



私家车选购·养护·维修技巧666

孙余凯 吴鸣山 项绮明 等编著



私家车 保养与维护



666



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



私家车选购·养护·维修技巧666

孙余凯 吴鸣山 项绮明 等编著



私家车 保养与维护



666



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

图书在版编目 (CIP) 数据

私家车保养与维护 666 / 孙余凯等编著. —北京: 电子工业出版社, 2011.10

(私家车选购·养护·维修技巧 666)

ISBN 978-7-121-14744-9

I. ①私… II. ①孙… III. ①汽车—车辆保养—问题解答②汽车—车辆修理—问题解答 IV. ①U472-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 202000 号

策划编辑: 谭佩香

责任编辑: 鄂卫华

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

装 订: 中国电影出版社印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 880×1230 1/32 印张: 15 字数: 390 千字

印 次: 2011 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 39.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

内 容 简 介

本书采用知识问答的形式，系统解答了私家车保养与维护的有关问题。书中根据私家车保养与维护的知识与技能特点，对汽车供电系统，启动系统，点火系统，发动机及电喷控制系统，制动和防抱死系统，电控悬架和底盘系统，自动变速系统，空调系统，音响和电动控制装置，以及照明和灯光报警系统及仪表系统的保养与维护进行了详细讲解，并对安全气囊、轮胎、空气滤清器及润滑油、燃油、冷却液、防冻液等的作用、性能与正确使用方法进行了介绍。力求通过极具针对性的编写方式和表现手法，使读者能迅速掌握保养与维护汽车的技能及技巧。

本书分类明确、结构合理、通俗易懂，有较强的实用性和可操作性。既可以作为广大私家车主保养和维护车辆的技术手册，也可以作为汽车驾驶职业院校的自学和培训辅导教材，还可以作为汽车保养工、汽车维修工的学习参考书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

前 言

本书是根据广大新老私家车主保养与维护私家车的要求和特点而编写的。从保养与维护汽车的必备知识入手,采用知识问答的形式,详细讲解了汽车的保养与维护的方法。力求为私家车主、汽车保养工、维修工提供一本实用的、便携的口袋书。

1. 内容安排

本书共分为 14 章,第 1 章用了 81 个实例回答了私家车保养与维护的必备知识,内容包括:日常故障判断、汽车保养与维护、汽车基础组成件的维护与保养、汽车其他和基础的维护与保养等方面的知识。

第 2 章用了 66 个实例回答了汽车供电系统保养与维护的有关问题,内容包括:汽车供电系统保养与维护有关的一般知识、蓄电池的保养与维护方法、汽车交流发电机充电系统保养与维护方法,硅二极管整流器和电子电压调节器的保养与维护。

第 3 章用了 51 个实例回答了汽车启动系统保养与维护的有关问题,内容包括:汽车启动系统保养与维护有关的必备知识、汽车起动机的保养与维护之前的检查与分解、汽车起动机的保养与维护、冷启动加热系统的保养与维护。

第 4 章用了 36 个实例回答了汽车点火系统保养与维护方法的有关问题,内容包括:汽车点火系统保养与维护有关的必备知识、汽车点火系统火花塞的保养与维护、汽车点火系统的保养与维护。

第 5 章用了 56 个实例回答了汽车发动机及其电喷控制系统保养与维护的有关问题,内容包括:汽车发动机及其电喷控制系统保养与维护有关的必备知识、汽车发动机常见问题的保养与维护、汽车电控发动机和燃油系统的保养与维护、汽车电喷控制系统传感器

和喷油嘴的保养与维护。

第6章用了34个实例回答了制动和防抱死系统保养与维护的有关问题,内容包括:汽车制动和防抱死系统保养与维护有关的必备知识、汽车制动和防抱死控制系统的保养与维护、汽车转向和刹车系统的保养与维护。

第7章用了18个实例回答了汽车电控悬架和底盘系统及自动变速系统保养与维护的有关问题,内容包括:汽车电控悬架和底盘系统保养与维护、汽车自动变速系统的保养与维护。

第8章用了51个实例回答了汽车空调制冷和暖风系统保养与维护的有关问题,内容包括:汽车空调制冷和暖风系统保养与维护有关的必备知识、汽车自动空调器保养与维护有关的必备知识、汽车空调系统使用的制冷剂性能及汽车空调系统的保养与维护。

第9章用了60个实例回答了汽车音响与电动控制装置保养与维护的有关问题,内容包括:汽车音响的保养与维护、汽车电动控制装置的保养与维护。

第10章用了48个实例回答了汽车照明及灯光报警信号和仪表系统保养与维护的有关问题,内容包括:汽车照明系统保养与维护、汽车灯光信号报警系统保养与维护及汽车仪表系统的保养与维护。

第11章用了42个实例回答了汽车安全气囊、轮胎、空气滤清器保养与维护的有关问题,内容包括:汽车安全气囊系统保养与维护、汽车轮胎的保养与维护、汽车空气滤清器的保养与维护。

第12章用了56个实例回答了汽车消毒、除污及美容性保养与维护的有关问题,内容包括:汽车消毒及其相关装置保养与维护、汽车除污性保养与维护、汽车美容性保养与维护、汽车底盘封塑性保养与维护。

第13章用了41个实例回答了假期、季节性汽车保养与维护的有关问题,内容包括:节假日、春季、夏季、秋季、冬季及雨天和雾天汽车的保养与维护。

第14章用了32个实例回答了汽车润滑油、燃油、冷却液、防

冻液性能及整车保养与维护的有关问题，内容包括：汽车润滑油、燃油、冷却液、防冻液的性能和使用方法及其相应系统的保养与维护。

2. 本书特点

本书是以私家车主日常遇到的问题为切入点，以方便读者在现场快速解决问题为重点，突出了实用便查，通俗易懂、内容新颖、简明实用的写作特点。

本书在编排上，从基础知识入手，逐步深入介绍更深层次问题的快捷解决方法。取材新颖、资料丰富、实用性强。

本书主要由孙余凯、吴鸣山、项绮明统稿编著，参加编写的还有周志平、吕晨、刘忠梅、丁秀梅、罗国风、王五春、金宜全、孙静、项宏宇、陈帆、孙庆华、陈芳等。

本书在编写过程中，除参考了大量的国外现行期刊外，还参考了大量的国内现行期刊与国内有关汽车方面的书籍及资料，在这里谨向有关单位和作者一并致谢。同时对给予我们支持和帮助的专家与部门深表谢意！

由于汽车技术应用范围极其广泛，应用技术发展极为迅速，限于编著者的水平有限，书中存在的不足之处，诚请专家和读者批评指正。

图书联系方式：tan_peixiang@phei.com.cn

编著者
2011年9月

目 录

第 1 章 私家车保养与维护的必备知识	1
1.1 汽车常见故障的判断	2
1.2 汽车的保养与维护	14
1.3 汽车基础组成件的维护与保养	25
1.4 汽车其他方面的维护与保养	33
第 2 章 汽车供电系统的保养与维护	43
2.1 汽车供电系统保养与维护的必备知识	44
2.2 蓄电池的保养与维护	45
2.3 汽车交流发电机充电系统的保养与维护	77
2.4 硅二极管整流器和电子电压调节器 的保养与维护	86
第 3 章 汽车启动系统的保养与维护	93
3.1 汽车启动系统保养与维护的必备知识	94
3.2 汽车起动机保养与维护前的检查及分解	98
3.3 汽车起动机的保养与维护	100
3.4 冷启动加热系统的保养与维护	124



第 4 章	汽车点火系统的保养与维护	127
4.1	汽车点火系统保养与维护的必备知识	128
4.2	汽车点火系统火花塞的保养与维护	131
4.3	汽车点火系统的保养与维护	151
第 5 章	汽车发动机和电喷控制系统的保养与维护 ..	165
5.1	汽车发动机和电喷控制系统保养 与维护的必备知识	166
5.2	汽车发动机的保养与维护	169
5.3	汽车电控系统和燃油系统的保养与维护	188
5.4	汽车电喷控制系统传感器及喷油嘴 的保养与维护	193
第 6 章	汽车制动和防抱死系统的保养与维护	203
6.1	汽车制动和防抱死系统保养与维护的必备知识.....	204
6.2	汽车制动和防抱死控制系统的保养与维护	208
6.3	汽车转向系统和刹车系统的保养与维护	219
第 7 章	汽车电控悬架系统和底盘系统及 自动变速系统的保养与维护	227
7.1	汽车电控悬架系统和底盘系统的保养与维护	228
7.2	汽车自动变速系统的保养与维护	241
第 8 章	汽车空调制冷和暖风系统的保养与维护	245
8.1	汽车空调制冷和暖风系统保养与维护	

的必备知识	246
8.2 汽车自动空调器保养与维护的必备知识	259
8.3 汽车空调制冷系统使用的制冷剂	268
8.4 奥迪/富康/桑塔纳轿车空调系统保养 与维护的必备知识	272
8.5 汽车空调制冷系统的保养与维护	274
8.6 汽车空调暖风系统的保养与维护	284
第 9 章 汽车音响和电动控制装置的保养与维护	287
9.1 汽车音响的保养与维护	288
9.2 汽车电动控制装置的保养与维护	303
第 10 章 汽车灯光系统和仪表系统的保养与维护 ...	315
10.1 汽车灯光照明系统的保养与维护	316
10.2 汽车灯光信号报警系统的保养与维护	327
10.3 汽车仪表系统的保养与维护	331
第 11 章 汽车安全气囊及轮胎和空气滤清器 的保养与维护	343
11.1 汽车安全气囊的保养与维护	344
11.2 汽车轮胎的保养与维护	349
11.3 汽车空气滤清器的保养与维护	369



第 12 章	汽车消毒及除污和美容 的保养与维护方法	375
12.1	汽车消毒及相关装置的保养与维护	376
12.2	汽车除污的保养与维护方法	384
12.3	汽车美容的保养与维护方法	389
第 13 章	汽车在假期及不同季节里的保养与维护 ...	405
13.1	汽车在节假日的保养与维护	406
13.2	汽车在春季的保养与维护	409
13.3	汽车在夏季的保养与维护	415
13.4	汽车在秋季的保养与维护	424
13.5	汽车在冬季的保养与维护	431
13.6	汽车在雨天和雾天的保养与维护	438
第 14 章	汽车润滑油/燃油和冷却液/防冻液 及相应系统的保养与维护	443
14.1	润滑油/燃油及相应系统的保养与维护	444
14.2	冷却液/防冻液及相应系统的保养与维护	458
14.3	夏利/红旗/SUV 轿车相关系统的保养与维护	462

第1章



私家车保养与维护 的必备知识



有了私家车,怎样对其进行保养与维护的问题就摆在每一个私家车主的面前。因为汽车的使用寿命在很多情况下是和日常保养与维护的好坏有关的。

1.1 汽车常见故障的判断

任何事情的发生都会有前因后果,汽车出现的各种故障也是如此。有些征兆是可以采用一些方法去发现的。

1. 怎样根据仪表征兆预测车辆是否出现了故障?

汽车上的各种仪表(例如电流表、机油压力表、水温表和气压表等)用来指示车辆有关部分的工作情况,如果其指示的读数异常,就说明车辆有了故障。

2. 怎样根据温度征兆预测车辆是否出现了故障?

中途停车检查,驾驶员可通过用手摸的方法来判断车辆各部位温度是否正常,如触摸制动鼓、后桥壳及变速器外壳等,其温度使手无法忍受,则表明温度异常,存在故障。

3. 怎样根据气味征兆预测车辆是否出现了故障?

驾车时,如果嗅到不正常的气味(焦糊味,过浓的汽油味等),表明车辆已发生了故障。

4. 怎样根据耗油征兆预测车辆是否出现了故障?

汽车的各种油耗均有标准范围,私家车驾驶员对自己所驾驶的汽车每百公里耗多少汽油、多少机油都是熟悉的(这些数据指标在汽车使用说明书中都有介绍,可直接查找到并作为参考)。如果出现油耗量明显增加现象,则表明汽车已存有故障。

5. 怎样根据性能征兆预测车辆是否出现了故障?

车辆的各种使用性能随着汽车行驶里程的逐渐增加在发生变化,但这种变化是相当缓慢的,一般不太容易感觉出来。在行驶过程中,感到汽车的使用性能突然变坏,例如发动机动力迅速下降,汽车突然摆头严重,制动器不灵,发动机出现抖喘,发动机转速不稳、发抖,发动机有轻微放炮声,油门越大车身抖动越严重,发动机提速缓慢、有加不上油感觉等,则都说明汽车有了故障。

6. 怎样根据渗漏征兆预测车辆是否出现了故障?

如果发现车辆某些部分的密封性能变坏,出现漏水、漏气、漏油、漏电等现象,都表明汽车有了故障。

7. 怎样根据间隙征兆预测车辆是否出现了故障?

汽车各部位的间隙都有其标准数值,如果发现间隙过大或过小,都表明汽车有了故障。

8. 怎样根据声响征兆预测车辆是否出现了故障?

通过车辆出现的各种声响的变化,也可以预测车辆的各种故障。如汽车发生异响,表明有些部件存在故障。

9. 怎样把握车辆的送修时机?

车辆是不是发生故障,是不是应该进行维修,把握时机很重要。简单地说,就是熟悉了自己车辆在正常状态下的性能与声音,一旦出现新的噪声或车辆性能上出现的异常情况,就等于给用户发出了预警信号。

因此,为了把握车辆是否发生故障,在日常使用车辆时,就应该注意熟悉自己车辆的正常状态和性能,这对于送修时时机的选择,以及送修时维修人员快速判断故障部位很有好处。



10. 怎样根据噪声征兆预测车辆是否出现了故障?

新的或不正常的噪声通常都是汽车故障的提示讯号。例如：低沉的嗡嗡声，可能是轴承方面的故障，也可能只是某个轮胎方面的问题；尖叫的声音，可能提示需要更换刹车片，或者皮带出现了松动。

11. 怎样根据感觉征兆预测车辆是否出现了故障?

在驾车车辆运行时，如果感觉方向盘变紧、汽车偏向一侧，或在一定的速度范围内异常地震动，则需要检查轮胎，或进行车轮平衡、定位。在这些问题刚刚发现的时候及时送去进行维修，可以防止故障的进一步扩大，也避免了更大的损失。

12. 怎样根据指示信号征兆预测车辆是否出现了故障?

汽车仪表盘上的指示信号是另一个不可忽视的地方。仔细阅读一下汽车用户手册，了解各种信号灯的含义，也可以帮助及时发现新的故障。例如“Check Engine”信号灯点亮，这一信号灯与汽车的电脑系统相连，该信号灯点亮，就说明系统检测到有故障出现了。这一故障在进入维修部门以后，维修人员可以通过接入检测仪器后，调出故障的信息。

13. 怎样根据刹车征兆预测车辆是否出现了故障?

所谓根据刹车征兆预测车辆是否出现了故障，需要特别注意的是与制动系统（刹车）相关的问题，例如刹车时的噪声或振动。因为制动系统与行车安全有非常密切的关系，忽视此类故障无异于拿个人和他人生命冒险。

14. 怎样根据启动征兆预测车辆是否出现了故障?

汽车的启动情况也能反映和预测车辆是否出现了故障，正常情况下汽车的启动应顺畅。如果汽车开始变得难以启动，最好及时进

行检修。

15. 怎样采用耳听法判断汽车动力总成系统的故障?

汽车动力总成系统的故障主要发生在发动机及其相关部件上,采用耳朵听到的异常声响一般会随发动机的转速不同而不一样,频率也较高。

1. 发动机断缸缺火

(1) 典型特征:发动机断缸缺火引起的异常声响较容易识别,这种异常声响一般会伴随发动机强烈抖动,但声音频率与抖动频率基本相同。

(2) 处理方法:在行车中如遇到上述情况,应就近去汽车维修部门检查发动机供油、点火、供气系统,以及发动机电喷控制系统的工作情况。

2. 发动机机件的摩擦

(1) 典型特征:当发动机润滑系统工作效率下降,致使机件过度摩擦时引起的异常响声原因,既可能是长期没有进行换油保养引起的发动机润滑油变质失效,也可能是润滑系统密封性能下降,导致机油压力不够,这些均可能引起发动机润滑效果下降,导致摩擦件过度损坏产生异响。这种机械异响的振动频率与发动机转速(激励频率)有直接关系,发动机正常工作转速在 $800 \sim 5\,000 \text{ r/min}$,产生噪声的频率很高,人耳只能听到连续或间断时间很短的响声,随着发动机转速的升高,异常响声在音量与频率上均会随之增加。

(2) 处理方法:当车辆出现上述现象时,应及时送修,维护时可能要解体发动机检查磨损情况,一般需要进行检修处理。

3. 皮带与轴承的磨损

(1) 典型特征:私家轿车通常在结构上,选择带式传动带,



用于将发动机的动力传递给发电机、空调器压缩机、转向助力泵、水泵等部件。但是,由于质量问题或工作环境恶劣,会使皮带早期磨损引起打滑。同样的问题,也会发生在空调器轴承、水泵轴承、发电机轴承等轴承件上。这种异常响声的声音往往刺耳、音量较高,且冷车时故障现象较明显。

(2) 判断方法:用一根长柄螺丝刀或金属棒、木棒等,试着抵在汽车有关部位,当抵住靠近异常声响源时声音有明显变化,由此来判断故障的大概部位。

(3) 处理方法:当车辆出现上述现象时,应及时送修,维护时一般只有通过更换过度磨损的轴承件来排除故障。

16. 怎样采用耳听的方法判断汽车传动系统的故障?

1. 典型特征

传动系统出现的异常响声,一般来源于变速器、差速器、离合器等部件,且异常响声随挡位和离合器的状态改变呈明显的变化。

变速器和离合器零件较多,引起异常响声的原因也较复杂,在分析判断时,应注意是否与特定的情况有关。有些行星齿轮在 60 km/h 左右车速时声音明显。换挡拉线、挂挡拨叉异常会导致挂某些特定挡位时产生异常响声。离合器分离轴承磨损也会引起离合时产生噪声。

2. 处理方法

离合器故障与变速箱故障有类似的表现,异常响声随离合器的分离与结合状态发生变化。故只要了解了基本原理,私家车主或非专业人员也可以对传动系统的异常响声进行简单的判断。