速器,EMPI 多点电喷燃油控制系统、滑柱摆臂式独立前悬架、斜摆臂式充气减振式独立后悬架、带真空助力器的双管路前盘后鼓制动系统,以及低油耗、低排放技术,制冷、采暖技术等,都作了详细介绍。

此外,本书还提供了各重要部件的维修数据和常见故障的故障速查图。

本书实用性、针对性强,图文并茂,资料丰富,文字浅显,通俗易懂,具有初中以上文化程度的人员即可阅读。本书既可作为云雀轿车驾驶人员、维修人员的重要工具书,也可作为相关专业师生和汽车爱好者的参考读物。

前言

我国汽车制造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的了解,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,应四川出版集团·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,重点介绍奥迪、红旗、别克、捷达、帕萨特、桑塔纳、雅阁、宝来、富康、奇瑞、奥拓、云雀、赛欧等国产轿车,切诺基越野汽车,全顺商用车,轻型客货两用车,以及包括金杯、依维柯、昌河、华利、汉江、五菱、吉林、松花江、飞虎、沈微在内的小型及微型客车。

云雀轿车轻巧灵活,形式多样,节能环保,安全可靠,为我国“三大、三小”汽车工业基地之一——贵州航空工业公司与日本富士重工合资生产。由最初两缸化油器发动机的轿车,发展到四缸多点电喷发动机的云雀 WOW 系列轿车,动力强劲,驾乘顺畅,从而博得国人喜爱,在经济型轿车中获得良好口碑。

本书以故障分析判断为主线,全面系统地介绍了云雀轿车的检修、调整和维护的综合技术,内容丰富、系统全面,图文并茂、通俗易懂,重点突出、实用性强。适合于具有初中以上文化程度的读者阅读。本书既是云雀轿车的驾驶人员、维修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爱好者阅读参考。

参加本书编写工作的有谷争时(第一篇、第二篇第六章、第九章、第十章,第三篇)、姚伯川(第二篇第七章、第八章,第四篇),并由谷争时统稿,蔡伟维审校。

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。谨向为本书做了大量工作的万方、郑湘英等同志表示真诚的感谢,并向关怀和支持丛书面世的各位同仁致以真挚的谢意!

编著者

2005年5月

目 录

第一篇 整 车

第一章 总 论	1
第一节 概述	1
第二节 中外合资贵州云雀汽车零部件有限公司简介	3
一、概述	3
二、贵航云雀汽车总厂和发动机厂简介	4
第三节 云雀轿车的车型及其主要技术参数	5
一、云雀轿车的车型	5
二、云雀轿车的主要技术参数	7
第二章 云雀轿车的选购与使用	9
第一节 新车的选购与检查验收	9
一、新车的选购	9
二、新车的检查验收	10
三、新车的磨合	10
第二节 云雀轿车各种装置、仪表的使用	11
一、各种装置的操作	11
二、仪表与控制开关的使用	15
第三节 云雀轿车的驾驶	17
一、出车前的检查和发动机起动	17
二、云雀轿车的驾驶	19
三、特殊路况的汽车驾驶	21
第三章 汽车的维修保养	24
第一节 汽车的维修制度	24
一、汽车维修保养的意义	24
二、汽车的维修制度	24
第二节 云雀轿车的维修保养	26
一、驾驶员定期检查保养	26
二、云雀轿车的质量“三包”和强制磨合保养	27
第三节 有关环保方面的使用维修知识	28

第二篇 发 动 机

第一章 发动机概述	32
第一节 概述	32
一、汽油发动机的工作原理	32
二、汽油发动机的组成	33
第二节 贵航云雀轿车发动机	34
一、GHK 276Q 型汽油发动机	34
二、GHK 456Q 型汽油发动机	35
第三节 发动机的试验与检测	37
一、发动机试验装置	37
二、发动机试验	38
第二章 发动机机体组	40
第一节 机体组的结构与作用	40
一、气缸体	40
二、气缸盖	41
三、气缸垫	42
四、气缸盖罩	43
第二节 机体组的常见故障及其排除方法	44
一、气缸压缩压力不足	44
二、气缸体、气缸盖裂纹	45
三、气缸盖变形	45
四、气缸垫损坏	46
第三节 机体组的拆装与检修	47
一、机体组的拆卸与装配	47
二、机体组的检查与维修	48
第三章 活塞连杆组	50
第一节 活塞连杆组的结构与作用	50
一、活塞	50
二、活塞销	51
三、活塞环	51
四、连杆	53
第二节 活塞连杆组的常见故障及其排除方法	54
一、活塞损伤	54
二、活塞销磨损	54
三、活塞环断裂与烧蚀	55

四、连杆损伤·····	56
五、活塞连杆组异响·····	56
第三节 活塞连杆组的拆装与检修·····	58
一、活塞连杆组的拆卸与装配·····	58
二、活塞连杆组的检查与维修·····	59
 第四章 曲轴飞轮组·····	61
第一节 曲轴飞轮组的结构与作用·····	61
一、GHK 276Q 型发动机曲轴飞轮组·····	61
二、GHK 456Q 型发动机曲轴飞轮组·····	63
第二节 曲轴飞轮组的常见故障及其排除方法·····	64
一、轴瓦损坏或烧瓦抱轴·····	64
二、曲轴裂纹和断裂·····	65
三、飞轮工作面磨损和齿圈损坏·····	66
第三节 曲轴飞轮组的拆装与检修·····	66
一、曲轴飞轮组的拆卸与装配·····	66
二、曲轴飞轮组的检查与维修·····	68
 第五章 配气机构·····	70
第一节 配气机构的结构与作用·····	70
一、GHK 276Q 型发动机配气机构的组成·····	70
二、GHK 456Q 型发动机配气机构的组成·····	75
第二节 配气机构的常见故障及其排除方法·····	78
一、气门漏气·····	78
二、气门粘死或烧蚀·····	78
三、气门弹簧失效或折断·····	79
四、气门座早期损坏·····	80
五、配气机构异响·····	80
第三节 配气机构的拆装与检修·····	82
一、配气机构的拆卸与装配·····	82
二、配气机构的检查与维修·····	83
 第六章 燃油供给系统·····	88
第一节 燃油供给系统的组成与作用·····	88
一、燃油供给系统的作用与特点·····	88
二、燃油供给系统的组成·····	89
第二节 燃油供给系统的常见故障及其排除方法·····	96
一、化油器回火·····	96
二、可燃混合气过稀·····	96

三、可燃混合气过浓·····	98
四、怠速不稳·····	99
五、怠速偏高·····	100
六、无怠速·····	101
七、加速不良·····	102
八、中、高速不良·····	103
第三节 燃油供给系统的拆装与检修·····	104
一、化油器的拆卸与装配·····	104
二、燃油供给系统的检查与维修·····	105
第七章 电控多点燃油喷射系统·····	108
第一节 电控多点燃油喷射系统的组成与工作原理·····	108
一、电控多点燃油喷射系统的特点·····	108
二、电控多点燃油喷射系统的组成·····	109
三、电控多点燃油喷射系统的工作原理·····	110
第二节 电喷系统的空气供给系统·····	110
一、空气滤清器·····	110
二、进气歧管绝对压力传感器·····	111
三、节气门体·····	111
四、进气歧管·····	112
第三节 电喷系统的燃油供给系统·····	112
一、电动燃油泵·····	112
二、燃油滤清器·····	113
三、燃油压力调节器·····	113
四、燃油总管·····	114
五、喷油器·····	114
第四节 电喷系统的电子控制系统·····	114
一、电子控制单元·····	114
二、传感器·····	116
第五节 电喷系统的常见故障及其排除方法·····	118
一、电子控制系统的检查与维修·····	119
二、燃油系统的检查与维修·····	120
三、电控燃油喷射系统的一般故障速查方法·····	121
第六节 电喷系统的自诊断·····	122
一、故障自诊断系统·····	122
二、自诊断的工作原理·····	122
三、云雀轿车的自诊断功能·····	123
第八章 点火系统·····	124

第一节 点火系统的组成与工作原理·····	124
一、点火系统的组成·····	124
二、点火系统的工作原理·····	127
第二节 点火系统的故障排除与检修·····	127
一、点火系统的检查与维修·····	127
二、点火系统的常见故障及其排除方法·····	128
第九章 润滑系统 ·····	130
第一节 润滑系统的组成与作用·····	130
一、润滑系统的作用·····	130
二、润滑系统的组成·····	130
三、润滑系统的主要部件·····	131
第二节 润滑系统的常见故障及其排除方法·····	134
一、发动机漏机油·····	134
二、机油压力过高·····	135
三、机油压力过低·····	137
四、机油压力不稳·····	137
五、机油变质·····	139
第三节 润滑系统的拆装与检修·····	140
一、润滑系统的拆卸与装配·····	140
二、润滑系统的检查与维修·····	140
三、润滑系统的保养·····	140
第十章 冷却系统 ·····	142
第一节 冷却系统的组成与作用·····	142
一、冷却系统的作用·····	142
二、冷却系统的组成与特点·····	142
三、冷却系统的主要部件·····	143
第二节 冷却系统的常见故障及其排除方法·····	146
一、冷却系统渗漏·····	146
二、发动机温度过高·····	147
三、发动机突然过热·····	148
四、发动机升温缓慢·····	150
第三节 冷却系统的拆装与检修·····	150
一、冷却系统的拆卸与装配·····	150
二、冷却系统的检查与维修·····	151
三、冷却系统的保养·····	152

第三篇 底 盘

第一章 离合器	155
第一节 离合器的结构与作用	155
一、离合器的作用	155
二、离合器的结构与工作原理	155
三、离合器的主要部件	156
第二节 离合器的常见故障及其排除方法	161
一、离合器分离不开或分离不彻底	161
二、离合器打滑	161
三、离合器异响	162
四、离合器摩擦片异常磨损	163
第四节 离合器的拆装与检修	163
一、离合器的拆卸与装配	163
二、离合器的检查与维修	164
第二章 变速器	168
第一节 变速器的结构与作用	168
一、变速器的作用	168
二、变速器的结构	168
第二节 变速器的常见故障及其排除方法	178
一、变速器挂挡困难	178
二、变速器乱挡	178
三、变速器跳挡	179
四、变速器摘挡困难	180
五、变速器挡位过紧或松旷	180
六、变速器异响	180
七、同步器故障	181
八、变速器漏油	182
第三节 变速器的拆装与检修	183
一、变速器的拆卸与装配	183
二、变速器的检查与维修	184
第三章 主减速器、差速器和传动轴	186
第一节 主减速器、差速器和传动轴的结构与作用	186
一、主减速器	186
二、差速器	186
三、传动轴	187

第二节 主减速器、差速器和传动轴的常见故障及其排除方法	190
一、差速器故障	190
二、主减速器、差速器过热	191
三、传动轴故障	192
四、主减速器、差速器漏油	192
第三节 主减速器、差速器和传动轴的拆装与检修	193
一、主减速器、差速器和传动轴的拆卸与装配	193
二、主减速器、差速器和传动轴的检查与维修	193
第四章 行驶系统	195
第一节 前桥和前悬架的结构与特点	195
一、前悬架的结构与特点	195
二、前桥的结构与特点	198
三、前桥和前悬架的主要技术参数	198
第二节 后桥和后悬架的结构与特点	199
一、后悬架的结构与特点	199
二、后桥的结构与特点	200
三、后桥和后悬架的主要技术参数	200
第三节 车轮和轮胎	201
一、轮胎	201
二、轮辋	202
三、轮毂	203
第四节 前桥和前悬架的常见故障及其排除方法	203
一、前轮轴承异常损坏	203
二、前桥和前悬架异响	204
三、前轮侧滑	204
四、行驶跑偏	205
五、车身下沉	207
六、液力双向作用筒式减振器故障	208
第五节 前桥和前悬架的拆装与检修	208
一、前桥和前悬架的拆卸与装配	208
二、前桥和前悬架的检查与维修	210
第六节 后桥和后悬架的常见故障及其排除方法	211
一、后桥和后悬架异响	211
二、车身倾斜	212
三、乘坐舒适性变坏	214
第七节 后桥和后悬架的拆装与检修	215
一、后桥和后悬架的拆卸与装配	215
二、后桥和后悬架的检查与维修	216

第八节 车轮和轮胎的常见故障及其排除方法	216
一、车轮总成异响	216
二、子午线轮胎的故障	217
三、两侧轮胎磨损不均匀	219
四、轮胎局部磨损严重	219
五、轮辋变形	221
第九节 车轮和轮胎的拆装与检修	221
一、车轮和轮胎的拆卸与装配	221
二、车轮和轮胎的检查与维修	222
第五章 转向系统	223
第一节 转向系统的结构与特点	223
一、转向操纵机构	224
二、齿轮齿条式转向器	225
三、转向传动机构	226
四、转向系统的主要技术参数	226
第二节 转向系统的常见故障及其排除方法	227
一、行驶跑偏	227
二、转向沉重	228
三、转向突然失控	228
四、转向(前)轮振动	229
第三节 转向系统的拆装与检修	229
一、转向系统的拆卸与装配	229
二、转向系统的检查与维修	229
第六章 制动系统	232
第一节 制动系统的组成与特点	232
一、制动系统的作用与组成	232
二、云雀轿车制动系统的主要特点	233
第二节 行车制动系统	233
一、制动器的结构与特点	233
二、制动传动机构的结构与特点	237
第三节 驻车制动系统	243
一、驻车制动系统的作用与工作原理	243
二、驻车制动系统的结构与特点	243
三、驻车制动系统的主要零、部件	244
第四节 制动系统的常见故障及其排除方法	244
一、制动力不足	244
二、制动跑偏	245

三、制动拖滞	246
四、制动异响	247
五、摩擦衬片磨损过快	248
六、制动失灵	248
七、驻车制动效果不良	248
八、制动系统漏油	249
第五节 制动系统的拆装与检修	249
一、制动系统的拆卸与装配	249
二、制动系统的检查与维修	250
第七章 车身	254
第一节 车身的结构与特点	254
一、云雀轿车车身的特点	254
二、云雀轿车车身的结构	254
第二节 车身的附件	259
一、玻璃升降器	259
二、门锁	261
三、雨刮器	262
四、风窗洗涤器	262
五、后视镜	262
第三节 车身的维修与保养	263
一、车身的保养	263
二、车身表面油漆的护理	264
三、车身表面的维修	264

第四篇 电气仪表设备

第一章 电源	266
第一节 交流发电机	266
一、交流发电机的结构与工作原理	266
二、交流发电机的使用、检查与故障分析	268
第二节 蓄电池	271
一、蓄电池的结构与特点	271
二、蓄电池的常见故障及其排除方法	272
三、蓄电池的检查与保养	274
四、充电系统的故障分析	275
第二章 起动系统	276
第一节 起动机结构与工作原理	276

一、起动机的结构	276
二、起动机的工作原理	277
第二节 起动机的检查与常见故障分析	278
一、起动机的检查	278
二、起动机的常见故障分析	281
三、起动机的使用与保养	282
第三章 用电设备	284
第一节 照明和信号系统	284
一、照明和信号系统的组成	284
二、照明和信号系统的常见故障分析	286
第二节 雨刮器和风窗洗涤器	292
一、雨刮器	292
二、风窗洗涤器	293
第三节 其他用电设备	295
一、收音机	295
二、点烟器	295
三、背门除霜器	296
四、发动机冷却风机	296
第四章 电路系统	298
第一节 整车电路概述	298
一、整车电路的组成与特点	298
二、汽车导线与汽车线束	298
三、保险丝与继电器	303
四、电器开关	304
第二节 主要电路图	306
一、整车电路	306
二、充电和起动系统电路	308
三、照明和信号系统电路	309
四、空调系统电路	310
五、仪表系统电路	312
六、其他电器电路	313
第五章 空调系统	314
第一节 制冷系统	314
一、制冷系统的组成与工作原理	314
二、制冷系统的结构	314
第二节 采暖和空气调节通风系统	318
一、采暖系统	318

二、空气调节通风系统	321
第三节 空调系统的检修与常见故障分析	322
一、空调系统的故障判断与检查	322
二、空调系统的常见故障分析	324
 第六章 仪表系统	330
第一节 仪表板和组合仪表	330
一、仪表板	330
二、组合仪表	332
第二节 仪表系统的检查与常见故障分析	335
一、仪表系统的检查	335
二、仪表系统的常见故障分析	336

第一篇 整 车

第一章 总 论

第一节 概 述

云雀轿车是中外合资贵航云雀汽车有限公司引进日本富士重工先进技术生产的微型轿车,是以富士重工 SUBARU REX KF1(斯巴鲁·雷克斯 KF1)微型轿车为原型车,根据中国实际道路情况加以改进后生产的。1989年,经中国汽车工业总公司的推荐和介绍,由国家航空航天部和贵州省人民政府根据我国国民经济发展形势及市场发展趋势所做的分析预测,决定由中国贵州航空工业公司全面引进富士重工的斯巴鲁·雷克斯 KF1 型轿车制造技术,造就一个轿车科研生产基地。随即着手开始技术引进工作,利用富士重工签署的返销维修零部件的合同,低价购进了8条发动机生产线及车身部分模具和夹具共221台套。1990年3月,接收了首次引进的关键技术资料,包括产品图纸、设计技术标准、检验标准、生产技术标准、工模夹具图纸、车身零部件装配工序表、发动机主要零部件工艺规程、工卡检具及专用设备资料,以及其他通用性资料,并同时引进了样车和CKD(散件组装)散件12台套。1991年2月,从贵航双阳飞机制造厂诞生了第一辆云雀轿车,初期生产的7辆样车,委托国家汽车技术研究中心分别在海南和天津进行了整车和发动机的技术性能及可靠性试验,得到如下结论:该车可靠性好,制动、排放、噪声均符合国家标准,动力性等各项指标均达到企业标准。该中心给贵航颁发了《企业名称代号证书》,确定该车的国产化型号为GHK 7060,发动机型号为GHK 276Q。1992年9月,经技术鉴定,列入国家产品目录,产品名称为“云雀”。1997年10月,云雀轿车的改型方案出台,改进了前后保险杠,增设了车顶行李货架等;1998年4月,推出了采用日本富士重工两缸发动机技术的新颖云雀轿车,与同级别的轿车比较,更具经济性,各车轮均装备独立悬挂系统,增加了驾乘舒适感,比老款云雀轿车有了很大的改进。为满足市场需要,适应不同层次用户的需求,在进行大量市场调研的基础上,