

高高兴兴开车 放放心心维护 明明白白消费

精明 车主系列丛书

雅阁轿车 使用智囊

精明车主系列丛书编委会 组编

苏卫宁 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS





精明车主系列丛书

雅阁轿车使用智囊

精明车主系列丛书编委会 组编

苏卫宁 编著

机械工业出版社



本书讲述了雅阁轿车的整车结构, 使用中的常见检查与维护的内容, 驾驶技巧, 如何自己动手维修, 遇到紧急情况时的判断和处理方法以及雅阁轿车常见的修理项目、费用和相应的工时、与车辆有关的服务信息等。通俗易懂, 实用性强。可作为雅阁用户使用中的必备手册, 也可供汽车维修人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

雅阁轿车使用智囊/苏卫宁编著. —北京: 机械工业出版社,
2004. 3

(精明车主系列丛书)

ISBN 7-111-14074-5

I. 雅... II. 苏... III. 轿车, 雅阁—使用
IV. U469. 110. 9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 014126 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 徐 巍 版式设计: 张世琴 责任校对: 肖 琳

封面设计: 鞠 杨 责任印制: 施 红

北京铭成印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2004 年 5 月第 1 版·第 1 次印刷

890mm × 1240mm A5·7.125 印张·208 千字

0 001—5 000 册

定价: 17.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

《精明车主系列丛书》

编 委 会

主任：魏俊强

编委（按姓氏笔画排序）：

李玉茂 李 波 许行宇 苏卫宁

张孝梅 段永山 魏俊强

前 言

随着我国国民收入的不断提高，轿车正在逐步进入家庭。轿车如何使用、维护、修理，出现紧急情况如何处理是许多轿车使用者、汽车爱好者关注的问题。

精明车主系列丛书是一套现代汽车技术普及读物。该丛书深入浅出地把轿车新技术、维护保养知识、汽车使用知识、汽车维修信息融为一体，是私家车拥有者、汽车爱好者和汽车维修工及汽车驾驶员难得的一本轿车使用宝典。

精明车主系列丛书是由汽车专业技术人员、汽车维修专家根据多年积累的经验，结合广大的汽车驾驶员的阅读习惯编写而成。书中内容通俗易懂，图文并茂。特别是简易的操作，更为汽车初识者和私家车使用者提供了实际且实用的指导，阅后可提高动手操作能力和应急处理能力。

精明车主系列丛书收集资料完善，数据准确，原理清晰。并附有汽车常见维修项目的指导价格、汽车保险知识，年检验车知识及救援等服务信息。携带方便，可随学随用，符合时代潮流，适合快节奏的阅读需要。

希望精明车主系列丛书成为轿车使用者的知心朋友。

北京市汽车修理公司总工程师 魏俊强

目 录

前言

第 1 章 基本构造	1
1.1 技术数据规格和车辆装备	1
1.2 发动机	6
1.3 变速器	17
1.4 制动器	23
1.5 转向器	28
1.6 悬架	32
1.7 仪表	35
1.8 空调	48
1.9 其他装置	55
第 2 章 维护与检查	67
2.1 检查	67
2.2 维护	71
第 3 章 驾驶技巧	75
3.1 驾驶的基本操作	75
3.2 市区驾车	79
3.3 雨天驾驶	80
3.4 雪天行车的操作方法	81
3.5 雾天行车要领	82
3.6 上路沙石路驾驶	82



3.7 高速公路行车五项注意	83
3.8 其他	84
第4章 自己动手	87
4.1 日常维护项目	87
4.2 更换灯泡	95
4.3 轮胎的维护	101
4.4 汽车改装	107
4.5 长途旅行应配的工具	109
4.6 检查与更换熔丝	111
4.7 汽车养护学问	116
第5章 紧急情况的判断和处理	135
5.1 漏油、漏水及传动带破裂的处理	135
5.2 若干个怎么办	136
第6章 修理	146
6.1 本田汽车保养、维修作业内容	146
6.2 维修费用	166
附录 A 汽车保险介绍	171
附录 B 车辆定期年检	186
附录 C 行驶证管理、机动车牌照遗失补办手续、汽车报废标准	191
附录 D 公安部关于交通管理的新政策(2003 年)	192
附录 E 北京市公路养路费征收标准和机构	194
附录 F 北京市地方税务局车(船)使用税征收机构一览表	196
附录 G 北京市车辆配置附加费征收处各业务科、所业务范围、 办公地址及电话	198
附录 H 北京市车管所及车管分所办公电话及地址	199
附录 I 北京市机动车驾驶人年审手续须知及牡丹交通卡的使用	201
附录 J 救援联系方式	205
附录 K 本田轿车特约销售服务店的地址及联系方式	207

第 1 章

基本构造

1.1 技术数据规格和车辆装备

1. 技术数据规格

本田雅阁轿车技术数据和规格见表 1-1。

表 1-1 本田雅阁轿车技术数据和规格

车型	2.0 I-VTEC	2.4 I-VTEC	3.0V6 VTEC
发动机			
类 型	2.0L/直列四缸/16 气门 程序控制燃油喷射 双顶置凸轮轴 智能可变气门正时 及升程电子控制系统	2.4L/直列四缸/16 气门 程序控制燃油喷射 双顶置凸轮轴 智能可变气门正时 及升程电子控制系统	3.0L/V 型六缸/24 气门 程序控制燃油喷射 单顶置凸轮轴 可变气门正时 及升程电子控制系统
排气量/cm ³	1998	2354	2997
压缩比	9.8:1	9.7:1	10.0:1
最大功率 kW/(r/min)	110 (5500)	119 (5500)	177 (6250)
最大转距/N·m (r/min)	186 (4500)	219 (4500)	288 (5000)
变速器			
变速器	5 档自动		



(续)

车型	2.0I-VTEC	2.4I-VTEC	3.0V6 VTEC
驱动轮	前 轮		
转向系统			
转向器类型	齿轮齿条式 动力转向		
转向盘总圈数	2.98		
最小转弯半径/m	5.5		
制动系统			
类型 前/后轮	通风盘式/盘式		
制动回路	交叉式双回路		
驻车制动	手动操作 后轮两轮制动		
悬架系统			
类型 前/后轮	双横臂独立悬挂/五连杆双横臂独立悬挂		
尺寸			
长/mm	4814		4814
宽/mm	1821		1821
高/mm	1463		1466
轴距/mm	2738		
轮距 前/后/mm	1551/1551		
整备质量/kg	1422	1465	1562
燃油箱容积/L	65	65	65
行李箱容积/L	446	446	446
最小离地间隙/mm	155	155	155



(续)

车型	2.0 I-VTEC	2.4 I-VTEC	3.0V6 VTEC
轮胎/车轮			
轮胎规格	205/65 R15 94V		205/65 R16 92V
车轮规格	15x6.5JJ		16x6.5JJ
铝合金轮毂	○		
性能			
90km/h 等速油耗 /(L/100km)	6.8	7.3	7.8
最高时速/ (km/h)	195		200
安全系统			
防抱死制动系统(带 EBD 功能)	○		
牵引力控制系统	—		○
座椅侧气囊	—		○
智能型双安全气囊	○		
预紧式前座椅 三点式安全带	○		
后座椅三点式安全带	○		
前后座椅头枕	○		
前座椅头部缓冲保护	○		
车门内置防侧撞保护杆	○		
儿童门锁	○		
前后雾灯	○		
高位制动灯	○		

注：表中○表示所对应车型带此系统。



2. 车辆装备

车辆装备情况见表 1-2。

表 1-2 雅阁车系车辆装备情况

车型	2.0 I-VTEC	2.4 I-VTEC	3.0V6 VTEC
防盗系统			
智能防盗起动车锁止系统	○	○	○
防盗报警系统	○	○	○
遥控中央门锁及行李箱锁	○	○	○
控制装置			
DBW 电控节气门	—	—	○
定速巡航系统	—	○	○
电动车窗	○	○	○
中央门锁	○	○	○
可折回式电动后视镜	○	○	○
前后及高度可调式转向柱	○	○	○
多级式风窗玻璃刮水器	○	○	○
仪表板照明调节装置	○	○	○
车身外部	○	○	○
卤素前照灯	○	○	○
绿色隔热玻璃（前风窗玻璃带蓝色遮光眉）	○	○	○
电动玻璃天窗	—	○	○
车身同色外后视镜	○	○	○
车身同色车门保护饰条	○	○	○
后风窗玻璃印刷式天线	○	○	○
乘员厢			
左/右独立控制自动空调	○	○	○
高级 6 喇叭立体声六碟 CD 音响		○	○
高级 6 喇叭立体声单碟 CD 音响	○	—	
AM/FM 收音机	○	○	○



(续)

车型	2.0 I-VTEC	2.4 I-VTEC	3.0V6 VTEC
木纹装饰中央控制台	—	○	○
木纹装饰电动车窗开关面板	—	○	○
真皮内饰 (座椅+门饰板)	—	○	○
织物内饰 (座椅+门饰板)	○	—	—
便利装置			
驾驶席座椅电动 8 方向调节	—	○	○
驾驶席座椅手动高度调节	○	—	—
助手席座椅电动 4 方向调节	—	○	○
座椅腰靠	—	○	○
座椅头枕 (前排+后排)	○	○	○
滑动式前排中央扶手 (带双层储物格)	○	○	○
后座椅扶手 (带有木纹盖杯架)	—	○	○
后座椅扶手 (带有盖杯架)	○	—	—
顶置式眼镜盒	○	○	○
带化妆镜和照明灯遮阳板	○	○	○
凝光阅读灯/电源插座	○	○	○
车门杂物袋和硬币盒	○	○	○
前后杯托架	○	○	○
可锁行李通道 (后座椅扶手后部)	○	○	○
可锁折叠式后椅背	○	○	○
一触式玻璃升降开关 (带夜视功能)	○	○	○
前照灯自动关闭	○	○	○
驾驶员车窗防夹功能	○	○	○
车匙开启、关闭车窗	○	○	○
车匙遥控开启车窗	○	○	○
变光式组合仪表	○	○	○
转向盘遥控音响	—	○	○



1.2 发动机

1. 本田发动机技术性能

本田雅阁发动机采用了先进的 VTEC（可变气门电子控制系统）技术和能够控制进气门的开启关闭使其保持最佳状态的 VTC（可变正时控制）技术。通过智能燃烧控制，使发动机的燃烧状态保持最佳状态，从而实现了强大的转矩输出及澎湃敏锐的加速能力。同时达到较佳的燃油经济性和出色的清洁排放。

一般汽车发动机每缸气门组只由一组凸轮驱动。而 VTEC 系统的发动机却有中低速用和高速用两组不同的气门驱动凸轮，并可通过电子控制系统的自动操纵，进行自动转换。采用 VTEC 系统，保证了发动机中低速与高速不同的配气相位及进气量的要求，使发动机无论在何速率运转都达到动力性、经济性与低排放的统一和极佳状态。

2.0L DOHC I-VTEC 发动机外观及性能曲线见图 1-1，2.4L DOHC I-VTEC 发动机外观及性能曲线见图 1-2，3.0L V6 SOHC VTEC 发动机外观及性能曲线见图 1-3。

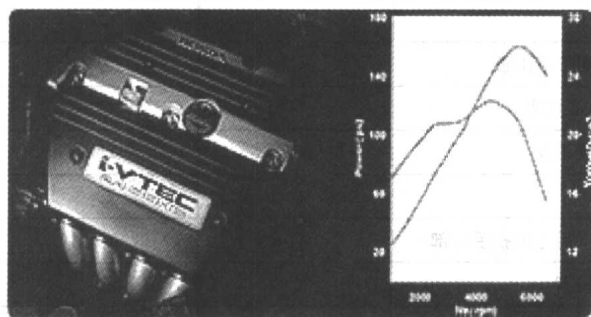


图 1-1 2.0L DOHC I-VTEC 发动机外观及性能曲线

2. 本田发动机技术特点

1) 本田雅阁采用的是多气门发动机。多气门发动机是指每一个气缸的气门数目超过两个，它主要有两个进气门和一个排气门的三气门式；两个进气门和两个排气门的四气门式；三个进气门和两个排气门的五气门式。

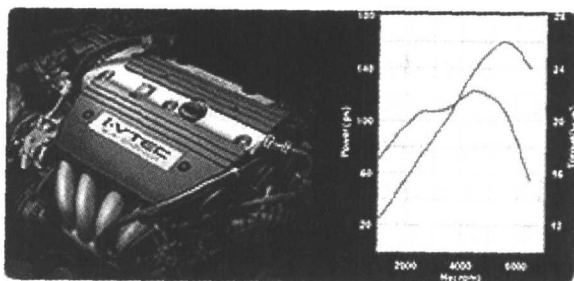


图 1-2 2.4L DOHC I-VTEC 发动机外观及性能曲线

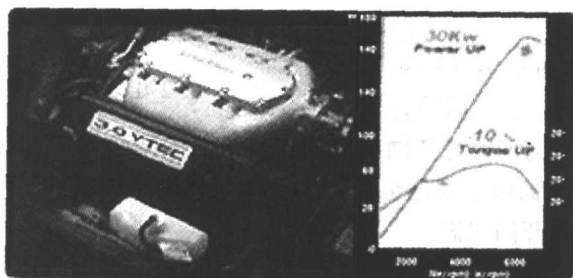


图 1-3 3.0L V6 SOHC VTEC 发动机外观及性能曲线

本田雅阁发动机是四气门式的。它由两个顶置式凸轮轴来控制排列在气缸燃烧室中心线两侧的气门。气门布置在气缸燃烧室中心两侧倾斜的位置上，是为了尽量扩大气门头的直径，加大气流通过面积，改善换气性能，形成一个火花塞位于中央的紧凑型燃烧室，有利于混合气的迅速燃烧。

多气门发动机与传统的两气门发动机比较，前者能吸进更多的空气来混合燃油燃烧做功，节省燃油，更快地排出废气，排放污染少，能提高发动机的功率和降低噪音。

2) 采用了“I-VTEC”系统。本田汽车公司在 1989 年推出了自行研制的“可变气门配气相位和气门升程电子控制系统”，英文全称“Variable Valve Timing and Valve Life Electronic Control System”，缩写就是“VTEC”，它是世界上第一个能同时控制气门开闭时间及升程等两种不同情况的气门控制系统。与普通发动机相比，“VTEC”发动机同样是每缸 4 气门（2 进 2 排），凸轮轴和摇臂等，不同的是凸轮与摇臂的数目及控制方法。



以雅阁 2.4L 发动机进气凸轮轴为例，除了原有控制两个气门的一对凸轮（主凸轮 a 和次凸轮 b）和一对摇臂（主摇臂 A 和次摇臂 B）外，还增加了一个较高的中间凸轮 c 和相应的摇臂（中间摇臂 C），三根摇臂内部装有由液压控制移动的小活塞（见图 1-4）。

发动机低速时，小活塞在原位置上，三根摇臂分离，主凸轮 a 和次凸轮 b 分别推动主摇臂 A 和次摇臂 B，控制两个进气门的开闭，气门升量较少，情形好像普通的发动机。虽然中间凸轮 c 也推动中间摇臂 C，但由于摇臂之间已分离，其他两根摇臂不受它的控制，所以不会影响气门的开闭状态。

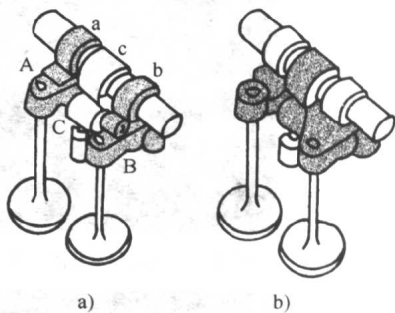


图 1-4 2.4L 发动机进气凸轮轴

发动机达到某一个设定的高转速（3500r/min）时，电脑即会指令电磁阀启动液压系统，推动摇臂内的小活塞，使三根 ABC 摇臂锁成一体，一起由中间凸轮 c 驱动，由于中间凸轮比其他凸轮都高，升程大，所以进气门开启时间延长，升程也增大了。

当发动机转速降低到某一个设定的低转速时，摇臂内的液压也随之降低，活塞在回位弹簧作用下退回原位，三根摇臂分开。

整个 VTEC 系统由发动机主电脑（ECU）控制，ECU 接收发动机传感器（包括转速、进气压力、车速、冷却液温度等）的参数并进行处理，输出相应的控制信号，通过电磁阀调节摇臂活塞液压系统，从而使发动机在不同的转速工况下由不同的凸轮控制，影响进气门的开度和时间。

VTEC 系统已经有十余年的历史，面对日益严格的排放及动力性能要求，已有一点“力不从心”的感觉。例如 VTEC 系统的气门升程和正时的变换动作明显将发动机的状态划分为两个阶段，它们之间的转换不够平滑，在 VTEC 系统启动前后发动机的表现截然不同，连发出的声音也不一样。为了改善 VTEC 系统的性能，本田推出了 I-VTEC 系统。



简单地说, I-VTEC 系统是在现有系统的基础上, 添加一个称为“可变正时控制”(英文为: Variable timing control, 缩写为“VTC”), 即一组进气门凸轮轴正时可变控制机构。通过 ECU 控制程序, 控制进气门的开启关闭。它的原理是当发动机低转速时令每缸其中一只进气门关闭, 让燃烧室内形成一道稀薄的混合气涡流, 结集在火花塞周围点燃作功。发动机高转速时则在原有基础上提高进气门的开度及时间, 以获取最大的充气量。VTC 令气门重叠时间更加精确, 达到最佳的进、排气门重叠时间, 并将发动机功率提高 20%。同时, I-VTEC 系统发动机采用进气歧管放在前, 排气歧管放在后(靠车厢一端)的布置。在进气歧管上增设了可变长度装置, 低转速时增长进气行程提高气流速度, 有利于提升转矩; 而排气歧管则缩短了长度, 也就是缩短了与三元催化转换器之间的距离, 使三元催化转换器更快进入适当的工作温度, 能有效控制废气排放。由于发动机一起动 I-VTEC 系统就进入状态, 不论低转速或者高转速 VTC 都在工作, 也就消除了原来 VTEC 系统存在的缺陷。

3) 采用了发动机闭环控制技术。闭环是一个实时的氧传感器、发动机计算机和燃油喷射量控制装置三者之间闭合的三角关系。氧传感器告诉计算机混合气的空燃比情况。计算机发出命令给燃油量控制装置, 向理论值的方向调整空燃比(14.7:1)。这一调整经常会超过一点理论值。氧传感器察觉出来, 并报告计算机, 计算机再发出命令调回到 14.7:1 (最佳空燃比)。因为每一个调整的循环都很快, 所以空燃比永远也不会偏离 14.7:1 左右很多。一旦运行, 这种闭环调整就连续不断。

要进入闭环控制, 还要满足一些条件: ①氧传感器必须达到工作温度(约 315℃); ②发动机冷却液温度必须达到临界温度(约 65℃)。③发动机启动后, 经过预定的时间(从几秒到一二分钟)。还有另外一些情况。如强加速, 长时间怠速, 计算机会强制系统退出闭环。

在空燃比不适合的时候, 用开环控制, 如暖机过程或节气门全开时。在这种控制模式下, 计算机使用的输入信息有冷却液温度、负荷、大气压和发动机转速。这些信息决定空燃比, 一旦这些信息处理完, 计算机发出适当的命令给混合气控制装置。除非输入改变, 否则这一



命令不改变。在这种工作方式下，计算机不使用氧传感器的输入信息，所以也不知道所发出的关于空燃比命令是否能得到预想的运行工况。由于开环的这种弱点，计算机应尽快把系统转入闭环，并尽可能留在闭环运行模式。当然系统的故障会使它无法进入闭环，或不得不退出闭环。

3. 发动机结构

(1) 发动机主要机械部件

发动机主要机械部件包括气缸盖、气缸体、活塞、连杆、平衡轴、曲轴、配气机构等。发动机长期使用后，各种零部件会磨损，因而它们之间的间隙也会逐渐增大。导致发动机整体性能降低，诸如产生异常噪音，发动机输出功率降低，机油和燃油消耗都增加等。在这种情况下，发动机必须大修，磨损零件也必须修理或更换。

(2) 冷却系统

发动机在气缸中燃烧燃料把它的热能转变成驱动力。但燃料的热量并没完全转变成动力。只有大约 25% 的能量被有效利用。大约 45% 的能量被排气和摩擦损失掉，而 30% 被发动机本身吸收了。被发动机吸收的能量必须另一种方式排入大气中，否则发动机将因过热而被卡死。在发动机中装冷却系统就是为了冷却发动机，防止过热。

发动机通常用空冷系统或水冷系统来冷却，本田发动机采用水冷系统。

用水冷却发动机比较安静，因为燃烧周围被水及像防冻液等各种附加物所包围，这些物质起了隔音的作用。热的冷却剂也可以作为加热器的热源。

水冷系统包括水套、水泵、散热器、恒温器、冷却风扇、橡胶软管等。

1) 冷却循环方式。当发动机冷却液温度低时，节温器关闭，旁通阀打开。水泵将冷却液泵到气缸体与气缸盖，然后流经旁通水路回到水泵。（见图 1-5）。当发动机冷却液温度升高时，恒温器打开，旁通阀关闭。变热的冷却液流至散热器，在散热器中冷却，然后，流过节温器回到水泵（见图 1-6）。

注意：发动机安装有旁通阀与节温器组合装置时，不可拆除节温