

轿车维修一本通丛书

别克君威 / 别克君越 / 别克凯越 / 别克 GL8 陆尊
雪佛兰景程 / 雪佛兰赛欧 / 凯迪拉克

通用系列轿车维修 一本通



主 编 / 戴胡斌

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

轿车维修一本通丛书

通用系列轿车 维修一本通

主 编 戴胡斌

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

通用系列轿车维修一本通/戴胡斌主编. —南京:江苏科学技术出版社,2007.1

(轿车维修一本通丛书)

ISBN 978-7-5345-5183-3

I. 通... II. 戴... III. 轿车,通用—车辆修理
IV. U469.110.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 122740 号

轿车维修一本通丛书

通用系列轿车维修一本通

主 编 戴胡斌

责任编辑 孙广能

特约编辑 冯 青

责任校对 苏 科

责任监制 张瑞云

出版发行 江苏科学技术出版社(南京市湖南路 47 号,邮编:210009)

网 址 <http://www.pspress.cn>

集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市中央路 165 号,邮编:210009)

集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>

经 销 江苏省新华发行集团有限公司

照 排 南京展望文化发展有限公司

印 刷 南京通达彩印有限公司

开 本 787 mm×1 092 mm 1/32

印 张 34.5

字 数 860 000

版 次 2007 年 1 月第 1 版

印 次 2007 年 1 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5345-5183-3

定 价 65.00 元

图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。

前 言

目前,上海通用汽车已经形成凯迪拉克、别克、雪佛兰三大品牌,凯迪拉克 CTS,SRX,雪佛兰赛欧、景程,别克君威轿车、别克 GL8 商务公务旅行车、别克凯越轿车七大系列的产品矩阵。别克系列产品含有多项先进技术,在安全性、动力性、舒适性和环保方面表现优越并在各自的细分市场中处于领先,已成为我国品牌轿车。

随着汽车工业和电子技术的迅速发展,上海通用系列轿车不断更新换代,特别是近几年推出的通用系列轿车,其科技含量越来越高,尤其是采用了发动机电控系统、自动变速器、防抱死制动系统、全自动空调系统、安全气囊系统、防盗系统等众多当代先进的汽车控制系统,使通用系列轿车的动力性、经济性、安全性、舒适性等均有上乘表现。但与此同时,其维修工作也将更为复杂和困难,给广大汽车维修人员带来了新的考验。为使广大汽车维修人员更快地较为系统地掌握国产通用系列轿车的维修方法和技巧,江苏科学技术出版社特组织有关通用轿车维修专家编写了本书。

本书主要针对上海通用系列轿车的结构特点,重点介绍了电控系统等新技术、新结构的维修,而对一些较为传统的维修工艺,只是简单地介绍,做到有的放矢,符合广大读者的需求。本书层次分明、通俗易懂,具有很强的操作性,可供广大汽车维修人员,特别是通用轿车维修人员阅读参考,也可作为通用轿车维修的培训教材。

本书由戴胡斌主编,徐峰、程国元、夏红民副主编,另外参加编写的还有常鹤、王新华、卢小虎、赵学鹏、杨昌明、满维龙、徐寅生、王吉华、张能武、魏金营、冯宪民、徐伟平、刘春玲、艾春萍等同志。本书最后由解放军汽车管理学院张志刚副教授审阅。

本书在编写过程中,参考了大量的图书出版资料和厂家资料,在此谨向这些作者表示最诚挚的谢意!

由于编者水平有限,书中难免有不足之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2007 年 1 月

目 录

第一章 概述	1
第二章 发动机机械部分	31
第一节 总体构造	31
一、结构特点	31
二、维修作业	38
第二节 缸体与缸盖	44
一、结构特点	44
二、维修作业	47
第三节 配气机构	54
一、结构特点	54
二、维修作业	56
第四节 曲柄连杆机构	67
一、结构特点	67
二、维修作业	69
第五节 进、排气系统	76
一、结构特点	76
二、维修作业	79
第六节 冷却系统	89
一、结构特点	89
二、故障诊断	99
三、维修作业	101
第七节 润滑系统	110
一、结构特点	110
二、故障诊断	115
三、维修作业	117



第三章 发动机电控系统	126
第一节 别克君威发动机电控系统	126
一、系统组成	131
二、OBD-II 车载诊断系统	161
三、发动机电控系统故障码分析	173
四、发动机电控系统的维修	214
五、电控系统常见故障及排除方法	227
第二节 凯越发动机电控系统	236
一、系统组成	236
二、部件安装位置	239
三、发动机控制电路	243
四、发动机控制连接器	250
五、基本维修数据	265
第三节 赛欧发动机电控系统	272
一、系统组成	272
二、故障诊断	288
三、维修作业	295
第四章 机械传动部分	312
第一节 离合器	312
一、结构特点	312
二、维修作业	313
第二节 手动变速器	317
一、F25 手动变速器	317
二、D16 五速手动变速器	333
三、D20 五速手动变速器	340
四、F15 五速手动变速器	345
第三节 驱动轴	350
一、结构特点	350
二、故障检修	352



第五章 自动变速器	361
第一节 4T65E 型自动变速器	361
一、结构特点	361
二、故障诊断	397
三、维修作业	428
第二节 ZF 4HP-16 型自动变速器	462
一、结构特点	462
二、维修作业	488
第三节 AF13 型自动变速器	504
一、结构特点	504
二、维修作业	519
第四节 5L40-E/5L50-E 型自动变速器	537
一、结构特点	537
二、基本技术数据	545
三、示意布线图	554
四、部件定位图	557
五、连接器端子	576
第六章 悬架系统	586
第一节 结构特点	586
一、前悬架	586
二、后悬架	587
三、车轮与轮胎	588
第二节 故障检修	594
一、前悬架主要部件的拆装	594
二、后悬架主要部件的拆装	599
三、车轮定位的调整	606
四、悬架系统常见故障排除	607
五、悬架系统主要螺栓紧固力矩	611
六、悬架系统维修专用工具	613



第七章 动力转向系统	617
第一节 结构特点	617
一、转向盘与转向柱	618
二、液压泵与转向机	620
第二节 故障检修	623
一、动力转向系统的检查与测试	623
二、转向系统主要部件的拆装	626
三、动力转向系统常见故障及排除方法	652
第八章 制动系统	655
第一节 结构特点	655
一、常规制动系统	655
二、防抱死制动系统(ABS)	663
三、牵引力控制系统(TCS)	670
四、电子制动牵引力控制模块(EBTCM)通信线路	672
第二节 故障检修	675
一、用 TECH2 诊断防抱死制动系统	675
二、防抱死制动系统故障码分析	677
三、制动系统主要部件的拆装	689
四、制动系统维修专用工具	706
第九章 电气设备	709
第一节 充电系统	709
一、概述	709
二、故障检修	715
第二节 启动机	721
一、概述	721
二、故障检修	727
第三节 照明与信号系统	730
一、概述	730
二、故障检修	750
第四节 组合仪表	754



一、概述	754
二、故障检修	760
第五节 其他车身电气	762
一、风窗玻璃刮水器/清洗器系统	762
二、车外电动后视镜	769
三、电子感光防炫目车内后视镜	771
四、后窗除雾加热器	775
五、电动车窗	777
六、电动天窗	781
七、电动座椅	787
八、喇叭	792
九、巡航控制	794
十、车身控制模块(BCM)	798
第十章 空调系统	803
第一节 结构组成	803
一、制冷系统的组成	804
二、全自动空调系统	809
三、手动空调系统	817
第二节 故障检修	826
一、空调系统维修注意事项	826
二、空调系统性能测试	827
三、空调系统主要部件的常见故障	828
四、空调控制系统故障码分析	829
五、空调系统主要部件的更换	835
六、空调系统主要部件紧固力矩	844
第十一章 安全保护系统	846
第一节 车辆防盗系统	846
一、概述	846
二、故障检修	849
第二节 电控门锁系统	851



6 通用系列轿车维修一本通

一、概述	851
二、故障检修	857
第三节 辅助充气保护装置(SIR)	862
一、概述	862
二、故障检修	866
第十二章 线路系统	874
第一节 别克君威轿车线路系统	874
一、电路基础知识	874
二、熔丝盒位置	881
三、数据通信电路	884
第二节 别克赛欧轿车线路系统	888
一、电路基础	888
二、整车电路图	897
三、整车线束布置	926
第十三章 上海通用景程发动机维修	944
第一节 2.0L(L34 GMDAT)发动机机械系统	944
一、系统部件	944
二、系统规格	946
三、部件定位	953
第二节 发动机冷却系统	955
一、系统部件	955
二、系统规格	958
三、系统示意图	959
四、部件定位图	961
五、系统连接器视图	962
第三节 发动机电气系统	963
一、系统部件	963
二、系统规格	964
三、示意图和布线图	966
四、部件定位图	969



第四节 2.0L(L34 GMDAT)发动机控制系统	971
一、系统规格	971
二、示意图和布线图	974
三、部件定位图	983
第十四章 上海通用凯迪拉克发动机维修	1009
第一节 3.6L(LY7)发动机机械系统	1009
一、系统部件	1009
二、发动机机体识别	1014
三、系统规格	1018
四、部件定位图	1033
五、示意图和布线图	1046
第二节 发动机冷却系统	1048
一、系统部件	1048
二、系统规格	1053
三、示意图和布线图	1053
四、部件定位图	1056
第三节 发动机电气系统	1059
一、系统说明	1059
二、系统规格	1062
三、示意图和布线图	1063
四、部件定位图	1066
第四节 发动机控制系统——3.6L(LY7)	1068
一、系统说明	1068
二、系统规格	1080
三、连接器端子图	1083

第一章 概述

上海通用汽车已经形成凯迪拉克、别克、雪佛兰三大品牌,凯迪拉克 CTS、SRX,雪佛兰赛欧、景程,别克君威轿车、别克 GL8 商务公务旅行车、别克凯越轿车七大系列的产品矩阵。别克系列产品含有多项先进技术,在安全性、动力性、舒适性和环保方面表现优越并在各自的细分市场中处于领先。

上海通用汽车拥有金桥和上海通用东岳汽车(烟台)、上海通用东岳动力总成(烟台)、上海通用北盛汽车(沈阳)三大生产基地。其中金桥生产基地的生产能力为两班年产 15 万辆整车,并生产 10 万台自动变速箱,18 万台 V6 发动机和 5 万台 L4 发动机。上海通用东岳汽车(烟台)年设计产能为两班 10 万辆整车。上海通用东岳动力总成(烟台)设计产能为三班二运转实现年产 37.5 万台发动机。上海通用北盛汽车(沈阳)年设计产能为三班 5 万辆整车。另外,金桥基地南部厂区投产后产能将扩大 15 万辆整车。

上海通用别克轿车各车型主要性能参数及配置见表 1-1~表 1-8。

表 1-1 别克君威轿车主要性能参数和配置

型号	Regal GS 3.0 旗舰版	Regal GS 3.0 豪华版	Regal GS 2.5 豪华版	Regal G 2.5	Regal 2.0 豪华版
性能					
发动机	V 形 6 缸 SFI 顺序多点燃油喷射,电子点火发动机,PCM 一体化动力总成控制模块				Twin-Tec 直列四缸,双顶置凸轮轴, SFI 顺序多点燃油喷射,ECM 电子控制模块
排量/cm ³	2 980	2 490	1 998		
变速箱					



2 通用系列轿车维修一本通

续 表

型号	Regal GS 3.0 旗舰版	Regal GS 3.0 豪华版	Regal GS 2.5 豪华版	Regal G 2.5	Regal 2.0 豪华版
性能					
最大功率/ [kW/(r/min)]					
最大扭矩/ [N·m/(r/min)]					
最高车速/ (km/h)					
加速性能 0~100 km/h(s)*					
90 km/h 等速油 耗/(L/100 km)*					
燃油及排放	(1) 三元催化转换器闭环系统,符合欧洲Ⅱ号排放标准; (2) 90 号以上无铅汽油				
底盘悬架	四轮独立式悬架				
驱动形式	前轮驱动				
制动系统	前后轮盘式制动				
外饰					
飞翼立标	S	—	—	—	—
镀铬水箱护罩	S	S	S	S	S
晶钻一体前灯	S	S	S	S	S
前后嵌入式雾灯	S	S	S	S	S
车体同色前后保 险杠	S	S	S	S	S



续 表

型号	Regal GS 3.0 旗舰版	Regal GS 3.0 豪华版	Regal GS 2.5 豪华版	Regal G 2.5	Regal 2.0 豪华版
外饰					
镀铬双尾管	S	S	S	S	S
车体同色电动外后视镜	附加热除雾除霜装置		S	S	S
内置式双层电动天窗(可倾斜、可滑动、一触式)	S	S	S	—	S
内饰					
内后视镜带双阅读灯	—	S	S	—	S
自动防炫目带指南针及阅读灯内后视镜	S	—	—	—	—
可倾斜真皮转向盘	—	S		—	S
可倾斜核桃木真皮转向盘	S	—	—	—	—
高级米色布饰座椅	—	—	—	S	—
高级真皮座椅	S	—	—	—	S
高级打孔皮带双缝线座椅	—	S	S	—	—
驾驶员座椅八向电动调节	S	S	S	—	S
驾驶员座椅手动两向腰托	S	S	S	S	S



4 通用系列轿车维修一本通

续 表

型号	Regal GS 3.0 旗舰版	Regal GS 3.0 豪华版	Regal GS 2.5 豪华版	Regal G 2.5	Regal 2.0 豪华版
内饰					
前排乘客座椅四向电动调节	S	—	—	—	—
前排乘客座椅后座操纵开关	S	—	—	—	—
隐藏式后侧窗及后风窗遮阳帘	S	—	—	—	—
后座扶手附带双内置杯托及储物盒	S	S	S	—	S
安全					
前排双安全气囊	S	S	S	S	S
前座高度可调节安全带	S	S	S	S	S
ABS 四轮防抱死制动系统	S	S	S	S	
TCS 防滑平衡控制系统	S	S	—	—	—
OBD 车载电脑自动诊断系统	S	S	S	S	S
高位刹车灯和车侧转向灯	S	S	S	S	S
智能倒车雷达	S	S	S	—	—
全金属封闭承载式车身	S	S	S	S	S
前后门侧面防撞杆	S	S	S	S	S



续 表

型号	Regal GS 3.0 旗舰版	Regal GS 3.0 豪华版	Regal GS 2.5 豪华版	Regal G 2.5	Regal 2.0 豪华版
安全					
Passkey III 防盗 点火钥匙	S	S	S	S	S
智能胎压监测器	S	S	S	S	S
电池防耗保护 装置	S	S	S	S	S
舒适配置					
自动定速巡航 系统	S	S	S	S	—
钛晶石英钟	S	S	S	S	S
车载免提电话接 听系统, 附后排 乘客接听装置	S	—	—	—	—
转向盘音响/电 话控制系统	S	—	—	—	—
转向盘音响控制 系统	—	S	S	—	—
HUD 超视距抬 头显示	S	—	—	—	—
电子控制空调系 统	—	S	S	—	—
全自动控制恒温 空调系统	S	S	—	—	—
车外温度显示器	S	S	—	—	—
后座独立空调/ 音响遥控系统	S	S	—	—	—



6 通用系列轿车维修一本通

续 表

型号	Regal GS 3.0 旗舰版	Regal GS 3.0 豪华版	Regal GS 2.5 豪华版	Regal G 2.5	Regal 2.0 豪华版
舒适配置					
电动门窗带驾驶员快捷控制键	S	S	S	S	S
后座脚部双暖气出口	S	S	S	S	S
智能程控中央门锁带遥控功能	S	S	S	S	S
液压式助力转向器	S	S	S	S	S
角度可调式转向柱	S	S	S	S	S
影音系统					
高级立体声收音机/CD播放系统	—	—	—	S	S
剧院 DVD 三屏影音系统	S	—	—	—	—
影院 DVD 单屏影音系统	—	S	S	—	—
高级数码影音换碟器 (6 碟 CD/VCD/MP3)	S	S	S	—	—
娱乐设备 AV 接入端口	S	—	—	—	—
高级剧院及 6 喇叭扬声系统	S	S	S	S	S
尺寸					
长度/mm	4 923				