

轿车维修一本通丛书

索纳塔 / 伊兰特 / 雅坤特 / 御翔 / 途胜

现代系列轿车维修 一本通



主 编 / 徐 峰 李金学

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

现代系列轿车 维修一本通

主编 徐 峰 李金学
主审 夏 伟

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

现代系列轿车维修一本通/徐峰主编. —南京: 江苏科学技术出版社, 2007. 1

(轿车维修一本通丛书)

ISBN 978-7-5345-5272-4

I. 现... II. 徐... III. 轿车-车辆修理-基本知识
IV. U469.110.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 001309 号

轿车维修一本通丛书

现代系列轿车维修一本通

主 编 徐 峰 李金学

责任编辑 孙广能

特约编辑 徐寅生

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 常熟华通印刷有限公司

开 本 850 mm×1 168 mm 1/32

印 张 26.125

字 数 650 000

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 978-7-5345-5272-4

定 价 50.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

前 言

北京现代汽车有限公司成立于2002年10月16日,是由北京汽车投资有限公司和韩国现代自动车株式会社共同出资设立的。目前国产现代拥有索纳塔、伊兰特、雅绅特、御翔和途胜五大车型。北京现代系列轿车具有性能优良、安全可靠、价格低廉、款式新颖等优点,倍受广大用户欢迎,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,北京现代系列轿车不断更新换代,特别是近几年推出的北京现代系列轿车,其科技含量越来越高,尤其是采用了先进的发动机电控系统、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,使北京现代系列轿车的动力性、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北京现代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北京现代维修专家编写了本书。

本书主要针对北京现代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,特别是北京现代轿车维修人员阅读参考,也可作为北京现代轿车维修的培训教材。

本书由徐锋、李金学主编,周同政、吕超副主编,参加编写的还有戴胡斌、程国元、夏红民、常鹤、王新华、李茵、张露露、崔俊、刘春玲、王吉华、张能武、魏金营、冯宪民、徐伟平、高飞等同志。由上海交通职业技术学院夏伟教授审阅。

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

2007.1

目 录

第一章 概述	1
一、索纳塔	1
二、伊兰特	4
三、雅绅特	7
四、御翔	10
五、途胜	13
第二章 北京现代索纳塔发动机的维修	17
第一节 缸体和缸盖	17
一、结构特点	17
二、汽缸盖的检修	17
三、汽缸体的检修	18
四、汽缸盖衬垫的整修	19
第二节 曲柄连杆机构	21
一、结构特点	21
二、曲柄连杆机构的检修	23
三、平衡轴及前壳的检修	28
第三节 配气机构	31
一、结构特点	31
二、配气机构的检修	31
三、正时带传动机构的检修	36
第四节 冷却系统	37
一、结构特点	37
二、冷却系统的检修	40
三、冷却系统常见故障诊断	44
第五节 润滑系统	47



2 现代系列轿车维修一本通

一、结构特点	47
二、润滑系统的检修	48
三、润滑系统常见故障诊断	49
第六节 LPG 发动机	52
一、结构特点	52
二、LPG 发动机的检修	54
第七节 索纳塔 2.0 L 发动机电控系统	55
一、结构特点	55
二、发动机电控系统的检修	76
三、电控发动机常见故障及排除	124
第三章 北京现代其他发动机维修	138
第一节 北京现代雅绅特发动机维修	138
一、结构特点	138
二、发动机规格	156
三、故障检修	199
第二节 北京现代御翔发动机维修	205
一、结构特点	205
二、发动机规格	227
三、故障检修	257
第三节 北京现代伊兰特发动机维修	269
一、发动机控制系统	269
二、技术参数	276
三、故障检修	283
第四章 机械传动系统	298
第一节 离合器	298
一、结构特点	298
二、离合器的维护和调整	299
三、离合器的检修	300
四、离合器常见故障及排除	304
第二节 手动变速器	305



一、结构特点	305
二、手动变速器的检修	310
三、手动变速器常见故障及排除	320
第五章 自动变速器	321
第一节 自动变速器的结构	321
一、结构组成	321
二、执行元件工作情况	324
三、F4A42-2 自动变速器电路图	325
第二节 自动变速器的维修	331
一、自动变速器的性能检测	331
二、故障码自诊断	339
三、自动变速器的维修	358
四、自动变速器常见故障及排除	371
第六章 制动系统	384
第一节 基础制动系统	384
一、结构特点	384
二、基础制动系统的维修	384
三、基础制动系统常见故障及排除	395
第二节 ABS 和 TCS 系统	396
一、结构特点	396
二、故障码诊断及执行器测试	403
三、主要零部件检修	410
四、ABS 和 TCS 系统常见故障及排除	411
第七章 转向系统	415
第一节 动力转向系统	415
一、结构特点	415
二、动力转向系统的检修	416
三、动力转向系统常见故障及排除	421
第二节 电控动力转向(EPS)系统	423
一、结构特点	423



4 现代系列轿车维修一本通

二、EPS 系统常见故障及排除	427
第八章 悬架系统和车桥	429
第一节 悬架系统	429
一、结构特点	429
二、悬架系统的检修	429
三、悬架系统常见故障及排除	434
第二节 车桥	436
一、结构特点	436
二、车桥的维修	438
三、车桥常见故障及排除	439
第九章 安全舒适系统	440
第一节 安全气囊系统	440
一、安全气囊系统的结构	440
二、故障码自诊断	446
三、安全气囊系统的检修	478
第二节 防盗系统	482
一、钥匙防盗系统	482
二、无线遥控门锁及防盗器	486
三、防盗系统常见故障及排除	495
第三节 定速巡航控制系统	496
一、定速巡航控制系统的结构	496
二、定速巡航控制系统的检修	497
三、定速巡航控制系统常见故障及排除	501
第十章 空调系统	503
第一节 空调系统的结构组成	503
一、制冷系统	503
二、暖风系统	504
三、自动空调控制系统	506
第二节 空调系统的维修	521
一、制冷剂的加注与检漏	521



二、制冷系统电器元件的检测	523
三、暖风系统的检修	529
四、全自动空调故障白诊断	533
五、空调系统常见故障及排除	536
第十一章 电气系统	544
第一节 充电系统	544
一、充电系统的结构	544
二、充电系统的维修	545
第二节 组合仪表及组合开关	548
一、组合仪表	548
二、组合开关	550
第三节 刮水器和喷水器	557
一、刮水器和喷水器开关的检查	557
二、刮水器/喷水器电动机的检查	558
第四节 电动后视镜	559
一、电动车门后视镜	559
二、车内防炫目后视镜	561
第五节 电动座椅	561
一、电动座椅开关的检查	561
二、电动座椅电动机的检查	562
三、限位开关的检查	563
四、座椅加热器	564
第六节 灯光系统	564
一、危险警告灯	565
二、后雾灯开关	565
三、阅读灯	566
四、照明灯光调节器	566
第七节 电动门锁与电动车窗	566
一、电动天窗的检查	566
二、电动门锁的检查	569



6 现代系列轿车维修一本通

三、电动门窗的检查	569
四、电动门窗辅助开关	570
第八节 ETACS 系统	571
一、ETACS 系统的组成	571
二、ETACS 功能的检查	572
第十二章 全车电路图	578
第一节 北京现代索纳塔轿车全车电路图	578
一、电源分配电路图	578
二、助手席熔丝分配电路图	578
三、北京现代索纳塔轿车电源分配(V6)电路图	578
四、自我诊断连接器电路图	578
五、车速传感器电路图	578
六、点火系统(I4)电路图	623
七、点火系统(V6)电路图	623
八、启动系统电路图	626
九、充电系统电路图	626
十、冷却系统电路图	631
十一、MFI 控制系统(DOHC、M/T)电路图	631
十二、MFI 控制系统(SHI 适用 A/T)电路图	631
十三、MFI 控制系统(V6)电路图	650
十四、自动变速器控制系统(DOHC)电路图	650
十五、自动变速器控制(V6)电路图	650
十六、防抱死制动系统/牵引力控制系统电路图	664
十七、钥匙防盗控制系统电路图	668
十八、电控动力转向系统电路图	668
十九、点烟器照明灯电路图	668
二十、数字钟电路图	672
二十一、ETACS 电路图	672
二十二、雨刷器与喷水器电路图	672
二十三、遥控和防盗系统电路图	678



二十四、指示器电路图	678
二十五、仪表电路图	686
二十六、中央门锁电路图	688
二十七、电动外后视镜电路图	688
二十八、后窗与外部后视镜除霜电路图	692
二十九、电控后视镜电路图	693
三十、电动座椅电路图	693
三十一、座椅取暖器电路图	693
三十二、电动门窗电路图	693
三十三、天窗电路图	693
三十四、油箱门及行李厢盖开关电路图	701
三十五、收音机系统电路图	701
三十六、喇叭电路图	701
三十七、前照灯电路图	707
三十八、日间工作灯电路图	710
三十九、大灯喷水器电路图	715
四十、手动大灯光束调整装置电路图	715
四十一、自动大灯光束调整装置电路图	715
四十二、转向灯及危险警告灯电路图	715
四十三、前雾灯和后雾灯电路图	722
四十四、尾灯、驻车灯及牌照灯电路图	725
四十五、倒车灯电路图	725
四十六、刹车灯电路图	725
四十七、门控和行李厢灯电路图	725
四十八、前照灯电路图	732
四十九、安全气囊系统电路图	732
五十、巡航控制系统电路图	732
五十一、鼓风机和空调控制系统(手动)电路图	740
五十二、鼓风机和空调控制系统(自动)电路图	740
第二节 北京现代伊兰特轿车全车电路图	748



8 现代系列轿车维修一本通

一、全车熔丝分配电路图(图 12-53)	748
二、电源分配电路图(图 12-54)	756
三、车速传感器电路图(图 12-55)	760
四、启动系统电路图(图 12-56)	764
五、充电系统电路图(图 12-57)	766
六、冷却系统电路图(图 12-58)	768
七、ECM 控制系统电路图(图 12-59)	769
八、自动变速器电路图(图 12-60)	777
九、防抱死系统电路图(图 12-61)	779
十、ETS 电路图(图 12-62)	781
十一、前雨刮器电路图(图 12-63)	785
十二、后雨刮器电路图(图 12-64)	786
十三、车锁防盗系统电路图(图 12-65)	787
十四、防盗系统电路图(图 12-66)	788
十五、电动门锁电路图(图 12-67)	789
十六、后视镜电路图(图 12-68)	792
十七、后挡风玻璃电路图(图 12-69)	794
十八、加热座椅电路图(图 12-70)	796
十九、音响系统电路图(图 12-71)	797
二十、喇叭电路图(图 12-72)	801
二十一、大灯灯电路图(图 12-73)	802
二十二、转向灯电路图(图 12-74)	803
二十三、制动灯电路图(图 12-75)	805
二十四、警告灯电路图(图 12-76)	807
二十五、照明系统电路图(图 12-77)	812
二十六、安全气囊及空调线束布置图(图 12-78)	814
二十七、SRS 系统电路图(图 12-79)	818
二十八、巡航系统电路图(图 12-80)	820
二十九、鼓风机及空调控制系统电路图(图 12-82)	822

第一章 概 述

目前国产现代系列拥有索纳塔、伊兰特、雅绅特、御翔和途胜五大车型。

一、索纳塔

北京现代索纳塔自 2002 年 12 月开始上市,拥有包括 2.0 L、2.5 L 和 2.7 L 三种排量的前置前驱发动机,5 挡手动和 4 挡自动两种变速器,基本配置、舒适配置和豪华配置的多款车型。

依托丰富的经验,现代的设计师旨在创造一款全新的中型轿车,将高贵与典雅融为一体,同时赋予澎湃的动力性能和动感形象。得益于车厢的前向设计,内饰满足了人们的最高期望,在关键尺度上达到了顶级或接近顶级的品质。动力总成的变化表现为,采用了全新的全铝 V6 发动机,提供了一流的动力性能和紧凑体积。索纳塔具有一系列舒适而实用的特征,与其华贵的外观相匹配,堪称典范。

北京现代索纳塔车型配置一览表见表 1-1。

表 1-1 北京现代索纳塔车型配置一览表

车 型		2.0 手动 标准型	2.0 自动 标准型	2.0 手动 舒适型	2.0 自动 豪华型
		2.0GL M/T	2.0GL A/T	2.0GLS M/T	2.0GLS A/T
全车尺寸					
长×宽×高/轴距/mm		4 747×1 820×1 440/2 700			
整车装备质量/kg		1 444~1 487			
最小离地间距/mm		180			
发动机					
类 型		2.0 L/直列四缸/16 气门/DOHC 双顶置凸轮轴			

续 表

车 型	2.0 手动 标准型	2.0 自动 标准型	2.0 手动 舒适型	2.0 自动 豪华型
	2.0GL M/T	2.0GL A/T	2.0GLS M/T	2.0GLS A/T
发动机				
排气量/L	1.975			
压缩比	10.1 : 1			
最大输出功率/[ps(kW)/(r/min)]	137(101)/6 000			
最大输出扭矩/[N·m/(r/min)]	180/4 500			
轮胎/车轮				
轮胎规格	205/65 R15			205/60 R16
15"铝合金轮毂	●	●	●	—
16"铝合金轮毂	—	—	—	●
性能				
90 km/h 等速油耗/(L/100 km)	≤7	≤7.5	≤7	≤7.5
最高车速/(km/h)	188	180	188	180
制动距离/[m/(100~0 km/h)]	45	45	45	45
安全系统				
前后盘式制动	●	●	●	●
ABS(带 EBD)防抱死系统	●	●	●	●
TCS 循迹控制系统	—			
智能 SRS 双安全气囊	●	●	●	●
前座椅侧气囊	—			
卤元素前照灯	●	●	●	●
电子防眩目内后视镜(ECM)	—			

续 表

车 型	2.0 手动 标准型	2.0 自动 标准型	2.0 手动 舒适型	2.0 自动 豪华型
	2.0GL M/T	2.0GL A/T	2.0GLS M/T	2.0GLS A/T
安全系统				
车门内侧防侧撞保护杆	●	●	●	●
投射式前雾灯	●	●	●	●
防紫外线风挡玻璃(UV)	—	—	—	—
智能倒车雷达	●	●	●	●
手机免提/语音提示系统		●	●	●
感应碰撞自动门锁	●	●	●	●
防盗系统				
全时防盗报警系统	●	●	●	●
遥控中央门锁及行李厢锁	●	●	●	●
控制系统				
智能行车电脑				
电动车窗	●	●	●	●
电动调整外后视镜	●	●	●	●
电动加热外后视镜			●	●
电动可折叠外后视镜			—	●
可倾斜前头枕			●	●
乘员厢				
手动冷热空调	●	●	—	—
智慧型自动空调			●	●
车内空气质量控制系统(AQS)	—	—	●	●
空气过滤器	●	●	●	●
高级六声道扬声器 DVD 影音系统	—	—	—	—

续 表

车 型	2.0 手动 标准型	2.0 自动 标准型	2.0 手动 舒适型	2.0 自动 豪华型
	2.0GL M/T	2.0GL A/T	2.0GLS M/T	2.0GLS A/T
乘员厢				
高级六声道扬声器 8 碟 CD	—	—	—	●
高级六声道扬声器 CD 音响	●	●	●	—
尊贵真皮座椅、内饰	—	—	—	●
窗式天线	●	●	●	●
便利装置				
驾驶席座椅电动 8 方向调节	—	—	—	●
驾驶座椅 8 方向调节	●	●	●	—
座椅加热器	—	—	—	●
双开启电动天窗	—	—	●	●
6:4 可拆折叠后排座椅	—	—	●	●
眼镜盒(非天窗版)	●	●	—	—
外接电源插座	●	●	●	●
说明: ● 标配; — 选配				

二、伊兰特

北京现代伊兰特是现代汽车公司在国内和国外市场上都最受欢迎的车型,被誉为车坛“新三样”之一。1.6 L 和 1.8 L 两种型号,力求更佳的性能、更宽敞的空间和更出色的燃油经济性能。扩大了前座和后座乘员的腿部和头部空间,宽敞的内部空间和更符合人体工程学的设计令它的舒适性和便利性大大提高;经过改进的悬架系统、独特的降噪措施和重新设计的座椅也令乘客感觉更为平稳和宁静。

北京现代伊兰特车型配置一览表见表 1-2。

表 1-2 北京现代伊兰特车型配置一览表

车 型	1.6 手动 标准型	1.6 自动 舒适型	1.6 手动 豪华型	1.6 自动 豪华型	1.8 手动 豪华型	1.8 自动 豪华型
	1.6GL (MT)	1.6GL (AT)	1.6GLS (MT)	1.6GLS (AT)	1.8GLS (MT)	1.8GLS (AT)
主要技术参数						
发动机类型	α-CVVT				β-DOHC	
最大功率/[ps(kW)/(r/min)]	112(82)/6 000				130(96)/6 000	
最大扭矩/[N·m/(r/min)]	145/4 500				162/4 500	
最小转弯半径/m	5.06					
最高车速/(km/h)	185	175	185	175	195	182
加速性能/(0~100 km/h)	11.7	13.2	11.7	13.2	10.2	12.5
等速油耗/(L/100 km)	5.7	5.9	5.7	5.9	6.4	6.5
60 安电池	●	●	●	●	●	●
轮胎规格(铝合金轮毂)	195/60 R15				205/50 R16	
全车尺寸(长×宽×高)/ 轴距/mm	4 525×1 725×1 425/2 610					
油箱容积/行李厢容积/L	55/415					
最小离地间隙/mm	160					
整车装备质量/kg	1 250~1 350					
安全配置						
前部双安全气囊	●	●	●	●	●	●
侧安全气囊	—	—	—	—	—	●
防眩镀铬内后视镜(ECM)	—	—	—	—	—	●
感应碰撞自动锁	●	●	●	●	●	●
前部透射式雾灯	●	●	●	●	●	●
引擎盖绝缘垫	●	●	●	●	●	●
倒车雷达	—	●	●	●	●	●