

汽车知识课堂丛书

教你用好车

李进民 编著

机械工业出版社

本书告诉读者怎样阅读随车使用手册，如何判断和应对紧急情况，如何使用空调、后视镜、变速器、制动器，如何自己动手维护和检查车辆，以及油料、液料等用车常识。本书作者具有30多年的驾驶经验，并且长期从事汽车驾驶与汽车维修的培训工作。书中文字简练，通俗易懂，给予的指导实用，可操作性强。为便于读者理解，书中配有大量图片，并配有VCD。

本书适合广大车主和汽车爱好者阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

教你用好车/李进民编著. —北京：机械工业出版社，2005. 10
(汽车知识课堂丛书)

ISBN 7-111-17542-5

I. 教... II. 李... III. 汽车—使用 IV. U471.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 116792 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：李汝庚

封面设计：张 静 责任印制：

印刷厂印刷

2006 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

850mm × 1168mm^{1/32} · 4.75 印张 · 100 千字

—5000 册

定价：28.00 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) 68326294

封面无防伪标均为盗版

前 言

汽车的发明与发展，既促进了社会的繁荣和进步，也给人们的生活带来了极大的方便。在现今社会，尽管有越来越多的人可以驾驶着自己的汽车，充分地享受因车的到来而带给人们的生活情趣，但大多数人对汽车的了解还是比较肤浅的，毕竟汽车开始进入我们的生活屈指算来不过是最近几年的事。

如果您刚刚拥有了一部汽车，我想您在欣喜之余，很自然地就会想到如何使用好它。规范操作，爱护使用，正确养护，这是延长车辆使用寿命三条最基本的环节，也是关爱自己车辆的最有效的途径。如果我们能使车辆经常处于良好的状态下工作，除了有利于发挥车辆的技术性能，还可以明显地延长车辆的使用寿命。

当您初次接触到一部不太熟悉的汽车时，即便您是一位技艺高超的老司机，我们还是希望您务必花上一定的时间，认真地阅读一下该车的《使用手册》，因为这将有助于您深入了解并且正确地掌握其使用操作。

经验告诉我们，对那些不太熟悉、容易忘记或经常混淆的仪表或机构，您还要经常翻阅《使用手册》，通过不断地与实物对照来加深印象，最终达到相当熟悉、成竹在胸的程度。

自己如果能进行一些简单的维护或保养，对于更好地了解 and 掌握车辆无疑是十分有益的，不过在此我们要提醒

您注意以下几点：

1) 最初自己动手维护的项目应当选择那些允许动手且比较简单的内容，例如，润滑一下门轴或销链，检查一下机油尺指示的油位高度，添加补充冷却液或发动机润滑油等。

2) 不正确或不完全的维护或保养极有可能引发某些故障或造成新的问题。例如，超越允许自己动手的范围，不按规定要求进行维护保养，擅自使用非纯正的备品配件等。

3) 无论进行何种维护保养作业，操作者都必须十分小心，同时还要提醒周围的人员注意安全。例如，拆装轮胎时要提示相关人员注意安全，热车维护车辆时要小心冷却风扇突然启动等。

关于如何用好车是一个热门的话题，对于广大驾驶汽车的朋友来讲，每个人都会有许多经验或体会，我们编写此书的目的是期望与大家交流心得体会，给初驾者提供用车参考。

我们衷心地希望您用好自己的汽车，充分享受汽车带给您的生活乐趣，舒适驾乘，一路平安。

作 者



目 录

前言

一、使用须知	1
1. 认真阅读使用手册	5
2. 认真维护，定期保养	8
3. 了解一些基本术语	12
4. 知道一些常用数据	14
5. 熟悉一些警示信号	19
6. 掌握各种标记和刻线的含义	22
7. 学习一些检查车辆的方法	27
8. 妥善保管单据文件	29
9. 了解苛刻使用条件	29
二、用车常识	31
1. 油料知识	31
2. 液料知识	38
3. 轮胎及火花塞知识	41
三、使用指导	46
1. 踏板的使用	47
2. 后视镜的使用	47
3. 制动器的使用	48
4. 制动助力器的使用	49
5. ABS 装置的使用	49



6. 空调的使用	50
7. 自动变速器的使用	51
8. 电喷车的起动	54
9. 人力推车起动	54
10. 辅助蓄电池起动	55
11. 拖车	56
12. 安全操作	58
13. 冬季用车	59
14. 驾驶指南	60
15. 环境保护	61
16. 废气排放控制	61
四、紧急情况判断和应对	64
1. 指示灯亮起时的处理方法	65
2. 发现故障征候	66
3. 判断故障的方法	69
4. 常见故障的诊断	74
五、检查与维护	100
1. 检查和维护轮胎	101
2. 检查手制动器	102
3. 检查制动增压器	102
4. 检查远、近灯光	103
5. 检查间隙	105
6. 更换	106
六、相关汽车产品知识	110
1. 四轮定位基本知识	110
2. 车内新型装置	112
3. 全自动空调	118



4. 四轮驱动汽车	122
附录	126
附录 A 常见国内外汽车企业网址	126
附录 B 常见汽车名词缩略语 (英汉对照)	129



一、使用须知

在最初接触一部汽车时，建议您抽空将车辆的《使用手册》认真阅读一下，以便尽快地熟悉该车性能及特点。

在所有车型的《使用手册》中，通常都会对以下内容做出清晰说明。





b) 操作指南



c) 车辆保养



d) 自行维护



e) 安全警示





f) 紧急故障



g) 技术规格





当您按照《使用手册》执行并做好上述有关要求时，您一定会在驾驶与维护车辆的过程中，获得极大的方便和乐趣。

1. 认真阅读使用手册

认真阅读车辆的《使用手册》将有助于您深入了解并且正确地掌握其使用操作。

所有的汽车厂商都会提示您，在启用新车之前请认真阅读使用手册，其实际作用主要有以下几点：

1) 知道厂商/用户各自应享有的权利、义务、责任和承诺。

2) 知道自领取行驶证之日起，在厂家承诺的时间内为有效质量保证期。

3) 明白如因使用不当而导致车辆或机件的损坏，将会失去索赔的权利。

4) 明白如不按规定要求进行维护保养，将会失去正常意义上的质量担保。

5) 了解如超越允许动手范围或使用非纯正备品配件，同样不在质保之列。

6) 了解如擅自改动设备或加装机件，导致车辆直接或间接损坏时，厂商将不承担责任。

提示：

1) 整车质量担保期。各种车型的规定是不同的。有的规定质保期为 2 年或 6 万 km，以先到为准；有的规定为一年（12 个月），不限里程。同时需要注意的是，质保期的起始时间也是不同的，有的规定为自购车之日起享受



明白如不按规定要求进行维护保养，
将会失去正常意义上的质量担保。



了解如擅自改动
设备或加装机件，导
致车辆直接或间接损
坏时，厂商将不承担
责任。





12 个月的质量担保（以购车发票为准）；有的以行驶证的登记日期为准。质量担保期应以保养手册或所签的附加合同规定的内容为准。

2) 整车质量担保期内，下列原因造成的损坏不属质量担保范围：

- 车辆在非主机厂授权的修理厂维修过；
- 车辆装上未经主机厂许可使用的零部件，或车辆未经主机厂许可改装过；
- 车辆未按规定在特约服务站进行正常保养，并在《保养手册》未加盖服务站章的；
- 由于使用不当或粗暴操作造成的损坏也不在质量担保范围之内；
- 交通事故造成的损坏，不在质量担保范围之内；
- 车辆上易损件属正常磨损的，一般原则上不予索赔：

①灯泡，包括氙灯灯泡；②遥控器电池；③前、后制动摩擦片；④轮胎；⑤火花塞；⑥风窗玻璃；⑦刮水器片等。

- 车辆办理索赔期间发生的间接损失（车辆租用费、食宿费等）一般情况下主机厂不予承担；可以和经销商进行交涉。

3) 车辆的索赔种类。

车辆的索赔种类主要有：整车质量担保、备件质量担保、特殊质量担保、索赔整车。

- 整车质量担保：是指在车辆质保期内，整车的总成及零部件发生质量问题时，维修其所发生的材料和工费全部由主机厂承担。不属于索赔的内容一般在保养手



册上都有注明。

- **备件质量担保：**一般情况下，自购买备件之日起享受12个月的质量担保。购买时需要询问清楚。备件质量担保需要注意的事项：①购买备件之日：指购买备件发票的开票日期或结算单上的开具日期。②享受备件质量担保的前提：用户所购买的备件必须在主机厂特许经销商处安装维修的，才有享受备件质量担保的权利（保养件除外）。③在办理异地备件质量担保时，经销商要求用户必须出具购买备件发票或结算单进行准确核实后可以办理备件索赔。
- **特殊质量担保：**有的主机厂为避免造成不良的社会影响和促进销售，即使用户车辆使用超过规定期限或里程的整车质量担保期后，但车辆大总成发生质量故障，在用户强烈要求下，也会为用户办理索赔。
- **索赔整车：**在整车质量担保期内，如果发生的质量问题无法修复解决或反复修理数次仍无法解决的，可以索赔整车。需要注意的，整车索赔时如果行驶的里程数超过了厂家规定的公里数，主机厂会收取车辆使用的折旧费用，即每公里多少元。

2. 认真维护，定期保养

一般情况下，车辆的技术性能及使用寿命自始至终与您的正确使用、认真维护、定期保养和及时检修这四个方面的工作密切相关。

应当特别指出的是：正确使用、认真维护、定期保养

这三项工作非常重要，如果驾驶者能够按规范要求切实做到，将对车辆优良性能的保持和寿命的延长起到明显的作用。

(1) 认真维护的几点要求

1) 随时检查紧定。随时检查车辆外观、轮胎气压等，对于面上可触及到的螺母、螺栓要随时紧定。

2) 及时添加补充。及时添加补充燃油、机油、制动液、防冻液等消耗品。

3) 适时更换调整。适时更换轮胎、火花塞。

1) 随时检查紧定





2) 及时添加补充



3) 适时更换调整



4) 按时清洁润滑。酌情地擦拭冲洗车辆，清洁打扫灰尘，润滑销轴和铰链。

4) 酌情清洁润滑



(2) 定期保养的几点做法

- 1) 初驶阶段：做到中速行车、轻力操作、控制载荷。
- 2) 首次保养：注意不要超过规定的时间或规定的里程。
- 3) 润滑保养：了解厂家规定的作业项目（注意：润滑保养不仅仅是换机油或滤清器）。
- 4) 常规保养：谨记厂家规定作业内容（注意：此保养侧重安全与技术性能）。



众所周知

好



3. 了解一些基本术语

(1) 功率 / 压缩比

1) 最大功率指发动机所能发出的最大能量值。

功率的法定计量单位是瓦，单位符号是 W，常见的非法定计量单位有马力，1 公制马力等于 735.499 W (瓦)。

2) 压缩比：发动机气缸最大容积与最小容积的比值，称作压缩比。

压缩比 $\varepsilon = (\text{气缸工作容积 } V_h + \text{气缸余隙容积 } v) / \text{气缸余隙容积 } v$

(2) 转矩 / 排量

1) 最大转矩：即发动机在全负荷下速度特性曲线上



的最大转矩值。

转矩的法定计量单位是牛·米，单位符号是 $\text{N} \cdot \text{m}$ ，常见的非法定计量单位有千克力米 ($\text{kgf} \cdot \text{m}$)， $1 \text{ kgf} \cdot \text{m}$ 等于 $9.806 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

提示：在同一转速下，转矩越大则功率愈大。

在同一转矩下，转速越高则功率愈大。

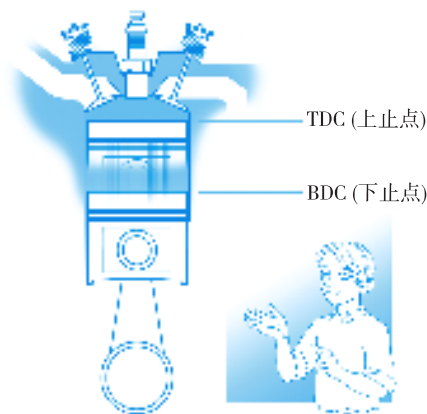
2) 排量：即发动机各个气缸排气量之和，也就是全部气缸的工作容积之和。气缸工作容积是指活塞从下止点运动到上止点所扫过的容积。一般用 V_h 表示。

$$V_h = (\pi D^2 S / 4) \times 10^{-6}$$

式中 D ——气缸直径 (mm)；

S ——活塞行程 (mm)。

排量的常用法定计量单位是升 (L)，1L 等于 1000mL。





4. 知道一些常用数据

(1) 车辆的长、宽、高

- 1) 车长,即车辆最前端与最后端突出点的水平直线距离。
- 2) 车宽,即车辆最左端与最右端突出点的水平直线距离。

(3) 车高,即车辆顶部最高点与地平面之间的垂直距离。

提示:在记车的长、宽、高等尺寸时,先把大数记住,小数四舍五入。

以上海桑塔纳 2000 轿车为例:

车长:4680mm 近似值 4.7m

车宽:1700mm 近似值 1.7m

车高:1423mm 近似值 1.4m

(2) 轮距与轴距

- 1) 轮距,即前轮轴(或后轮轴)两端中心点外沿长度,减去左右两轮 $1/2$ 轮胎宽度的水平直线距离。

- 2) 轴距,即车辆的同一侧,前后两轮轴心之间的水平直线距离。

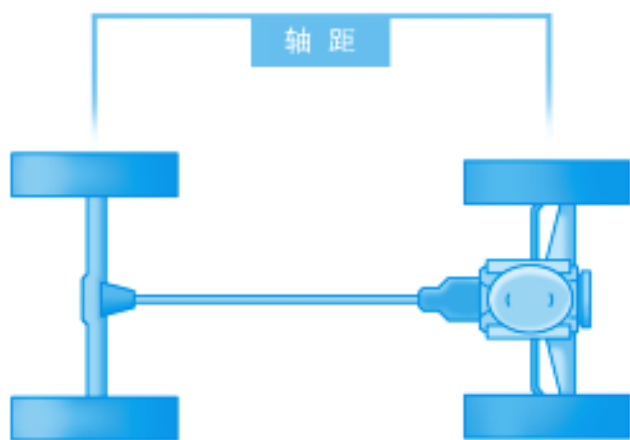
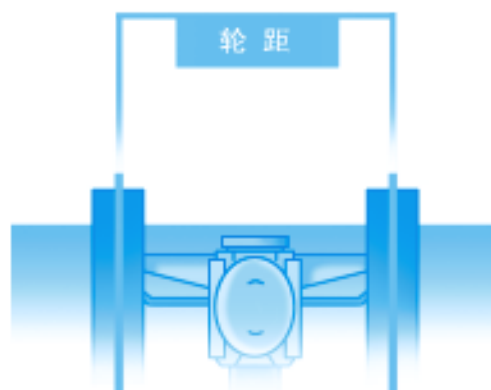
(3) 最小转弯直径与离地间隙

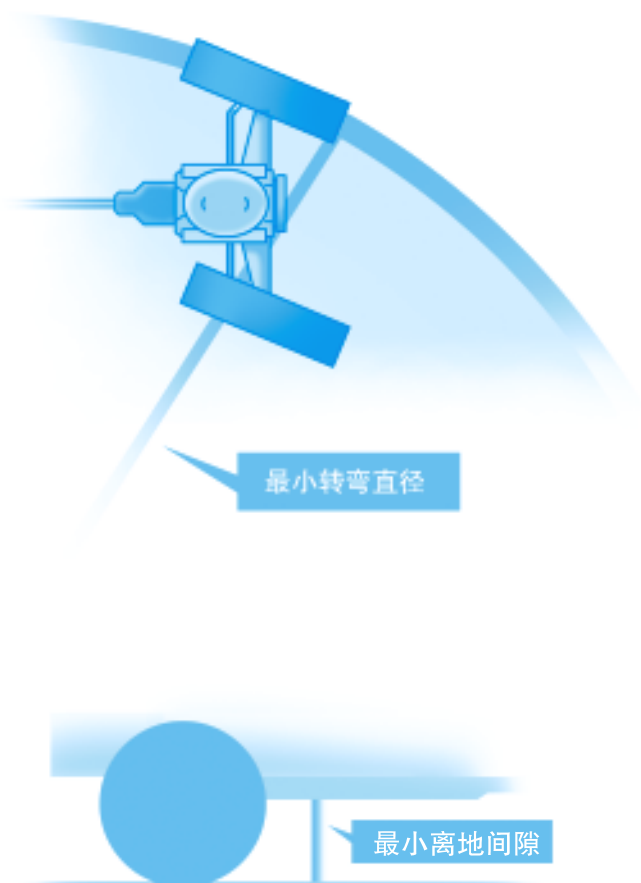
- 1) 最小转弯直径,即转向盘转到极限位置时前外轮所走过轮辙直径的距离。

- 2) 最小离地间隙,即车辆底盘与地平面之间最小的直线距离(车轮装置除外)。

(4) 油箱容量与轮胎气压

- 1) 记住油箱标准容量,在每次加油的时候,只要计算出已经用了多少油,就可以很快地估算出应当补充多少油,这在车辆长途行车时会带来一些方便。







2) 记住轮胎标准气压，每次检查的时候，无论使用气压表还是目测估计，就能做到心中有数。

(5) 等速油耗与百公里油耗

1) 等速油耗，即车辆以一稳定车速驶过一段平坦直线距离，经换算所得到的燃料消耗值。

例如：60km/h 等速油耗是指以 60km/h 稳定车速驶过一段平坦直线距离，经换算所得到的燃料消耗值。

2) 百公里油耗，即车辆在正常的使用情况下，每百公里燃料消耗的平均值。

由于气候条件、道路状况、车辆性能、驾驶技术等因素，都会对测算数据产生影响，因此使用这种方法得到的结论会不尽相同。

百公里油耗计算方法：

燃料用量 ÷ 行车里程 × 100 = 升 / 百公里

燃料用量 ÷ 行车里程 × 100 = 升 / 百公里





众所周知

好车

等速油耗多用于厂家标定产品，百公里油耗多用于车主经济核算。

(6) 最高车速和最大加速性能

1) 最高车速分为理论最高车速和实际最高车速。



理论最高车速，即无风状态下，车辆沿水平且平坦的路面行驶时，所能产生速度的最大值。

实际最高车速，即车辆在连续行驶状态下，所能获得速度的最高值。

2) 最大加速性能，即在设定条件下，车辆提升速度的最大能力，它是表示车辆动力性能的重要参数。其性能参数通常采用下列三种方法来表示：① 距离 - 时间；② 速度 - 时间；③ 加速度 - 时间。



在驾驶使用手册中的加速性能参数，通常使用的是速



度 - 时间的方法表示。

例如：0—100km/h 需要 a 秒，即从 0km/h 加速到 100km/h 所需的时间为 a 秒。

5. 熟悉一些警示信号

(1) 指示灯图例

指示灯图例如下。

下列标志用于原装蓄电池： 小心，可能伤害人员 用防护镜保护眼睛 具有腐蚀性的蓄电池酸液可能引起烧伤 避免火花或明火 火花或明火可能使蓄电池爆炸	无论何时行驶，下列标志对您和您的乘客都非常重要： 车门锁住 开锁 系上安全带 电动车窗 安全气囊	下列为与车灯有关的标志： 照明主开关 转向信号 驻车灯 危险警告闪光灯 前雾灯 后雾灯
    	   	     



众安国

好车

下列为一些控制装置标志：	下列标志用于警告灯及指示灯：	下列为您可能见到的其他标志：
挡风玻璃刮水器 	发动机冷却液温度 	熔丝 
挡风玻璃清洗器 	蓄电池充电系统 	点烟器 
挡风玻璃除霜器 	制动器 	汽车喇叭 
后窗玻璃除雾器 	冷却液 	音响扬声器 
通风风扇 	发动机机油压力 	燃油 
	防抱死制动系统 	用户手册 

(2) 制动装置警告灯

当接通点火开关时，该指示灯发亮，应对以下情况进行确认方可起步。

- 1) 手制动把手是否已经完全松开。
- 2) 制动液是否需要补充。
- 3) 如须检修，应确认能否安全行驶到附近的特约维修站。



(3) 机油压力警告灯

接通点火开关时该指示灯闪亮，起动后应很快熄灭。
车辆行驶中若该指示灯发亮或闪烁，应当确认以下情况；

- 1) 机油压力是否过低。
- 2) 机油液面是否正常。

若液面正常而指示灯依然闪烁，就必须立即停车熄火，并尽快与特约维修站取得联系进行检修。

(4) 发电装置警告灯

接通点火开关该指示灯发亮，起动后应熄灭。若车辆行驶中该指示灯发亮，不要熄火，应尽快与特约维修站取



得联系进行检修。因此时发电机发电功能失效，而蓄电池电量有限，如不及时修理将造成车辆无法行驶。

造成发电装置警告灯发亮即发电功能失效的原因有：

- 1) 发电机传动带松懈、破损或断裂。
- 2) 发电电路或相关电器出现故障。

(5) 冷却液温度警告灯

接通点火开关，该指示灯发亮，起动后应熄灭。若车辆行驶中出现指示灯发亮，要立即停车熄火，并确认以下情况。

1) 冷却液量是否不足，如需补充冷却液，不要立刻打开储液罐的旋盖以防止烫伤，也不要将手触及风扇以防其突然转动。

2) 若故障原因仍无法确定，请尽快与特约维修站取得联系进行检修。

(6) 燃油存量警告灯

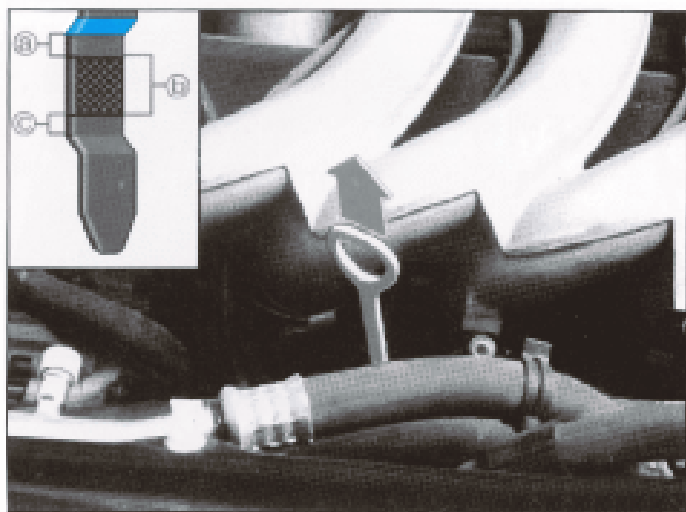
接通点火开关该指示灯发亮，起动后应立刻熄灭，若车辆行驶中出现指示灯发亮，说明该油箱存油已接近底线（一般约有 8 ~ 10L 左右）。此时应尽快到附近加油站补充燃料，不能长距离行驶，以免将油用尽而损伤电动汽油泵。

6. 掌握各种标记和刻线的含义

(1) 机油量尺标记

机油液面位置应保持在油尺刻度线 $\max$ 与 $\min$ 两个记号之间。

1) 若油面位置高于 $\max$ 记号，将会导致发动机的机油消耗过多。





众所周知

好车

2) 若油面位置低于 min 记号, 将会导致发动机润滑不良。

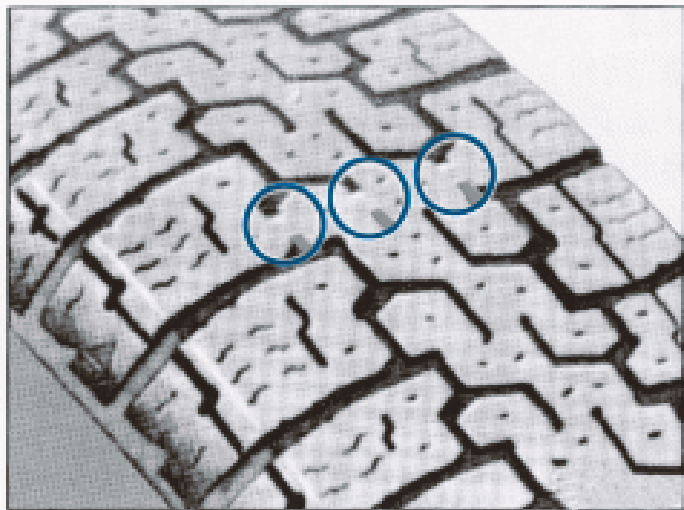
刻度线标记 max 与 min 两个记号之间油位差大约为 1L。

(2) 轮胎磨损标记

纯正轮胎设有若干横穿花纹且高度为 1.6mm 的磨损标记, 一般在整个轮胎外圆上会出现 6~8 次。

另外, 在轮胎侧面以字母 TWI 或者三角字符 ▲ 来表明磨损标记的位置。

注意: 当轮胎使用接近磨损标记的时候, 就要适当控制行驶车速。应当尽早地到特约维修站更换新的轮胎。



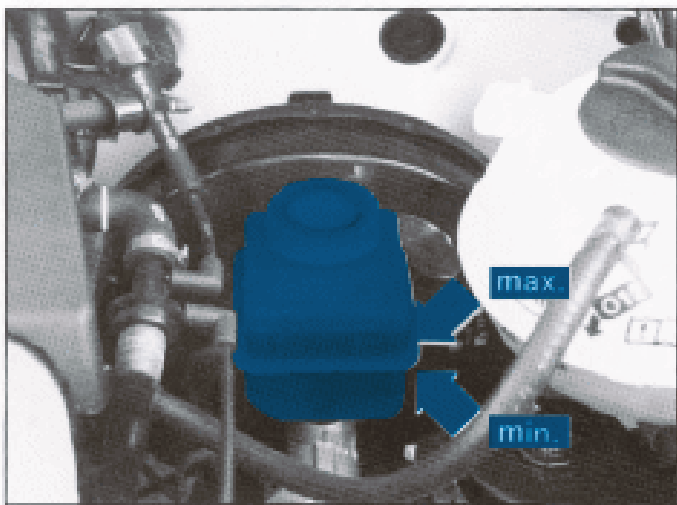
(3) 制动液面刻度线

必须经常检查制动液面所处的位置。

1) 制动液面应始终保持在储液罐刻度线 max 及 min 两个记号之间。

2) 制动液面高度会因制动器摩擦片的磨损而略有降低。

注意：不同牌号的制动液绝对不可以混用，车用制动液具有较强毒性和腐蚀性，要避免制动液与人体或汽车表面接触。



(4) 蓄电池液面刻度线

应当经常检查蓄电池液面所处的位置。

1) 蓄电池液面应保持在刻度线 max 及 min 两个记号之间。

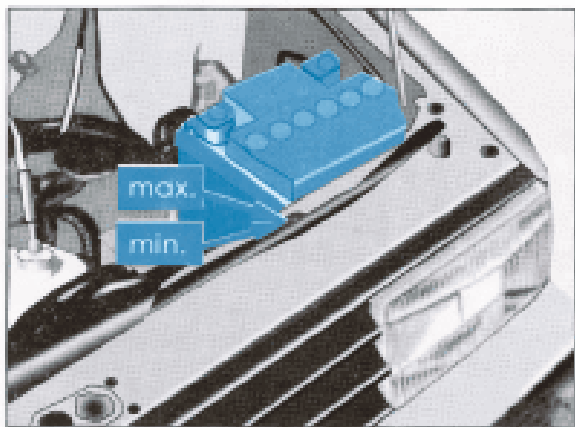
2) 夏季高温容易造成电解液亏损，此时可适当补充蒸馏水或相对密度较低的电解液。



安全提示

好车

注意：不要随意添加普通水或不符合技术规格的电解液。电解液具有较强的腐蚀性，必须远离人群。操作时应避免溅到皮肤（尤其是眼睛）或衣物上。



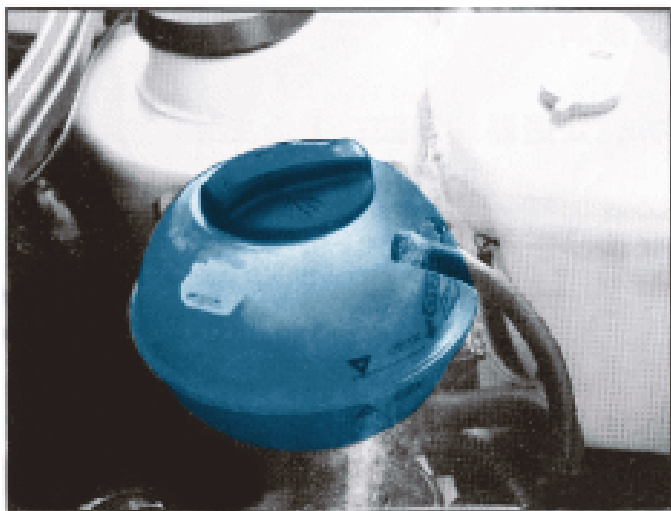
(5) 冷却液面刻度线

冷却液面位置应经常保持在液面刻度线 max 与 min 两个记号之间。

1) 发动机处于冷车时，液面应在储液罐刻度线标记 max 及 min 两个记号之间。

2) 发动机处于热车时，液面可略高于 max 记号。

注意：不要随意添加冷却水或不符合标准的防冻液，那样会影响防冻液的技术指标，补充防冻液应当在冷车状态下进行。



7. 学习一些检查车辆的方法

当你学习了一定的汽车专业知识，并具有一定的动手能力时，如能在专业技术人员的指导下，对自己的车辆实施某种程度的定向检查，或进行一些简单的维护保养，这样不仅能学习到一些专业技能，还会使自己的驾驶经历更加丰富，充满乐趣。

(1) 一看/二查

1) 一看。观看车辆外部，看整车漆皮及护板是否有不明损伤。看轮胎花纹和气压是否符合规定。看全部灯光是否齐全，玻璃是否有损伤点。

2) 二查。查机油、制动液、蓄电池液存量，查防冻液、玻璃擦洗器液存量，查发动机及底盘下面是否有渗漏痕迹。



安全驾驶

好车

一看 / 二查



(2) 三检 / 四试

1) 三检。检验手制动器是否有效。检验离合器、脚制动器操作是否适宜。检验各个仪表灯光是否齐全。检验刮水器、玻璃擦洗器是否正常。检验其他附件或装置是否良好。

2) 四试。试验怠速交变是否平顺，试验提速反应是否灵敏，试验减速制动是否跑偏，试验紧急制动是否有效。

三检 / 四试





8. 妥善保管单据文件

(1) 票证单据酌情建账

1) 保留每次车辆维修保养的收费票据、施工作业项目表及材料明细单。

2) 保留交付车辆时的合格出厂文件，有关的质量检验证明和监测记录。

3) 保留解决或处理车辆交通安全问题时的协议、文件、记录。

4) 保留自己采购汽车零配件、车用辅料的有关单据票证。

(2) 文件合同分类存放

建议按如下方法分类：

1) 购置车辆的原始单据、发票凭证、合同。

2) 购置车辆保险的有关协议、文件、票据及合同。

3) 公安、交通、工商、税务核发的各类证件或证明。

4) 随车的技术文件、维护保养手册、车辆使用指南。

9. 了解苛刻使用条件

(1) 关于苛刻条件

苛刻条件是指：

1) 车辆经常处于恶劣的自然环境下行驶。

2) 车辆不得已在非正常条件下长期使用。

(2) 苛刻条件示例

符合下列条件之一，即属苛刻使用条件。

1) 经常连续短途或在拥堵道路上行驶。



- 2) 经常在灰尘或扬沙道路上行驶。
 - 3) 经常在崎岖山路或碎石土路上行驶。
 - 4) 经常在潮湿或含盐分很高的路面行驶。
 - 5) 经常在严寒（自然温度低于 - 25 ）状态中行驶。
 - 6) 经常在酷暑（自然温度高于 35 ）状态中行驶。
- (3) 一般应对方法
- 1) 酌情缩短车辆维护保养间隔里程。
 - 2) 格外注意车辆驾驶操作规范要求。
 - 3) 尽量避免或减少在不良条件下使用。

一般应对方法

苛刻条件





二、用车常识

汽车种类繁多，形式也不尽相同，但是其基本工作原理、主要零部件结构却大同小异。

简单学习一些汽车技术知识，了解容易引起零部件损伤的大致原因，对于正确养护车辆、延长车辆使用寿命将是十分有益的。

1. 油料知识

(1) 正确选用燃料

1) 找到标识位置

在《驾驶手册》或《使用指南》中，均可在有关燃料的章节，找到适用于本车的燃料规格。此外，在加油口的护盖处或汽车左前门内侧中间处，也可以找到标有燃料规格的提示标牌。

2) 了解标准含义

字母 MON，这是英文 Motor Octane Number 的缩写，表示该汽油在进行辛烷值标定时，是采用的马达法。例如：85#汽油 (MON)。

字母 RON，这是英文 Research Octane Number 的缩写，表示该汽油在进行辛烷值标定时，是采用的研究法。例如：93#或 97#汽油 (RON)。

使用马达法 (MON) 测定的辛烷值，更接近汽车在



长途行驶或大功率重载工况下汽油所能表现的抗爆性。

使用研究法 (RON) 测定的辛烷值, 更接近汽车在城市道路或高速公路工况下汽油所能表现的抗爆性。

就同一种汽油而言, 若使用研究法 (RON) 测定辛烷值, 要比使用马达法 (MON) 测定的辛烷值要高出 7 ~ 9 个单位。例如, 对同一牌号的汽油, 如采用马达法 (MON) 测定的辛烷值为 85#, 而采用研究法 (RON) 测定的辛烷值则为 93#。

我国过去采用马达法 (MON) 测定辛烷值, 20 世纪 90 年代以后已经逐步采用研究法 (RON) 测定辛烷值。



3) 选择相应规格

在选择燃料时, 其核心要求主要是两点, 第一是发动机压缩比对燃料的技术要求, 第二是环保排放标准对燃料



的使用要求。

首先，选用燃料的技术规格必须与厂家规定的使用要求相符，既不能随意降低使用标准，也不必刻意提高使用规格。

其次，出门在外临时加油一定要选择正规加油站，避免因使用劣质油料损坏车辆，进而带来不必要的麻烦。

最后，注意在《驾驶手册》或《使用指南》中对变型车或特殊用途车使用规格的不同要求。

4) 提示几点注意

① 一般说来，高压压缩比的发动机要使用高标号汽油，低压压缩比的发动机要使用低标号汽油。

② 如果高压压缩比的发动机使用了低标号汽油，就容易产生爆燃，影响发动机的工作性能。

③ 如果低压压缩比的发动机使用了高标号汽油，对发动机并无明显益处，只是增加了使用成本。

④ 在选用汽油时，不能认为高标号汽油就一定比低标号汽油要好，关键是要与所使用的车辆技术要求相符。

⑤ 如果经常使用非标准牌号汽油，除了会降低发动机的技术性能以外，还将影响到发动机的使用寿命。

(2) 正确选用机油

1) 找到标识位置

在《驾驶手册》或《使用指南》中，均可在有关机油的章节找到适用于本车的机油规格。

此外，在发动机缸体气门室盖处或发动机舱中间处，也可以找到标有机油规格的提示标牌。

2) 了解字母含义

一般情况下，合格的车用发动机润滑油生产商都会根



据不同的使用条件，不同的使用要求，在其产品说明书上标明技术规格。

在车用机油产品所提供的众多技术参数中，有两个参数与使用者的关系最为密切，一个是粘度指标，另一个是级别指标，它是供使用者选择的基本依据。

现以中国石化长城高级润滑油公司生产的车用机油为例说明。

第一个是粘度指标 SAE 15W-40，第二个是级别指标 API SG 或 SJ，在这两组数据中主要提示了五个方面的信息：

其一，字母 SAE 是美国汽车工程师学会 Society Automobile Engineers 的英文缩写。

其二，数字 15W-40 表示该油品的粘度等级，它是一款在冬夏两季（-15 ~ 40）可以通用的多级润滑油。

其三，字母 API 是美国石油协会 American Petroleum Institute 的英文缩写。

其四，字母 SG 或 SJ，在这两组字母中 S 是表示适用于汽油类车辆的机油，而 G 则是按照英文字母的排序，表示此种油品的级别是一款高于 F 级但低于 J 级机油。

其五，纯正知名品牌机油在其产品技术规格中，都会同时标明粘度指标和级别指标，缺一不可。

3) 选择相应规格

首先，欲选择使用的机油品牌，必须与厂家推荐使用技术规格相符，在一般情况下，建议采用厂家推荐的纯正产品或世界著名品牌。

其次，在选择机油的时候，主要是控制两点：第一是

纯正品牌机油会
同时标明粘度指
标和级别指标



粘度指标，例如 SAE 15W-40 ；第二是级别指标，例如 API SG 或 SJ 。

最后，还要注意在《驾驶手册》或《使用指南》中，经常会对变型车或特殊用途车提出一些专门的要求。

4) 提示几点注意

① 我国的领土幅员辽阔，受自然气候和地形地貌影响，即使在同一纬度上，温度也可能发生较大的变化。



② 一般说来，自然温度低的地区，应选用粘度较低一些的机油，反之，应选用粘度较高一些的机油。

③ 对于高档车辆，应选用质量品质较高的机油，对于一般车辆，可选用质量品质适中的机油。

④ 选用机油的基本原则是：既要符合粘度指标，也要符合级别指标。

(3) 正确选用制动液

1) 找到标识位置

在《驾驶手册》或《使用指南》中，均可在有关制动液的章节找到适用于本车的制动液规格。此外，在制动液储液罐处，或汽车发动机舱中间处，也可以找到标有制动液规格的提示标牌。

2) 了解标准含义

一般说来，合格的车用制动液都要根据不同的使用条件和不同的使用要求在其产品说明书上标明技术规格。

DOT 是美国公路运输部的英文名称缩写，而 DOT 3 或 DOT 4 是美国公路运输部有关车用制动液的规格标准。

SAE 是美国汽车工程师学会的英文名称缩写，而 SAE j1703 或 SAE j1704 是美国汽车工程师学会有关车用制动液的规格标准。

NHTSA 是美国公路交通安全局的英文名称缩写，而 NHTSA 116 是美国公路交通安全局有关车用制动液的规格标准。

FMVSS 是美国联邦汽车安全标准的英文缩写，而 FMVSS 116 是美国联邦汽车安全标准有关车用制动液的规格标准。



3) 选择相应规格

首先，要确保制动液的技术规格必须与实际的使用条件及使用要求相符。其次，要确保制动液的产品质量，尽量选用厂家推荐产品或世界著名品牌。所以，从使用的角度来看，在选择制动液规格的时候主要应把握好两点：

第一是油品的化学类型。是属于合成型、矿油型还是高沸点型。

第二是车辆使用时经常所处的自然工作温度。是属于常温地区、高温地区还是酷寒地区。

DOT 4 或 SAE j1704 这两种型号一般适用于热带地区使用。

DOT 3 或 SAE j1703 这两种型号一般适用于温带地区使用。



DOT 2 或 SAE j1702 这两种型号一般适用于寒带地区使用。

4) 提示几点注意

① 高档车辆应选用质量品质较高的制动液，普通车辆可选用质量品质合适的制动液。

② 不同厂家不同规格的油品一定不能混用。

③ 严格执行使用期限的规定，到期必须更换。

④ 注意在《驾驶手册》或《使用指南》中对变型车或特殊用途车使用规格的不同要求。

2. 液料知识

(1) 正确选用防冻液

1) 找到标识位置





在《驾驶手册》或《使用指南》中，均可在有关防冻液的章节找到适用于本车的防冻液规格。此外，在储液罐侧壁处也可以找到防冻液的提示标记。不过此时应当确认该规格与《使用指南》的标准是否一致。

2) 了解标准含义

ASTM 是美国材料试验学会英文名称缩写，而 ASTM D3306 是美国材料试验学会有关防冻液的规格标准。

3) 选择相应规格

首先，防冻液的技术规格必须与厂家规定的使用条件、使用要求相符。其次，要确保防冻液的产品质量，尽量选用厂家推荐产品或世界著名品牌。

从使用的角度来看，在选择防冻液规格的时候还应把握好以下两点：

① 车辆使用时所处地区的年平均自然温度。

② 车辆使用时所处地区冬季极限低温温度。

FD-1 及 YF-2 是长城高级润滑油公司生产的两款符合 ASTM D3306 标准的防冻液型号。其中 FD-1 型为适用于自然温度不低于 - 25 的多效通用型防冻液。而 YF-2 型为适用于自然温度不低于 - 35 的有机多效通用型防冻液。

4) 提示几点注意

① 不同厂家或不同规格产品的防冻液一定不能混用。

② 不要随便向散热器里补充冷水，或添加不符合使用标准的防冻液。

③ 进入冬季以前，应当到指定的特约维修站检测防冻液的冰点指标。

④ 在选择防冻液的冰点时，首先参照使用地区气象温度记录极限值，在此基础上再降低 5 。



⑤ 如果选用防冻液的冰点不正确，将损伤发动机并降低其工作性能。

(2) 正确选用蓄电池液

1) 找到标识位置

在《驾驶手册》或《使用指南》中，均可在有关蓄电池的章节找到适用于本车蓄电池的蓄电池液规格。

在蓄电池的铭牌提示标记中也可以找到有关蓄电池液的使用要求。不过，此时应当确认车辆上使用的产品规格与标准允许的自然温度是否一致。

2) 了解标准含义

测量蓄电池液相对密度时，应同时测量蓄电池液温度，这是因为蓄电池液的相对密度会随温度发生变化。

我国蓄电池液相对密度的测量温度是以 25 为标准。必须使蓄电池液面经常保持在标准高度，一般以高出极板 10 ~ 15mm 为好。在满足技术标准和使用要求的前提下，蓄电池液的相对密度应尽量采用低一些的。





3) 选择相应规格

首先，蓄电池液的技术规格必须与厂家的使用要求相符。其次，应当优先选用厂家推荐的纯正产品或世界著名品牌。

从使用的角度来看，在选择蓄电池液规格的时候主要应把握好两点：

① 要根据所处地区冬季的最低自然气象温度来确定电解液相对密度的上限和下限。例如：华北地区适用的电解液相对密度为 1.25 ~ 1.27。

② 随季节气候的变化，电解液相对密度应当随时调整。即夏季使用下限而冬季使用上限。例如：夏季电解液相对密度为 1.25，冬季电解液相对密度为 1.27。

4) 提示几点注意

① 不要随便向蓄电池内补充蒸馏水，或添加不符合使用标准的蓄电池补充液。

② 不同厂家或不同规格的产品一定不能混用。

③ 在进入冬季以前，应当到指定的特约维修站检测蓄电池液的技术指标。

④ 选择蓄电池液的相对密度时，可以参照使用地区的气象极限记录值，不正确的电液相对密度，将损伤蓄电池并影响其工作性能。

⑤ 采用免维护蓄电池时，不需要补充蓄电池液，但对桩头、极柱、壳体也应经常清洁。

3. 轮胎及火花塞知识

(1) 正确选用轮胎

1) 找到标识位置

在《驾驶手册》或《使用指南》中，均可在有关车



用轮胎章节找到适用于本车的轮胎规格。

此外，在轮胎侧壁的标记中，也可以找到轮胎的规格，不过此时应当确认全车是否使用同一品牌的轮胎。

2) 了解标准含义

不同的生产厂商采用的标识方法会有所不同，不同的使用条件和不同的使用要求，使得产品的规格也会有所不同，这里介绍常见的轿车轮胎标识。

在一般轿车轮胎标识中，主要表征了这样五个方面的信息内容：①轮胎断面宽度。②轮胎高宽之比。③轮胎速度级别。④轮胎结构形式。⑤轮辋匹配直径。

当然，除此之外在轮胎侧壁上还有一些标识，如轮胎的耐磨性能、牵引性能、温度性能、额定负荷、帘线层级等。

现以国产回力牌轿车轮胎 185 / 70 S R-14 型号为例说明。

数字 185 表示该轮胎的断面宽度为 185mm。数字 70 表示该轮胎高度与宽度之比的百分数为 70%（轮胎高宽之比小，改善了乘坐舒适性，但车辆操纵性下降；反之，乘坐舒适性下降，而操纵性有所改善）。字母 S 表示该轮胎在使用时，应符合的速度级别为 180km/h。字母 R 表示该轮胎为子午线式轮胎。数字 14 表示该轮胎使用轮辋的直径为 14in。

3) 选择相应规格

首先，所选车用轮胎的技术规格必须与厂家的使用要求相符。其次，应当优先选用厂家推荐的纯正产品或世界著名品牌。



从使用的角度来看，在选择轮胎规格的时候应把握好三点：第一是轮胎的断面宽度（例如 185mm），第二是轮辋的直径（例如 14in），第三是速度级和高宽比。最后，注意在《驾驶手册》或《使用指南》中，对变型车或特殊用途车使用规格的不同要求。

4) 提示几点注意

- ① 选择使用符合产品规格的轮胎。
- ② 始终按技术标准要求进行充气。
- ③ 经常检查轮胎的外观状况。
- ④ 按维修要求定期平衡轮胎。
- ⑤ 定期或酌情检查四轮定位。



读好书

(2) 火花塞

1) 找到标识位置

在《驾驶手册》或《使用指南》的技术规格或维修数据章节中,可找到适用于本车的火花塞规格。此外,在火花塞的绝缘瓷体侧壁品牌标记处,也可以找到火花塞的技术规格。不过,此时应当确认全车是否使用同一品牌及规格的火花塞。

2) 了解标准含义

不同的生产厂商采用的标识方法会有所不同,不同的使用条件和不同的使用要求,使得产品的规格也会有所不同,这里介绍常见的轿车火花塞标识。

以德国 Bosch 公司生产的 WR7DC 型火花塞为例,在这组数据中共包含了五个方面的内容。

① 字母 W 表示该火花塞的螺纹直径为 $M14 \times 1.25\text{mm}$ 。

② 字母 R 表示该火花塞为抗干扰电阻型。

③ 数字 7 表示了该火花塞的热值范围 (属宽热值型)。

④ 字母 D 表示该火花塞的旋合深度为 19mm 。

⑤ 字母 C 表示该火花塞是采用铜芯中央电极材质。

3) 选择相应规格

首先,所选车用火花塞的技术规格必须与厂家的使用要求相符。其次,应当优先选用厂家推荐的纯正产品或世界著名品牌。

从使用的角度来看,在选择火花塞规格的时候主要应把握好五点:

第一是螺纹直径 (例如 $M14 \times 1.25\text{mm}$) ;第二是旋入



深度（例如 19mm）；第三是工作热值（例如 7）；第四是材质类型（例如铜芯中央电极 / 抗干扰电阻型）；第五是不同要求，在这里的不同要求主要包括两层意义：①对于不同的车型其螺纹直径、旋入深度、工作热值、材质类型会有所不同，因此，应注意《驾驶手册》或《使用指南》中的技术规格。②同一款车型依不同的使用条件，对其工作热值和材质类型进行适当调整，将能获得最佳技术性能。

4) 使用几点注意

- ① 选择使用符合标准规格的火花塞。
- ② 选择使用符合标准的燃料和润滑油。
- ③ 适时检查、清洁、调整火花塞间隙。
- ④ 按时进行车辆的维护和保养，定期检查或更换火花塞。
- ⑤ 发动机无力或燃料消耗过高时，首先应确认火花塞的质量性能。
- ⑥ 注意变型车或特殊用途车对火花塞的使用要求。



三、使用指导

要想延长车辆使用寿命，达到节约燃料的目的其实并不困难，如果您能遵守以下的要求，并且认真做好，就一定会收到良好的效果。

- 1) 不要使发动机长时间在怠速状态下升温，只要发动机顺利运转了，就应当尽快起步。
- 2) 避免不必要的怠速运转，应当及时熄火，尽量避免车辆在停驶状态下长时间使用暖风器或空调。
- 3) 停车的时候不要撞击马路沿，在不良路况行车时首先降低车速，经过沟坎的时候应平稳的驶过。
- 4) 行车时判断情况要准确，处理情况应当提前，尽量减少制动器的使用频度和力度。
- 5) 不要使车辆超载。不规范的装载货物，可能严重的损伤车辆悬架系统，并危及到车辆相关装置。
- 6) 经常检查轮胎气压，避免出现过高或过低现象。
- 7) 尽量采用自然通风手段，除非在必要的时候才使用空调装置。
- 8) 行车的过程中，不要将脚长时间的放在离合器踏板上和制动踏板上。
- 9) 适时的换档，不要在动力充足的情况下不及时加档，也不要动力不足的情况下不及时减档。
- 10) 定期维护和保养车辆，特别是在苛刻的条件下，



必须适当增加保养的频次或提高保养的级别。

1. 踏板的使用

汽车上的踏板，无论是离合器踏板和制动器踏板，还是加速（油门）踏板，在使用的过程中都不应受到妨碍。

建议在您驾驶座位的脚底板处，不要放置任何物品，以免影响使用操作。

应当特别注意底板处加装的脚垫，因为脚垫位置不合适，会对这些踏板的工作产生干涉现象。

如果对制动踏板的操作产生干涉，则有可能影响制动效果，对安全驾驶也是极其有害的。

任何时候都应保证离合器、制动器踏板及加速踏板能够实现充分有效的操作。

任何时候都应保证所有踏板能够轻快的操作和顺畅的复位。

因此在使用装饰物品例如脚垫等，就必须注意防止其滑动，以免影响正常的驾驶操作。

2. 后视镜的使用

应当对汽车后视镜的使用引起充分的注意。

夜间驾驶的时候，要设法减低后面跟进车辆所照射出来的灯光对自己产生的眩目影响。

调整后视镜之前，应将白天-夜间的变更控制杆先放置在白天的位置。

注意：为了降低后面跟进车辆灯光眩目影响而预先调整后视镜的行为，将对车辆后视情况的观察操作产生影响。



3. 制动器的使用

以下的经验体会，对制动器的安全使用特别重要：

- 1) 新车的制动器也有一个走合过程，通常在初始200 ~ 500km 之内还不能达到最佳的制动效果。
- 2) 在正常使用以后，如果制动的距离突然增加了，这可能是双管路制动器中的某一根管路出了问题。
- 3) 必须定期检查制动液面，同时注意警告指示灯及自检查系统的提示。摩擦片的使用寿命与汽车的使用条件及驾驶习惯有很大的关系。
- 4) 经常高速驾驶而处理情况滞后，判断情况不正确，习惯性的频繁使用制动器等，都容易造成摩擦片早期损坏。
- 5) 在沙石路面行车时，应适当降低车速，以便尽量减少制动器的使用频率。
- 6) 摩擦片的安全监控系统通常只对前轮制动装置进行监控，因此后轮摩擦片应与前轮的检查同步进行。
- 7) 在即将连续长时间下陡坡之前，建议您提前换入较低级的档位，这样既减轻制动器的工作负荷，也有利于安全行车。
- 8) 车辆刚刚通过水中或者在雨天中驾驶，都会影响制动器的制动效果。
- 9) 在冬季，摩擦片如果浸湿，应尽快采用摩擦加热的办法，恢复摩擦片的制动性能。
- 10) 在撒过盐水的路面行驶以后，最好对制动器清洗一下，防止盐水对制动系统造成损伤。



4. 制动助力器的使用

真空制动助力装置是利用发动机工作时产生的负压进行工作的。液压制动助力装置，是利用液压泵提供所需的工作压力实现助力的。无论是真空助力还是液压助力，只要关掉发动机，其助力作用将很快失去。

注意：被拖行车辆的制动助力装置若已经不起作用，在使用制动器时，就必须加大踏板操作力量。

5. ABS 装置的使用

制动防抱死装置能够显著地提高汽车的行驶安全性能。

相对普通的制动系统，制动防抱死系统即便是在湿滑的路面全力制动，也不会使车轮抱死。

如果制动踏板发生轻微跳动，并伴随一些有节奏的轻微声响，这是提示驾驶者，车轮已处于抱死与释放的调整动作状态之中。

必须将车速控制在安全的范围之内，防抱死装置能够提高车辆的安全性能，但绝不能超越现有的物理条件。

在碎石路面或刚下过积雪的路面上行驶，如果关闭防抱死装置有可能缩短制动距离，但关闭防抱死装置，车辆制动时的操纵性能就会减弱，行驶方向容易失去控制。

如果进行车轮抱死时的制动效果检测，就应当提前将防抱死装置关闭。

后轮差速器被锁以后，防抱死装置同时脱开，因为后轮轴的刚性连接不能产生制动力的调整。



6. 空调的使用

(1) 人体要求

1) 由于性别年龄、职业习惯、健康情绪等诸多因素的影响,每个人都会对车辆空调的使用温度提出不同的使用要求。

2) 在同一温度下,人们身体的不同部位对同一车厢内的舒适感觉会有所不同。

3) 车厢内相对湿度对人体舒适程度影响很大,一般应控制在 30% ~ 70% 的范围以内为宜。

4) 为使车厢内的空气经常保持新鲜,车辆换气能力应能达到人均 $25 \sim 30\text{m}^3/\text{h}$, 否则就应采取诸如强制通风的换气措施。

(2) 使用要点

1) 当车厢内气温很高的时候,首先应先将车窗打开,待车辆行驶几分钟后,再升起车窗打开空调转入正常使用。

2) 当使用快速制冷档位(车内循环)时,需要暂时关闭所有门窗及通气孔,待温度达到适宜程度后,再根据实际需要进行调节。

3) 当选择控制开关档位时,应根据实际需要将车内温度调节到适宜的状态。

4) 在空调运转工作时,始终将车窗打开通风这一做法是很不经济的。

5) 当空调装置的制冷效果很差时,就不要继续勉强使用,应尽快到特约维修站检查。

6) 当发动机温度过高时,为了减轻机器负荷,应暂



时避免使用空调，待查明原因排除故障后再使用。

(3) 注意事项

1) 不要随意松动空调管路接头，防止空气、水分、脏物等进入空调系统。

2) 注意保护系统装置避免磕碰损伤，防止因此而产生的生锈或腐蚀。

3) 认真执行维护保养规定，不要使用非纯正配件或进行不符合质量的检修。

4) 如果方便，建议您在冬季每隔一周或十天左右开启一次空调装置，一般运转三至五分钟即可。

7. 自动变速器的使用

(1) 变速杆卡锁和蜂鸣警告器

1) 接通点火开关，变速杆处在“P”（停车档）和“N”（怠速档或空档）位置时是被卡住的。如果要把变速杆从这个位置取出，就必须踩下制动踏板。

延时器可以防止变速杆在快速通过“N”位（怠速档或空档）时被卡死。例如可防止变速杆由“R”位（倒车档）换至“D”位（持续前进档）的时候被卡死。

只有变速杆在“N”（怠速档或空档）位置，制动器踏板没有被踩下且超过一秒钟时，变速杆的卡锁才会被锁住。

当车速超过 5km/h 的时候，变速杆卡锁在“N”（怠速档或空档）的位置就会自动脱开。

2) 如果驾驶员一侧的车门被打开，而变速杆却不在“P”（停车档）位置，蜂鸣警告器就会发出声响提示。

这样可避免驾驶者在离开车辆以前，将变速杆误放在



不正确的档位，一旦停车卡锁就位，蜂鸣器就不再报警了。

(2) 变速杆位置

1) P 位 (停车档)

① 驱动轮是被机械卡住的，停车档只可在汽车停住时挂上卡住。

② 把变速杆挂入“P”位置之前，必须将变速杆向下压，如果从“R”位转入“P”位就不用这样做。

2) R 位 (倒车档)

① 只有当汽车静止或发动机怠速运转时，才可以把变速杆推入倒车档。

② 挂入“R”位之前，必须把变速杆向下压。

3) N 位 (怠速档或称空档)

在车速低于 5km/h 或车辆静止的时候，要把变速杆从“N”位退出，就要踩下制动踏板。

4) D 位 (持续前进档)

三个前进档都取决于发动机的负荷速度，并进行自动调整。

5) 2 位 (山路行驶档)

第一档和第二档都取决于发动机的负荷行驶速度，并自动上下调整。

第三档保持在锁止状态，由此发动机的制动作用得到提高。

加速时变速杆可从“D”位挂入“2”位，但车辆行驶速度不高于“2”位的最高速度。

6) 1 位 (陡坡行驶档)

要挂入“1”位必须将变速杆向下压，且汽车只能在



此位行驶。

挂入该位以后，第二档及第三档就被锁住，这时发动机将产生最大的制动效果。加速时变速杆可从“2”位挂入“1”位，但车辆行驶速度不高于“1”位的最高速度。

7) 强制降档

转入强制降档就能够实现最大的加速作用。如果加速踏板超过压力点以后，且一直被踏到底，按当时车速和发动机转速，可能是转入高速档，或是被延迟，或是挂入了低一级的档位。

(3) 养成良好的驾驶习惯

1) 无论是换入倒车档或由倒车档换入其他各档，均应先车辆完全停稳。

2) 车辆停稳之后才能将变速杆推入 P（停车）位置，同时还应拉紧手制动，而不能靠变速器来控制车辆。

3) 长距离下坡时，应减速并将排档放置在低速档，使发动机发挥制动作用，这样就可以避免因不断制动而产生的制动片过热现象。

4) 在泥泞路面行驶应放置于低速档，驾驶时且特别小心，如果在加速的时候动作过急，有可能使后轮产生打滑现象。

5) 在风沙灰尘很大的地区驾驶，应适当放慢车速，这有利于可靠的控制车辆。

6) 在坡上停车时，车辆自身的重量有时可能无法开启手制动机构，如果遇到这种情况，只要稍微朝上坡行驶一段距离，即可开启手制动正常行驶。

7) 踏下加速器踏板之后，不能由 P（停车）位或 N（空档）位，换入 R（倒车档）位或 D（驾驶）位。



8) 驾驶时,如果车辆上装有强制降档开关,应始终将其放在开 (ON) 的位置,以利节省燃料。

9) 如使用“D”位下坡,就需要借助发动机制动,如果是上坡时最好将强制降档开关放在关 (OFF) 的位置,待恢复正常行驶后再放回到开 (ON) 的位置。

8. 电喷车的起动

电喷车能够在各种工况条件下供给发动机合适的混合燃料,因而,起动前和起动时,都不需要像化油器式汽车那样先踩几下加速踏板。

如果发动机第一次未能起动,则起动过程应在 10s 后中断,大约半分钟以后,可尝试进行第二次起动。

注意:

1) 当发动机很热时,车辆起动以后若是需要可以稍微踩下一点加速踏板。

2) 当长时间高速行驶以后,停车时不要立即关闭发动机,可以在较高怠速继续运转两分钟后再停机。

3) 如果是涡轮增压式发动机,起动时应稍许踩下一点加速踏板,并在起动过程中酌情调整。

4) 如果发动机仍不能起动,应当检查一下熔丝是否损坏。

9. 人力推车起动

如果条件允许,手动变速器的车辆可以使用人力来推动车辆起动,但是自动变速器的车辆不能采用此种办法。

推车时车上的驾驶者要与车下推车的人们默契配合,否则可能达不到预期的目的。



方法：

1) 先将车钥匙打到开 (ON) 的位置，然后将变速杆推入二或三档。将离合器踏板踩到底，指挥众人一致用力，将车辆推动起来并逐渐加速。

2) 当车速达到 15km/h 左右的时候，将加速踏板踩下大约近一半的程度，然后适时地松开离合器。

3) 当车辆被起动以后，要立即将离合器踏下，同时迅速跟油将发动机的工况稳住。

推车的过程当中，必须十分注意安全问题，因为稍有不慎就会发生车辆或人员的损伤。

10. 辅助蓄电池起动

如果自己的汽车无法起动，可以使用一根起动搭接线，跨接到另一辆汽车的蓄电池上来帮助起动。

方法：

1) 必须确认两个车进行连接的蓄电池电压是相同的 (12V 或 24V)，且助动蓄电池的电容量必须充足。

2) 起动搭接线应能确保有足够的横截面积，可以承受瞬时高负荷。

3) 请务必使用带有电极钳，且绝缘性能良好的搭接线。

注意：一个电能已经耗尽的蓄电池在 -15℃ 就会冻结，如果贸然接上蓄电池立即起动，极有可能发生爆裂事故。在两辆汽车之间不允许有任何接触，否则正极一旦接通，电流就会立即流过。

4) 辅助起动的时候，助动蓄电池所在汽车发动机的转速必须保持在中速以上程度运转。



5) 起动搭接线应按以下顺序连接：

① 正极 (+) 搭线通常为红色，先将其一端接到无电蓄电池的正极 (+) 上，再将这根红色搭线的另一端，连接到助力蓄电池的正极 (+) 上。

② 负极 (-) 搭线通常为黑色，先将搭线的一端接到助力蓄电池的负极 (-) 上，然后再将这根黑色搭线的另一端，与固定在气缸体上的金属件或气缸体本身牢固连接。

切记：不要将搭线的负极连接到无电蓄电池的负极上，那样很容易产生电火花，引爆从蓄电池析出的硫酸气体。

注意：电极钳没有绝缘的部分，一定不要互相接触，蓄电池正极上的起动搭线不能与汽车上任何有导电能力的部件接触。起动搭线必须与转动件保持一定距离。明火必须远离蓄电池，要防止硫酸溅到脸上或衣物上。如果一次起动不能成功，至少应当间隔两分钟以上才能再次起动，发动机起动以后，应按相反的顺序拆去搭线。

11. 拖车

在所有的车辆上，都有专用的拖车或被拖车挂钩。在拖车时，建议使用专用的拖车工具，以确保拖车安全。在拖车的全部过程中，必须严格遵守有关的交通法规。承担拖车的驾驶员，应当具有较熟练的驾驶技术，熟悉拖车操作特点。被拖动车辆必须接通点火开关，以便可以灵活地操纵转向盘。

(1) 拖动手动变速器的车辆

前后两车都要打开警告指示灯，如有必要可以使用喇叭，提示有关的车辆或行人注意。



由于制动助力装置只是在发动机运转时才起作用，由于发动机不工作，在使用制动踏板的时候，要比正常时感觉费力。

由于发动机不工作，带有助力转向装置的汽车，在转向的时候也会比正常情况下感觉费力。

注意：若手动变速器或自动变速器内的润滑油已经流失，拖车时就必须使驱动轮脱离地面。

(2) 拖动自动变速器的车辆

拖动自动变速器的车辆，除了前面提到应当注意的问题以外，还必须牢记住以下几点。

- 1) 将变速杆放到“N”位置。



安全好手

- 2) 拖车时的车速不得大于 50km/h。
- 3) 拖车的间距不得大于 50m。
- 4) 一定不要反方向拖车，那样将很快导致自动变速器损坏。



12. 安全操作

同操纵任何机械一样，自行维护保养车辆一定要小心谨慎，并且应当遵守以下几点要求。

- 1) 发动机起动以后，无论是衣物服饰，还是作业工具，都必须远离旋转运动机件。
- 2) 刚刚熄火的车辆，其发动机、散热器、排气管、制动器等机件的温度都会很高，接触的时候要特别小心。



- 3) 在汽油及蓄电池旁边, 不要吸烟或引燃明火。
- 4) 维护蓄电池的时候应当格外小心, 因为硫酸会损伤人员及衣物。
- 5) 使用千斤顶举高车辆以后, 如果需要到车下进行作业, 就必须对车辆进行专门牢固支撑。
- 6) 蓄电池和点火导线的电流及电压都很高, 切勿造成短路。
- 7) 关闭发动机舱盖时, 注意检查, 不要遗留工具棉纱等物。

13. 冬季用车

- 1) 一定要采用可四季通用的冷却液, 特别是在那些冬季较长的地区, 必须使用符合技术标准的产品。
- 2) 检查蓄电池是一项不容忽视的工作, 在寒冷地区由于气温低, 必须具有足够的电能, 才可保证车辆随时可以起动。
- 3) 机油粘度符合低温使用要求, 如果冬天使用的机油仍旧是夏天的规格, 则发动机的起动阻力就会增加。
- 4) 保证火花塞具有优异的工作性能, 火花塞若出现烧蚀破损、积炭污染、间隙不准等现象, 都会降低或丧失其发动机技术性能。
- 5) 为防止门锁结冰, 可以在锁孔内少许滴一些轻质润滑油。
- 6) 使用合格的玻璃擦洗液, 不能使用防冻液或随意使用替代物, 那样可能会损伤车身漆皮, 降低漆皮光亮度及牢固度。
- 7) 及时清除挡泥板下方处积雪或结冰, 否则将影响



车辆的正常行驶。

14. 驾驶指南

从某种意义上讲，一部汽车的技术性能和使用寿命，从它驶下生产线的那一刻起，就与操纵者能否正确的使用有紧密地联系。

(1) 磨合驾驶

车辆在磨合期内应当遵循以下几点：严格限制大油门的使用。各档行驶时最高速度都要低于标准速度。低温启动时加速的幅度不能过大过急。车辆负荷要低于额定标准。500km 以内应小心的使用轮胎及制动器。

(2) 正常驾驶

车辆转入正常驾驶以后还应当注意以下几点：车辆每次起步都要使用中度油门平稳加速。驾驶中，不要将脚随意停放在离合器踏板上或行车制动器的踏板上。在从长距离连续的陡坡路段向下行驶时，应适时使用发动机制动。警告指示灯亮起时，要尽快停车查明原因不可勉强行驶。

(3) 经济驾驶

其实要做到经济驾驶并不十分复杂，只要我们将日常大量的驾驶操作稍加精心留意，您就可以体会到潜存的经济效果。例如，经常保持正确的轮胎气压。避免发动机无目的地长时间空转。及时清理车上没有意义的载荷。正确判断情况，合理准确的使用制动器。不要使车辆总是处于忽快忽慢的行驶状态。根据车辆行驶状态适时地换档。

(4) 安全驾驶

驾驶车辆过程中，一切妨碍安全行车的动作或行为都在必须防范和克服之列。例如，驾驶员（包括乘员）必



须遵照交通法规的有关要求系好安全带。车上必须配备相应的灭火器材并掌握正确的使用方法。不得在精神疲劳或身体不适的情况下勉强驾驶车辆。不得在车辆行驶的时候调整座椅。避免在脚垫处对踏板操作产生干涉。避免在车辆行驶中回头与后面的乘员交谈。

15. 环境保护

车辆的技术性能、驾驶者的操作水平、驾驶者的驾驶习惯这三点，对保护环境至关重要。

1) 不要使发动机长时间的在怠速运转，因在这种状态下废气排放量较多。若长时间等待客人，应关闭发动机。

2) 不要超速行车。只有在经济速度驾驶区域其发动机的动力性、经济性才具有最佳工作表现，同时，废气排放量较少。

3) 应提倡采用防卫性驾驶，要提前处理情况，尽量避免使用紧急制动。

4) 选择合适的档位，在保证发动机动力的前提下，尽量使用较高一级的档位。

5) 不要养成随意踩踏加速踏板的习惯，不经意的踩踏动作，既造成浪费也污染了环境。

6) 不要使用高分贝喇叭，操作时应当采取短时、短促的方法，高声长时的使劲鸣笛，是一种很不礼貌的行为，并增加噪声。

16. 废气排放控制

汽车排放对大气的污染构成公害，它恶化了人类的生



存环境，影响了人们的身体健康。

(1) 汽车排气污染物的主要成分

汽车排放的污染物主要构成为：一氧化碳（CO）、碳氢化合物（HC）、氮氧化合物（NO_x）、二氧化硫（SO₂）、铅化合物、炭烟及其他一些有害物质。

在相同的工况条件下，汽油发动机排放主要集中在：一氧化碳（CO）、碳氢化合物（HC）、氮氧化合物（NO_x）这三类有害物质。

因此，对汽油发动机而言，目前世界各国的排放法规主要限制上述三类有害物质的排放。

柴油发动机对大气的污染程度比汽油发动机要轻了许多，因为柴油机燃烧时，混合气形成的时间非常短，而当空气不足或混合气不均的情况下，主要产生的是炭烟污染。对柴油发动机而言，目前世界各国的排放法规主要集中在限制柴油机的烟度。

(2) 汽车排气污染物的主要来源

1) 发动机排气管排出的废气（亦称尾气）。在汽车排放的有害污染物中，大约 55% 的碳氢化合物（HC）以及绝大部分的一氧化碳（CO），氮氧化合物（NO_x）、二氧化硫（SO₂）、铅化合物、炭烟及其他一些有害物质都是经排气管排出的。

2) 曲轴箱内生成的废气。主要是碳氢，此外，还有些一氧化碳、氮氧化合物、二氧化硫等。

3) 汽油蒸气。这主要是发动机工作时产生的高温使得那些尚未进入混合燃烧工作阶段的汽油产生蒸发后散入大气的结果。



(3) 汽车排气污染物的主要危害

汽车排出的废气主要是以下五个方面对人类形成危害。

1) 一氧化碳 (CO)

一氧化碳是一种无色无味的有毒气体，它进入人体以后，极易与血液中担负运输氧气的血红蛋白结合。由于一氧化碳与血红蛋白的亲合力是氧的 300 倍，因此，肺里的血红蛋白不能与氧结合，转而却于一氧化碳结合了。其结果造成了人体缺氧，引起头晕、头痛、恶心、呕吐等中毒症状，严重时甚至引起死亡。

2) 碳氢化合物 (HC)

单独的碳氢化合物只有在浓度相当高的情况下才会对人体产生影响。但是它却能引起光化学反应，生成光化学氧化剂和甲醛，形成烟雾，模糊视线并刺激眼睛粘膜。

3) 氮氧化合物 (NO_x)

汽车排放的氮氧化合物，其中主要的成分是一氧化氮，此外也有少量的二氧化氮。而一氧化氮与血红蛋白的亲合力，比一氧化碳还要强，同样会引起肺水肿，并刺激眼睛及鼻内粘膜等。

4) 二氧化硫 (SO_2)

二氧化硫具有强烈的气味，当空气中的二氧化硫达到一定程度时，就会引起人员中毒。此外，还会生成“酸雨”破坏自然界的生态平衡。

5) 炭烟

炭烟主要以柴油发动机排放为主，它是柴油机在工作时燃烧不完全的产物，其中含有大量的黑色炭化颗粒，同时还有一定数量的乙醛。炭烟污染大气的能见度，而乙醛能引起人们头晕恶心。



安全驾驶

好车



四、紧急情况判断和应对

汽车使用过程中，难免出现一些故障。一旦车辆技术性能或使用状况发生以下变化，就应当引起朋友们的警惕：

动力不足，行驶不畅；

反应迟钝，操作失常；

滴漏冒烟，异味异响。

以下是判断车辆是否需要维修的十点经验：

- 1) 发动机不好起动、漏油或发出砰砰声。
- 2) 燃料消耗过多，排气时经常冒黑烟。
- 3) 车辆下面有漏油或漏水的痕迹。
- 4) 排气管的声音与正常状态有所不同。
- 5) 行车明显的颠簸或抖动，并伴随有不正常的声响。
- 6) 在平直的路面上行车，转向盘总是有很强的偏离直线行驶的趋势。
- 7) 车辆悬架系统经常发出明显的摩擦声响。
- 8) 离合器或制动踏板操作费力，出现不灵活或不回位现象。
- 9) 冷却液温度经常过高，但冷却液并不缺少。
- 10) 车辆动力性能明显下降。

如果出现上述情况就应当尽快检修。



1. 指示灯亮起时的处理方法

(1) 制动装置指示灯亮起

制动装置指示灯亮起可能有以下原因：

- 1) 制动液的液面太低。
- 2) 制动液位传感器出现故障。
- 3) 制动片应更换。
- 4) 手制动器没有松到位。

这时应当首先检查手制动器是否松到位，然后检查制动液的液面，如果制动液的液面无问题，就应将车辆开到维修站进行检修（注意控制行车速度）。

(2) 冷却液温度 / 液面指示灯

在行驶过程中此灯亮起，说明冷却液的温度过高或冷却液的液面过低。处理方法为：

- 1) 立即停车并关闭发动机，检查冷却液面，必要时补充冷却液。

注意：一定要等发动机温度降至较低时再打开储液罐盖。不要接触冷却风扇，因为即使点火开关处在关闭时，风扇也可能突然运转。

- 2) 如果冷却液面正常，而检查指示灯仍然发亮，这时就不要继续行驶，应当请汽车维修人员帮助检修。

(3) 机油压力指示灯

如果这个指示灯闪亮了就必须立即关闭发动机并检查液面，必要时补充机油。若液面正常而指示灯仍然闪亮，这时就不能继续行驶，应请求救援。

注意：油压警告信号灯不是机油液面指示器，因此要定期检查机油液面。最好每月检查一次机油液面的情况。



(4) 转向信号指示灯报警

如果某一个信号灯失效，则指示灯闪烁的频率就会比平时明显的加快。此时，应尽快到修理厂检查线路和灯泡。

(5) 安全气囊指示灯报警

如果出现下列三种情况，说明系统装置存在故障，就应尽快到特约维修站进行检修。

- 1) 接通点火开关后报警灯不亮。
- 2) 接通点火开关后报警灯亮而不熄灭。
- 3) 行车中报警灯持续闪亮不熄。

(6) ABS 指示灯报警

若指示灯常亮，熄火后重新起动仍不熄灭，则说明装置出现了故障。行车中指示灯发亮，说明 ABS 装置已不起作用但汽车仍然可以制动，不过这时您要小心驾驶。如果发现制动系统已存在故障，必须尽快到附近的特约维修站去检修。

2. 发现故障征候

汽车故障征候表现的形式多种多样，根据在汽车维修行业通行的做法，大致可以从以下几个途径进行确定。

(1) 性能下降

发动机的工作异常，其表现为某些方面的技术性能显著下降：

- 1) 燃料或润滑油的消耗较正常情况下明显增加。
- 2) 动力性能下降，加速反应迟钝，超车时显得比较费力。
- 3) 出现一些明显不正常征候，如发动机或底盘异响。

故障征候



- 4) 操纵性能下降, 转向不够灵活, 行车容易跑偏。
- 5) 在某一行驶速度区间, 很容易发生规律的共振现象。
- 6) 某些总成或机件出现不正常的损坏, 如轮胎、离合器、制动片发生非正常磨损。
- 7) 发动机排气管有放炮现象, 有时冒黑烟或冒蓝烟。

(2) 声音异响

汽车在工作过程中发出异响, 说明在以下几个方面可能出现了问题。

- 1) 零部件或总成的安装位置不正确, 或因某种原因相对位置发生位移。
- 2) 零部件使用时间过长, 导致几何尺寸发生了较大的变化。
- 3) 润滑系统有问题, 影响车辆发挥正常的技术性能。



4) 系统的调整或使用不正确,造成了车辆处于非正常工作状态。

(3) 温度过高

冷却系统或某一机件温度过高,预示着车辆技术性能已经受到影响。

1) 温度过高将影响发动机的正常燃烧,导致动力性能下降。使得大多数零部件的机械性能下降,使用寿命缩短。

2) 温度过高将破坏正常的配合间隙,造成机件的磨损加剧。

3) 温度过高使得机油的正常工作粘度受到破坏,润滑效果降低。

(4) 排放异常

发动机的排放情况与点火时刻、混合气浓度、工况负荷、燃烧条件、燃料质量等诸多因素密切相关。

1) 混合气过浓多是燃料的燃烧不完全,造成排气时冒黑烟。

2) 排气管冒蓝烟,多是发动机零部件磨损严重,燃烧室窜入机油所致。

3) 而燃烧室进水,经炽热气化后使得排气时就像冒白烟。

(5) 油耗增加

汽油、机油的消耗量明显增加,说明汽车的燃烧工况和润滑工况不良。

1) 发动机燃烧不完全,导致燃料的消耗增加。

2) 存在油路、电路、行驶系统、悬架系统、操纵系统调整不当的情况。



3) 车辆的零部件磨损严重,造成间隙过大,润滑作用降低。

4) 使用操作不当,造成车辆早期性能下降。

(6) 滴漏现象

在汽车下面时常发现存有滴油、滴水的痕迹。经常需要添加冷却液。机油消耗量超出正常。制动踏板的行程过大。汽车的空调制冷不凉。变速器工作声音明显。车轮轴承嗡嗡作响。

(7) 特别气味

工作时若发现有特别的气味,必须引起足够的重视。电气线路若烧蚀损坏,会产生塑料或胶皮味。油箱或油管出现渗漏,会产生汽油的蒸发味道。制动片烧坏时,会产生一股胶木烧焦烧糊的味道。发动机渗漏机油,会产生油烟以及一股烧机油的味道。

(8) 外观异样

1) 车体位置不正,这种情况通常是因车辆受到了较强的冲击力,导致车身与车架相对位置错位。

2) 车身高低倾斜,这种情况通常是因车辆经常超载或严重超载,导致悬架装置失去减振平衡作用。

3) 车轮异常磨损,这种情况通常是因车辆的前轮定位或四轮定位失准,导致轮胎出现锯齿状、八卦状、里口偏磨或外口偏磨等。

3. 判断故障的方法

判断汽车故障的方法有多种形式。根据在汽车维修行业通行的做法,大致可以从以下几个途径进行判别。



(1) 听觉判断

1) 寻找声响位置。首先要找到发出声响的大体方位，然后在其上下，左右，前后的位置附近判别排除，最后找到发出声响的准确位置。

2) 判断声响起因。在找到发出声响部位的同时，还要进一步对声响起因做出判断，例如机件摩擦声响，机件运动声响，机件振动声响，齿轮啮合声响，链条或传动带声响。

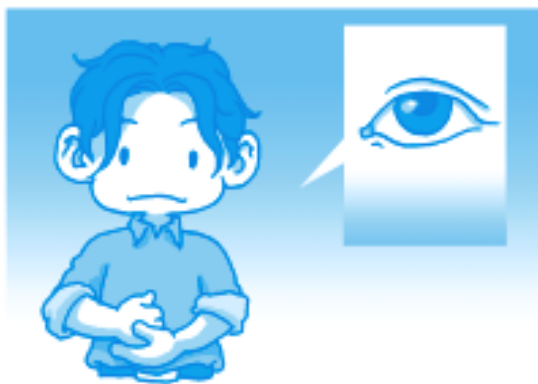
3) 分辨声响异常。这是需要一定功力的技能要求，从发出声音的高低错落，轻重缓急，时机长短之中来分辨出正常与不正常的声响。



(2) 视觉判断

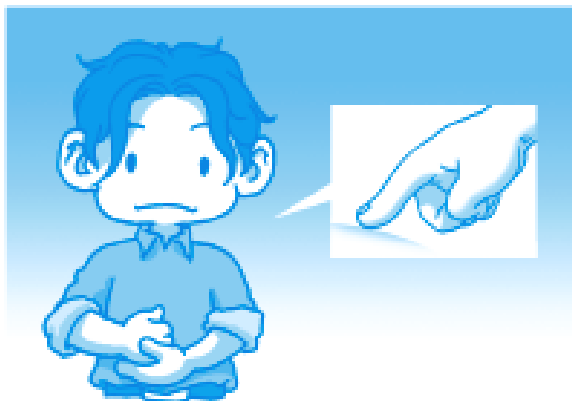
俗话说，耳听是虚眼见为实，从人的认识习惯来讲，人们对亲眼所见到的事物更为容易接受。从宏观的角度观察车辆发生了哪些变化，如车辆外观损伤、车身车架变

形、总成零件移位等。从具体的事物发现车辆产生了哪些变化，如漏油、漏水、漏气、螺栓或螺母松动及脱落等。



(3) 触觉判断

- 1) 人体对所接触到的事物都会产生一些本能的反应，





如冰凉、烫手、疼痛等。

2) 在汽车上有很多地方，都可以通过接触方式获得直接的反应，如空调的低压管路不凉，制动器的制动鼓过热等。

3) 根据各部机件的工作温度就可以进一步分析判断车辆系统的工作是否正常。

(4) 嗅觉判断

1) 当车辆处于工作状态的时候，绝大多数机件的温度都会有所上升，尤其是机械运动部件更为明显。

2) 过高的工作温度会使零部件产生异常的气味，例如离合器摩擦片烧坏时产生类似烧糊的胶木味，电气线路烧坏产生类似烧焦的塑料味等。

3) 当车辆在工作时突然产生了烧焦气味，必须引起



高度重视，因为它预示着局部温度过高已经造成了影响，如不及时排除有可能酿成更为严重的后果。

(5) 感觉判断

1) 感觉就是一种最简单的心理过程，是客观事物的个别特性在人们头脑中引起的反应。

2) 所谓凭感觉判断情况，也就是人们对客观事物个别特性所做出简单而初级的反应。

3) 从感觉的角度判断情况，具有一定的客观性，如感觉发动机声音不正常，感觉车辆行驶摆动，感觉某处产生异味等。

4) 对感觉到的东西，有时还需要作进一步的了解，才能做出理性而正确的判断。



(6) 检测判断

1) 采用先进的仪器设备对车辆进行检查测量，就能



够获得定量的工作数据。如通过制动试验台，就可以取得一组被检测车辆的制动性能数据，通过发动机性能分析仪，就可以取得一组被检测发动机的工作数据。

2) 采用仪器设备对车辆进行检测，一般说来更具有客观性和公正性，其最大的特点，就是避免了因人而异出现的误差。

3) 正确的使用仪器，丰富的实践经验，科学的分析判断，是取得准确结论不可或缺的方面。



4. 常见故障的诊断

(1) 发动机不能起动

1) 直观现象

- ① 起动机根本不转动。
- ② 起动机能正常转动，但是发动机无任何反应。

2) 可能原因

- ① 起动机故障或损坏。
- ② 点火系统故障。
- ③ 电控系统故障。
- ④ 燃料系统故障。
- ⑤ 机械装置故障。

3) 检查途径

- ① 察看灯光、喇叭有无反应，确认蓄电池是否有电。
- ② 检查起动机的连接导线有无松动，确认起动机是否损坏。
- ③ 检查分电器的高压主线，确认有无跳火及跳火强弱。
- ④ 检查火花塞电极的燃烧状况，是否有积炭、油污、





烧蚀现象。

⑤ 检查喷油器控制导线，ECU 控制导线是否松动或脱落。

⑥ 检查油箱存油量，检查电动汽油泵能否正常工作。

(2) 发动机不易起动

1) 直观现象

① 起动机能够正常工作，发动机有点火的迹象。

② 发动机已经有了起动反应，但是转动了几下就熄火。

2) 可能原因

① 点火控制开关接触不良。

② 起动机或起动机导线有故障。

③ 点火正时错误。

④ 空气流量计有故障或损坏。

⑤ 喷油器有故障或损坏。

⑥ 冷起动阀有故障或损坏。

⑦ 怠速控制开关有故障或损坏。

⑧ 冷却液温度控制开关有故障或损坏。

⑨ 机械装置故障。

3) 检查途径

① 检查点火开关导线接头，确认是否松动或脱落。

② 检查起动机线路，确认导线接头有无松动或脱落。

③ 检查点火正时是否有问题，点火顺序是否已经混乱。

④ 检查空气流量计是否有故障或损坏。

⑤ 检查空气滤清器是否过脏或堵塞。

⑥ 检查喷油器是否有故障或损坏。

- ⑦ 检查电动汽油泵是否有故障或损坏。
- ⑧ 检查冷起动阀是否有故障或损坏。
- ⑨ 检查温度控制开关、怠速控制开关是否有故障或损坏。
- ⑩ 检查机械传动或联动装置是否有故障。



(3) 怠速不稳

- 1) 直观现象：发动机运转时怠速不稳或容易熄火。
- 2) 可能原因
 - ① 进气管漏气。
 - ② 空气滤清器过脏。
 - ③ 空气流量计有故障或损坏。
 - ④ 怠速控制阀有故障或损坏。
 - ⑤ 怠速调整过低。
 - ⑥ 喷油器阻塞。



汽车维修

好车

- ⑦ 供油压力过低或供油量不足。
- ⑧ 火花塞过脏或火花塞已经损坏。
- ⑨ 气缸严重磨损漏气。

3) 检查途径

① 检查进气管接头、真空管接头是否连接不紧密或脱落。

- ② 检查空气滤清器的滤芯是否过脏或出现堵塞。
- ③ 检查空气流量计是否有故障或损坏。
- ④ 检查怠速控制阀是否有故障或损坏。
- ⑤ 检查调整发动机的怠速。
- ⑥ 检查喷油器是否有故障或损坏。
- ⑦ 检查汽油泵、油压调节器是否有故障或损坏。
- ⑧ 检查火花塞状况，调整火花塞间隙或更换火花塞。
- ⑨ 检查测量气缸压力。

(4) 加速不良

1) 直观现象

- ① 加速时发动机提速过慢。
- ② 加速时排气管“放炮”。
- ③ 加速时很困难，甚至要熄火。

2) 可能原因

- ① 个别气缸不工作。
- ② 火花塞过脏或损坏。
- ③ 高压点火不力或有短路。
- ④ 点火过早或过晚。

3) 检查途径

- ① 检查高压线有无破损。
- ② 拔掉单个分线，观察气缸工作情况。

- ③ 检查、清洁、调整或更换火花塞。
- ④ 检查调整点火正时。
- ⑤ 确认汽油是否使用正确标号和汽油质量有无问题。
- ⑥ 检查每一个气缸的压缩力。
- ⑦ 调整发动机气门间隙。



(5) 行驶无力

1) 直观现象

- ① 平路行驶时，超车显得费力。
- ② 上坡行驶时，加速显得无力。

2) 可能原因

- ① 混合气过稀。
- ② 点火时刻过迟。
- ③ 发动机工作温度不正常。
- ④ 个别气缸工作质量不高。



安全驾驶

好车

⑤ 喷油量或喷油时刻不正确。

⑥ 燃油质量不符合使用标准。

3) 检查途径

① 检查空气流量计工况。

② 检查调整点火正时。

③ 检查补充冷却液。

④ 检查单个气缸工作状况。

⑤ 检查喷油器工作状况。

⑥ 检查确认燃油的标号及质量。

⑦ 检查轮毂工作温度。

⑧ 检查发动机排气性能指标。



(6) 制动跑偏

1) 直观现象

① 减速制动时，车辆向一侧偏离行驶。

② 紧急制动时，车辆有扭转的趋势。

2) 可能原因

① 制动器摩擦片的间隙调整不当。

② 摩擦片上有水或油污。

③ 单个制动器分泵有故障。

④ 摩擦片回位弹簧有故障或损坏。

⑤ 前轮定位失准。

⑥ 前轮轴承松旷。

3) 检查途径

① 检查、调整制动器摩擦片的间隙。

② 检查、清洁制动器摩擦片。

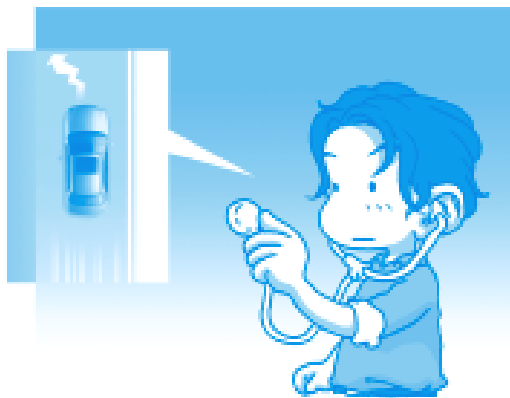
③ 检查制动器分泵工作状况。

④ 检查摩擦片回位弹簧工作状况。

⑤ 检查调整前轮定位。

⑥ 检查、调整或更换前轮轴承。

⑦ 检查车轮的轮胎外观状况。





(7) 制动不灵

1) 直观现象

- ① 减速制动时，车辆减速效果很弱。
- ② 紧急制动时，车辆制动距离过长。

2) 可能原因

- ① 制动器摩擦片质量不高或已经损坏。
- ② 制动盘或制动鼓质量不高。
- ③ 摩擦片不干净或有油污。
- ④ 摩擦片的间隙过大。
- ⑤ 制动器分泵有故障或已经损坏。
- ⑥ 回位弹簧有故障或已经损坏。

3) 检查途径

- ① 检查制动器摩擦片的工作厚度。
- ② 检查制动盘或制动鼓磨损状况。
- ③ 清洁制动器摩擦片。



- ④ 检查制动器分泵的工作状况。
- ⑤ 调整制动器摩擦片的工作间隙。
- ⑥ 检查制动器的回位弹簧工作性能。

(8) 燃料消耗过高

1) 直观现象

与同类车相比燃料消耗明显偏高。

2) 可能原因

- ① 点火时刻不准。
- ② 火花塞工作不良。
- ③ 怠速过低或过高。
- ④ 气缸磨损间隙过大。





- ⑤ 喷油器工作不良。
- ⑥ 驾驶操作不规范或处理情况不正确。
- 3) 检查途径
 - ① 检查调整点火正时。
 - ② 检查、清洁、调整或更换火花塞。
 - ③ 检查调整怠速。
 - ④ 检查气缸的压缩压力。
 - ⑤ 检查喷油器的工作状况。
 - ⑥ 检查驾驶操作手段，总结处理情况的经验和不足。

(9) 机油消耗过高

1) 直观现象

- ① 与同类车辆相比，机油消耗显得过多。
- ② 车辆在起动或行驶过程中，排气管有冒蓝烟的现象。

2) 可能原因

- ① 发动机某处可能有机油渗漏。
- ② 气缸磨损间隙过大。
- ③ 气门油封老化或损坏。
- ④ 曲轴箱通风阀失效或损坏。
- ⑤ 机油指示表有故障。

3) 检查途径

- ① 检查发动机气门室盖、气缸垫、机油滤清器接口等处，确认有无渗漏。
- ② 检查气缸的压缩压力，确认气缸与活塞组件的工作状况。
- ③ 检查或更换气门油封。
- ④ 检查或更换曲轴箱通风阀。

⑤ 检查机油指示表的工作性能，如发现显示数值出入较大，就应当尽快地进行更换。



(10) 离合器打滑

1) 直观现象

① 汽车正常起步时，当离合器全部抬起以后，车辆起步有些勉强。

② 急加速的时候，感觉发动机动力充沛而车辆却力不从心。

③ 上坡的时候，发动机轰鸣但是车辆却显得很费力。

2) 可能原因

① 离合器片磨损过度。



- ② 离合器的压紧弹簧已经失效。
- ③ 离合器压盘与飞轮盘接触不实。
- ④ 离合器踏板行程过小。
- ⑤ 摩擦片的材质性能过低。

3) 检查途径

① 拉紧手制动器使用一档起步，加油时看车辆有无跳动或将要熄火的情形。

- ② 检查离合器的压紧弹簧工况。
- ③ 检查离合器压盘与飞轮盘的结合面。
- ④ 调整离合器的踏板间隙。
- ⑤ 检查或更换离合器摩擦片。

(11) 离合器切不开

1) 直观现象

① 车辆起步时挂档很困难，经常伴有齿轮撞击的声音。

② 感觉离合器的自由行程很低，仿佛一抬起离合器车辆就要起步。

2) 可能原因

- ① 离合器踏板自由行程过大。
- ② 离合器摩擦片过厚不符合技术要求。
- ③ 离合器的膜片弹簧翘曲不平。
- ④ 离合器的从动盘不平或铆钉不牢。
- ⑤ 液压系统内有残存气体没有排净。

3) 检查途径

- ① 检查调整离合器踏板的自由行程。
- ② 检查或更换不符合使用标准的摩擦片。
- ③ 检查或更换膜片弹簧。

④ 检查或更换离合器的从动盘，排除离合器液压系统内的空气。

(12) 挂档困难

1) 直观现象

- ① 车辆起步时，踏下离合器踏板，挂档却很困难。
- ② 车辆行驶中，换档时也会遇到挂档吃力的情形。

2) 可能原因

- ① 离合器踏板自由行程过低。
- ② 离合器膜片弹簧不平或损坏。
- ③ 变速器拨叉变形或损坏。
- ④ 同步器有故障或损坏。
- ⑤ 变速器啮合齿轮移位或损坏。

3) 检查途径

- ① 检查调整离合器踏板间隙。





② 检查或更换离合器膜片弹簧。

③ 检查调整或更换变速器拨叉。

④ 检查或更换同步器。

⑤ 检查啮合齿的啮合状况。

(13) 冷却液温度过低

1) 直观现象

① 车辆行驶 20min 以后, 冷却液温度仍不能达到正常的工作温度。

② 车辆在长途行驶过程中, 冷却液温度始终不能达到正常的工作温度。

2) 可能原因

① 节温器已经失去作用。

② 电子风扇的控制装置发生故障。

③ 车辆使用的外界气温太低。



3) 检查途径

- ① 检查或更换节温器。
- ② 检查电子风扇的工作性能。
- ③ 在车辆的前脸进风口处，适当放置遮挡物，也可以相应提高一些冷却液温度。

(14) 冷却液温度过高

1) 直观现象

- ① 发动机正常工作冷却液温度指示明显偏高。
- ② 车辆行驶过程中发动机容易“开锅”。

2) 可能原因

- ① 冷却液不足。
- ② 电子风扇不能正常工作。
- ③ 节温器失效。
- ④ 冷却液温度表指示出现故障。

3) 检查途径

- ① 检查补充冷却液。





安全驾驶

好车

- ② 检查电子风扇的工作性能。
- ③ 检查或更换节温器。
- ④ 检查冷却液温度表的工作性能。

(15) 转向沉重

1) 直观现象

① 车辆带有助力转向装置，但行车转向时感觉不省力。

② 遇有紧急转弯的时候，转动方向比较费力。

2) 可能原因

- ① 液压助力油的油面过低。
- ② 液压助力泵的驱动带调整过松。
- ③ 液压助力泵的油压过低。
- ④ 液压助力系统内有气。
- ⑤ 前轮定位调整不当。
- ⑥ 前轮的轮胎气压过低。





⑦ 转向机构有故障。

3) 检查途径

- ① 检查补充液压油。
- ② 检查调整液压泵驱动带的张力。
- ③ 检查液压泵的工作油压。
- ④ 排除液压助力系统内的空气。
- ⑤ 检查调整前轮定位。
- ⑥ 检查补充前轮的轮胎气压。
- ⑦ 检查测试转向机构的工作性能。

(16) 前轮打摆

1) 直观现象

- ① 车辆在行驶过程中，感觉车头有抖动现象。
- ② 车辆行驶到某一速度区间，车头抖动得会更加明

显。

2) 可能原因

- ① 转向横直拉杆松动或球头磨损严重。
- ② 转向器松旷或调整不当。
- ③ 车轮轴承调整不当或磨损严重。
- ④ 前轮定位失准。
- ⑤ 轮胎的胎面磨损异常。

3) 检查途径

- ① 检查转向器的横直拉杆和球头。
- ② 检查调整转向器自由间隙。
- ③ 检查或更换前轮轴承。
- ④ 检查调整前轮定位。
- ⑤ 检查或更换前轮的轮胎。
- ⑥ 检查或补充轮胎气压。



安全驾驶

好车



(17) 行驶跑偏

1) 直观现象

- ① 车辆行驶过程中，汽车很快地向一侧偏离行驶。
- ② 如果要控制行驶方向偏离，就必须时刻拉紧转向盘。

2) 可能原因

- ① 前轮定位失准。
- ② 前悬架受损变形。
- ③ 左右轮胎规格不统一或相差过大。
- ④ 转向机构受损变形。
- ⑤ 前轮制动器调整不当。
- ⑥ 轮胎气压相差过多。

3) 检查途径

- ① 检查调整前轮定位。

- ② 检查修复车辆前悬架。
- ③ 检查或更换轮胎。
- ④ 检查修复转向机构。
- ⑤ 检查调整前轮制动器。
- ⑥ 检查补充轮胎气压。



(18) 排气冒黑烟

1) 直观现象

- ① 发动机工作时，排气管出现很多黑烟。
- ② 检测汽车排放的尾气，多数情况为一氧化碳

(CO) 超标。

2) 可能原因

- ① 空气滤清器过脏。
- ② 点火时刻过晚。



安全提示

好车

- ③ 发动机冷却液温度过低。
- ④ 气缸磨损过多或活塞环封闭不严。
- ⑤ 喷油器工作不正常。
- ⑥ 燃料质量不符合使用要求。
- 3) 检查途径
 - ① 清洁或更换空气滤清器芯。
 - ② 检查调整点火正时。
 - ③ 检查节温器及电子风扇的工作性能。
 - ④ 检查气缸压缩的压力。
 - ⑤ 检查喷油器工作性能。
 - ⑥ 确认所用燃料的质量。



(19) 排气冒蓝烟

1) 直观现象

- ① 发动机工作时排气管时常出现蓝烟。
- ② 检查火花塞，发现里面积炭很多。
- ③ 机油消耗量较高

2) 可能原因

- ① 气缸磨损过多或活塞环封闭不严。
- ② 气门油封损坏。

③ 空气滤清器过脏或阻塞。

④ 机油压力调整阀损坏。

⑤ 机油加注量过多。

3) 检查途径

① 检查气缸压缩的压力。

② 检查或更换气门油封。

③ 检查或更换空气滤清器滤芯。

④ 检查机油压力调整阀。

⑤ 检查机油容量。



(20) 排气冒白烟

1) 直观现象

① 发动机工作时排气管时常出现白烟。

② 发动机冷却液经常需要补充。

2) 可能原因



- ① 发动机气缸套有砂眼。
- ② 气缸垫封闭不严渗漏。
- ③ 燃料质量不符合使用要求。
- ④ 油箱内沉淀有水分。

3) 检查途径

- ① 检查或更换发动机缸体。
- ② 检查或更换气缸垫。
- ③ 确认所用的燃料质量。
- ④ 清洁油箱内的水分。



(21) 行车异响

1) 直观现象

- ① 发动机工质的爆燃声响。
- ② 运动机件的敲击声响。
- ③ 运动机件的摩擦声响。
- ④ 运动机件的振动声响。



2) 可能原因

① 爆燃声响常由于燃料不符合使用要求或压缩比过高、点火时刻过早或发动机过热引起。

② 敲击声响常由于活塞或活塞销间隙过大、曲轴轴承或连杆轴承间隙过大、气门或气门导管间隙过大引起。

③ 摩擦声响常由于风扇或风扇传动带松旷、制动鼓或制动片间隙调整不当、车轮与地面或干涉物体相蹭引起。

④ 振动声响常由于发动机有节奏的抖动、仪表板及出风口格栅抖动、排气管与支架抖动、车轮及悬架行驶时的抖动引起。

3) 检查途径

① 发动机燃烧爆燃发出声响的位置一般是在发动机气缸内。

② 发动机排放爆燃发出声响的位置一般是在排气管或消声器内。

③ 活塞敲缸或活塞销松旷发出声响的位置一般是在发动机的中上部。

④ 连杆轴承或曲轴轴承松旷发出声响的位置一般是在发动机的中下部。

⑤ 气门或导管发出声响的位置一般是在气门室盖附近。

⑥ 风扇或风扇传动带松旷发出声响的位置一般是在发动机舱的前部。

⑦ 制动鼓或制动片间隙不当发出声响的位置一般是在某个车轮附近。

⑧ 车轮与干涉物相蹭其发出声响的位置一般是在车



辆下部某处。

⑨ 发动机有节奏的振动其发出声响的位置一般是在驾驶室前部。

⑩ 仪表板及出风口格栅抖动其发出声响的位置一般是在驾驶员前部。

⑪ 排气管及支架抖动发出声响的位置一般是在车辆的下部。

⑫ 车轮及悬架行驶时抖动发出声响的位置一般是在车辆的四周。



(22) 行车异感

1) 直观现象

- ① 车身倾斜。
- ② 方向跑偏。
- ③ 行车摆动。

2) 可能原因

① 车身倾斜常由于车辆严重超载、悬架装置受损、轮胎气压过低或已经损坏引起。

② 方向跑偏常由于转向机构故障、悬架装置受损、前轮定位失准引起。

③ 行车摆动常由于前轮轴承松旷、前轮定位失准、转向机构故障、悬架装置受损引起。

3) 检查途径

① 检查车辆乘员及货物。

② 检查悬架装置。

③ 检查轮胎气压及外观。

④ 检查前轮定位。

⑤ 检查前轮轴承。

⑥ 检查转向机构。





五、检查与维护

如果您能从一些简单的故障诊断入手，逐渐学习积累一些技巧和经验，随着时间的增加，您将具备判断或排除一些简单汽车故障的能力，这将会给您带来更多的驾驶乐趣。





1. 检查和维护轮胎

轮胎气压最低限度应每月检查一次（包括备胎），如果胎压不正确，则轮胎的使用寿命可能缩短，驾驶车辆也不安全。

轮胎气压过低，可使轮胎变形过大、磨损加剧、驾驶困难、油耗增加。气压过低还极易造成轮胎温度升高，尤其是高温天气里有可能导致爆胎恶果。

而轮胎气压过高，可使轮胎中央部位磨损加剧，行车时颠簸剧烈，乘坐的舒适性较差。

(1) 检查时应遵守的规则

1) 检测胎压一定要在轮胎温度降下以后进行，或者车辆至少已经停驶半小时以上，此时读到的胎压才能符合技术标准规定。

2) 检测胎压务必使用读数正确的轮胎气压表，仅凭经验观察或使用读数不准确的气压表，都会对轮胎的正确使用造成损害。

3) 检测胎压时应当将随车的备胎一同进行检查。否则，备胎气压不足，就失去了备胎的作用。

(2) 预防早期损坏的建议

1) 确保轮胎螺栓上紧，一般每行驶 5000km 就应自行检查一次。

2) 不要在严寒或酷暑的气候条件下超速行驶。

3) 不要经常使用紧急制动。

4) 不要生硬的冲撞台阶或上下过高的路沿。

5) 不要在恶劣的道路上高速行驶。

6) 确保车辆的轮胎能获得定期的检查和维护。



(3) 几点提示

1) 进行轮胎换位时,应当注意花纹磨损的程度,如果出现非正常磨损,应首先对车辆的前轮定位或四轮定位进行检查。

2) 新轮胎应与正在使用的轮胎型号规格相一致,在同一辆车上不要使用几个牌号的轮胎。

3) 如果发现轮胎已有损伤,例如裂纹、裂缝、割口、胎侧隆起等,就应当尽快地检修或更换。

4) 对于经常在恶劣道路上行驶的车辆,其轮胎保养与维护周期应适当缩短。

2. 检查手制动器

手制动器是保证汽车安全行驶不可缺少的重要装置。

无论是平路还是坡路停车,要求手制动器能将车辆有效的止动,不能发生滑溜现象。在特殊情况下,可以配合脚制动器进行紧急制动。在脚制动器失灵的情况下,应能起到良好的辅助制动作用。

在保证安全的前提下,驾驶者可以采用下述方法,对手制动器制动效果进行初步的判断。

1) 车辆空载,将其停在坡度为 20% 的正常路面上。

2) 采取正反两个方向停车,保持固定不动且持续时间不得少于 5min。

3) 操纵控制杆拉紧到全程的 $\frac{2}{3}$ 或 $\frac{3}{4}$ 距离,就应产生良好的制动效果。

3. 检查制动增压器

首先端坐在驾驶座位上,然后按以下步骤进行检查:



- 1) 将发动机熄火，连续蹬踩制动踏板数次。
- 2) 每次踩制动踏板时，制动的行程距离应当基本相同。
- 3) 然后将制动踏板完全踩下并踏住，与此同时起动发动机。
- 4) 当发动机起动以后，制动踏板应稍向下移动一小段距离。
- 5) 踩住制动踏板并将发动机熄火，与此同时踩住制动踏板且维持 30s 不放。
- 6) 在此时间之内，制动踏板既不能向下滑动也不能向上反弹。
- 7) 再次起动发动机，让其运转约一分钟随即熄火。
- 8) 用力踩制动踏板数次，这时制动踏板的活动距离，应该较前次略短一些才符合要求。
- 9) 如果检查的情况不符合上述要求，应尽快请维修人员进行检修。

4. 检查远、近灯光

为了保证行驶安全，世界各国对汽车灯光的装备数量、安装位置、颜色发光、强度照射及可见角度等都有严格的法规要求。

(1) 装设要求

- 1) 前照灯。俗称大灯，白色或黄色，包括远光灯及近光灯，近光灯必须安装适当，确保会车使用时不眩目。
- 2) 后位灯。俗称后尾灯，红色且左右各一个。
- 3) 前位灯。俗称小灯，白色且左右各一个。
- 4) 牌照灯。白色，夜晚行车照清车牌。
- 5) 仪表灯。白色，能照清组合仪表。



以上灯光在夜晚行车时必须同时开启，夜晚临时停车，除前照灯外其余灯光也必须开启。

(2) 使用要求

1) 转向灯。为琥珀色，左右各一个，其亮度强于后位灯，供车辆转向时使用。

2) 制动灯。为红色，车身尾部各一个，亮度强于转向灯，汽车制动时开启，以提醒后方车辆及时减速。

3) 报警灯。为琥珀色，一般与转向灯共用，控制开关上通常有三角形标记，开启时左右灯光一起闪动，供车辆在非正常停车时使用。

4) 前雾灯。为黄色或白色，左右各一个，供雾天时使用。

5) 倒车灯。为白色，尾部一个或两个，倒车时自动开启。

(3) 检查方法

在保证安全前提下，驾驶者可用下述方法对前照灯的照明效果进行初步的判断。

1) 将车辆停在平坦地面，面对距离前照灯 10m 处的屏幕或墙壁。

2) 在屏幕或墙壁上定出一条水平线 $a - a$ ，和两条垂线 $b - b$ 及 $c - c$ 。

3) 水平线 $a - a$ 距地面的高度为前照灯中心线距地面高度的 90%。

4) 两条垂线 $b - b$ 及 $c - c$ ，分别是左右前照灯中心线与水平线 $a - a$ 的交线。

检查灯光要求：

① 左，右灯光应在同一条水平线上。



② 远, 近灯光变化时没有明显差异, 亮度感觉基本相同。

③ 远光灯夜间应能照清 100m 道路情况。

④ 近光灯夜间应能照清 30m 道路情况。

⑤ 使用近光灯时, 车辆在规定的距离内不应使对方车辆感觉眩目。

5. 检查间隙

由于各种车型不同, 其使用的技术标准间隙也会有所不同, 这里举例仅是介绍一些方法, 同时提示驾驶者应当对某些环节引起注意。

(1) 转向盘间隙

- 1) 将车辆停在水平路面, 并将前轮摆成直线。
- 2) 用手指轻而慢慢的左右转动转向盘。
- 3) 一般轿车的自由间隙为 10 ~ 30mm。
- 4) 如果间隙不符合规定, 应当由汽车维修人员进行检修。

(2) 离合器间隙

- 1) 首先测量出踏下离合器踏板距地板的实际高度。
- 2) 然后轻轻踏下离合器踏板, 再测量出踏下后距地板的高度。
- 3) 两者之间的差值, 即为离合器踏板的自由间隙。
- 4) 如果自由间隙不符合规定, 应请维修人员进行调整。
- 5) 一般轿车自由间隙为 5 ~ 15mm。

(3) 手制动器间隙

- 1) 使车辆在平坦的路面上停稳。



- 2) 先将手制动器松开并且放到底。
- 3) 然后慢而平稳的将手制动器拉紧。
- 4) 一般地板式手制动器通过的声响为 3 ~ 7 个，直拉杆式为 10 ~ 20 个。
- 5) 如果听到的声响数量不符合规定，应请维修人员进行检修。

(4) 脚制动器间隙

- 1) 将发动机熄火，首先测量踏板到地板之间的距离。
- 2) 将制动踏板连踏几次，以便减小增压器中的真空压力。
- 3) 用脚轻而慢地将踏板压下，直到感觉有一定的阻力时停止。
- 4) 测量此时踏板到地板之间的距离。
- 5) 一般轿车的自由间隙为 3 ~ 6mm。
- 6) 如果间隙不符合规定，应尽快地请维修人员进行检修。

6. 更换

(1) 更换车轮

1) 准备工作

- ① 更换轮胎时应使汽车尽量驶离行车道路，停车地点不要妨碍正常的车辆及行人通行。
- ② 如有必要应打开警告指示灯，设置相应的警告标志。
- ③ 请所有乘车人员下车，同时提醒相关人员不要随意到公路上来回穿行，各项活动必须注意交通安全。
- ④ 拉紧手制动器，若车辆恰巧停在了坡上，可使用



类似木板、石块等物体将车轮挡住防止溜车。

⑤ 车轮上如装有全饰盖板，可使用撬杆将盖板取下。若轮辋装饰板是轻金属车轮，可使用旋具从开口处将护盖撬下。

⑥ 使用专用的套筒扳手将车轮的紧固螺栓对称且均匀地松动一圈。

⑦ 将随车千斤顶放在车下，使托臂支撑在合适的部位。

2) 举升车辆

① 在车架的下部，都有专门放置千斤顶位置的标记。

② 如果不在指定的位置支撑，很容易滑脱造成车辆损坏，甚至发生人身伤害事故。

③ 操作千斤顶时应将车辆慢慢升起，直到损坏的轮胎离开地面。

④ 将已经松动的螺栓全部取下，集中放置在清洁干净之处。

3) 换轮

① 小心地取下损坏车轮，然后将备用车轮换上，并将螺栓孔对正。

② 先将两条螺栓对称装上，用手将其拧紧几圈。

③ 然后将其余的螺栓全部装上，并对称且均匀地将所有螺栓装上。

④ 操作千斤顶小心地将汽车放下，最后将全部螺栓依次紧定一遍。

⑤ 将护盖或轮罩装好，收起换下的车轮。

(2) 更换熔丝

1) 方法



- ① 关掉所有用电开关。
- ② 打开熔丝盒盖。
- ③ 按照熔丝图标，确定已经损坏的熔丝位置。
- ④ 使用专用的拆卸工具，将损坏的熔丝取下。
- ⑤ 将同样规格的熔丝换上。

2) 提示

① 如果新更换的熔丝很快又烧断，这时就不要继续更换熔丝，而应当尽快地请维修人员进行检修。

② 任何情况下都不要使用违规的办法，即采用通过接入大规格熔丝或其他金属片的方法，使车辆临时运行。

③ 对于不同车型的熔丝在没有弄清其技术要求以前，建议您不可随意混用，防止造成车辆电气系统的严重损害。

(3) 更换火花塞

1) 准备工作

① 如果准备更换新的火花塞，首先应从使用手册中查出本车型应使用的火花塞规格。

② 在没有熟悉车辆点火顺序之前，不要轻易地取下或打乱电缆的排序。

③ 拆卸火花塞之前，要用工具先拉开电缆护套，而不要用力直接猛拉电缆。

④ 如果要排除无线电波的干扰，建议使用电阻型火花塞。

2) 拆下

① 使用专用火花塞套筒用力将火花塞松动。

② 用套筒慢慢地将火花塞旋开并取下。

③ 将拆下的火花塞按工作顺序依次排列好。



④ 使用干净的棉纱将火花塞孔轻轻地堵好。

⑤ 检查火花塞电极的颜色，如果上面附有积炭或油污，就应当及时更换。

3) 安装

① 将准备安装的火花塞检查一下，确认技术规格是否符合标准。

② 把火花塞放入安装孔内，对正螺旋以后慢慢地旋入。

③ 在使用套筒紧定的时候，注意既不能过松也不能过紧。

④ 最后按点火顺序将电缆线全部插好。



六、相关汽车产品知识

1. 四轮定位基本知识

(1) 汽车的前轮定位

为使汽车驾驶过程中能够转向轻快，回轮顺利，且具有良好的保持性能及稳定性能，工程师们在汽车的前轮悬架处，设计了车轮外倾角、主销后倾角、主销内倾角和前轮前束，并且将上述各倾角之间相互依存的关系，称为汽车的前轮定位。

(2) 关于四轮定位

随着现代科学技术迅速发展，汽车在研究开发、设计制造、工艺材料等领域都获得了极大的提高，四轮定位技术就是汽车制造商们在前轮定位的基础上向市场推出的新一代产品。

汽车四轮定位与传统的汽车前轮定位相比，无论在设计理念还是在测量技术方面，都有了巨大提高。尤其是采用了模拟电子感应技术和计算机微处理技术，使它开始摆脱了传统的、以纯机械测量技术为代表的时期，从而迈入了更为先进的计算机时代。

四轮定位测量技术主要是通过 CCD 光电耦合测量传感器，运用八光束轨迹测量系统，通过红外传输、无线测量等技术手段，形成一个围绕整个车辆的测量场，从而实

现了对整个汽车底盘上各个有关监测数据的精确测量。依各自结构、适用范围、测量方法的不同，目前的四轮定位系统有机械型、光学型、光学/机械复合型、电子/机械复合型四种类型。

(3) 前轮定位检测范围

前轮定位的检测主要包括：前轮外倾、主销内倾、主销后倾、前轮前束。

(4) 四轮定位检测范围

四轮定位的检测主要包括；

- 1) 前轮总前束/后轮总前束。
- 2) 前轮单独前束/后轮单独前束。
- 3) 前轮外倾角/后轮外倾角。
- 4) 前轮轴偏移/后轮轴偏移。
- 5) 前轮轴最大转角/后轮轴最大转角。
- 6) 后轮横向偏位/后轮轴向偏位。
- 7) 主销后倾角自调范围/转向时的负前束。
- 8) 主销内倾角/主销后倾角/几何轴线角。





9) 轮轴偏移/轴距偏差/轨迹宽度偏差。

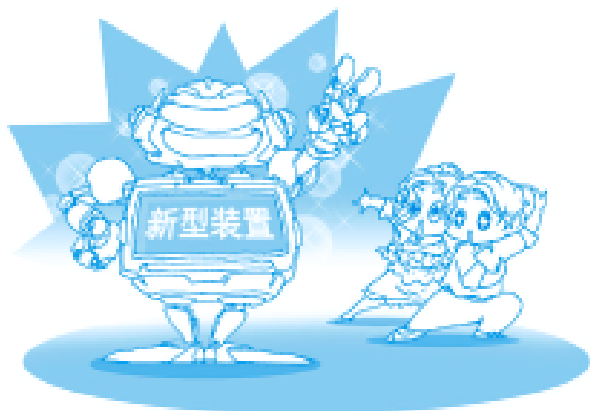
(5) 检测精度对比

前轮定位的检测精度为 $\pm 10''$ 左右。

四轮定位的检测精度为 $\pm 1''$ 左右，精确度大约提高了十倍。

2. 车内新型装置

随着科学技术的发展，大量的先进科技产品和科技成果不断的在汽车研究、设计、试验、制造、使用、维修等各个领域当中得到应用，各种新型装备、新颖装置层出不穷，极大的促进了汽车技术发展和技术的进步。



以下简单介绍车内一些比较新型的装置，也是目前一些中高档的轿车上较具代表性的通用装置。



(1) 汽车自检系统

当点火开关接通以后或在车辆行驶过程中，汽车的自检系统会不断地对特定的性能和汽车组成部件的状况进行检查。性能故障或急需进行的保养和修理工作，可通过声音信号表示出来。并且，根据对汽车可能产生的影响，在组合仪表上以红色或黄色信号表示出来。这样就可以避免车辆性能作用失常时可能造成的严重后果。

1) 红色信号表示危险。当出现下列故障时会亮起红灯：

- ① 制动/液压装置故障。
- ② 冷却液不足/冷却液温度过高或过低。
- ③ 机油压力过低。

红色信号闪亮时，同时发出三个警报信号声，这些现象表示危险，应立即停车关掉发动机，检查有故障部分的性能作用并排除，必要时请专业维修人员处理。

如果表现出好几个有危险性质的性能作用故障，信号会一个接一个发出且各自两秒钟，这些信号会一直闪亮，直到故障被排除为止。

2) 黄色信号表示警告。当出现下列故障时会亮起黄灯：

- ① 制动灯有故障。
- ② 近光灯或尾灯有故障。
- ③ 制动器摩擦片磨损过薄。
- ④ 玻璃擦洗液不足。
- ⑤ 燃油贮量太少。
- ⑥ 蓄电池电压太低。

当黄色信号灯出现时会发出一声警报声，这个信号表



示警告，应及早检查已被指明部分的性能作用。

如果同时出现好几个警告，信号就会一个接一个闪亮且各自持续两秒钟。

3) 显示检查。

① 接通点火开关，稍许压下检查按钮，信号就会一个接一个被调出。

② 发动机静止或运转时，或车速不大于 5km/h 情况下，都可以进行功能作用检查。

③ 如果显示有危险的故障，即红色信号出现，显示检查就不能进行。

4) 功能作用检查。

① 接通点火开关，进行功能检查。

② 短时间踏下制动踏板，如果没有出现表示危险性质故障的红色信号灯，就会显示出制动灯的字样且很快消失。

③ 如果按照要求检查过的功能全都正常，就会显示出 ok 的字样且很快消失。

④ 如果既没有 ok 字样又没有故障迹象显示，那末就必须检查汽车的自检系统。

5) 故障显示。

如果汽车自检系统检查的功能有故障，警告信号就会发出声音，并且相应的信号灯就会亮起来。

(2) 车内计算机

汽车上配有的计算机装置通常安装在组合仪表内，其功能选择开关和清除按键多设置在风窗刮水器开关的操纵柄上。

当点火开关接通后，重复按压功能选择键的下部，功



能就一个接一个被显示出来。

若按压开关的上部，功能标记就以相反的顺序显示出来，上面或下面位置通常用一个三角形的符号表示出来。

汽车计算机可以根据配置预设多种提示信息，下面介绍的就是常见的几种信息。

① 增压的压力。它标志废气涡轮增压器的进气压力，其表示范围从 $0 \sim 2\text{bar}$ 。如果在全负荷时，由于装置的故障使进气压力超过了允许压力，全电子的点火控制器就会通过关闭燃油泵来降低发动机的功率，直到进气压力降到正常值为止。当车辆出现上述问题后，就应当尽快到特约维修站进行检修。

② 可行驶里程。表示在当时的燃油储量情况下，如果以刚才同样的驾驶方式，车辆还可以继续行驶的里程。在计算可行驶里程时，以计算前最后 30km 的燃油消耗作为基础，如果能很经济的驾驶，那么可继续行驶的里程还会增加。

如果可行驶里程已少于 50km ，那么任何一个功能都会自动转接到“可行驶里程”标志上，当燃油少于 $5 \sim 8\text{L}$ 时，在可行驶里程标志的地方就会出现一个表示空的字母 L (leer)。在给车辆加油之前，每一次起动这个提示的警告标志都会出现。

③ 已消耗燃油。当发动机起动以后，已耗燃油量就会被显示出来。如果点火开关重新接通并且车辆行驶出 $30 \sim 50\text{m}$ 以后，已耗燃油的数值就会自行地消除。

④ 已行车时间。即已经行车的时间。每次熄火后，行车时间的数值会被存储起来，如果继续行驶，增加的行车时间就会被累加上去。



在行车两小时以后，任何一个功能都会自动转接到标志“已行车时间”上来，持续闪亮的时间信号 2:00，就是在提醒驾驶者应该作短暂的休息了。

⑤ 平均油耗量。显示的是自上一次存储器被清除以后的平均油耗，而不是在读的这一时刻的瞬时油耗量。

当车辆熄火以后，平均油耗数值就被存储起来，如果继续行驶，新的数值就会被计算进去。如果要清除已存储的数值，只要按一下清除“Reset”键，就可以将前面数值清除。清除选项后行驶距离的第一个 30m，显示的平均油耗数值为零。

⑥ 平均行车速度。显示的是自上一次存储器被清除以后的平均车速。当车辆熄火时，这一数值就被存储起来，如果继续行驶，新增加的数值就会被依次累计起来。

如果需要清除以前存储的数值，只要按一下清除“Reset”键就可以将以前的数值清除。

(3) 几种控制开关

现代汽车上设置有许多控制开关，在车辆运行的过程中，驾驶员通过操作所需的控制开关，就能够迅速实现预期的使用目的。

1) 后窗加热器开关。后窗加热器只有在点火开关接通时才能够工作。

当加热器被接通时，开关上的一个检查指示灯就会亮了起来。当后窗玻璃的视线清晰以后，应当立刻将加热器关断。

2) 雾灯开关。近光灯被接通以后，雾灯才能开始工作，当雾灯被接通以后，控制开关上的指示灯就会发亮。前后雾灯不能够单独使用。使用雾灯装置时，应当遵守相



应的交通法规。

3) ABS 控制开关。使用这个控制开关，就可以在需要时打开或关闭防抱死控制系统。

接通点火开关时，检查指示灯就亮起来。发动机启动以后，装置中电子元件能够自动完成性能检查。如果系统正常，检查过程结束后，防抱死检查指示灯就会自动熄灭。

4) 差速器控制开关。使用操作台上的控制按键，不仅可以在汽车静止时实现，而且在车速低于 25km/h 状态下，也可以完成差速器锁挂上或者摘下操作。

当车速超过 25km/h 时，差速器就会自动脱开并且一直脱开，即使以后汽车速度又低于前面的速度，如果要想实现对差速器的控制，就必须重新进行前面的操作。

控制按键在打开差速器时，主要起到了预选的作用，真正的控制过程是延迟发生的，尤其是在后轮转速差很大的时候。差速器一旦锁上，控制按键前的指示灯就会亮起。

而一挂上差速器锁，防抱死系统也就脱开并失去作用。所以，这时 ABS 的检查指示灯就会亮了起来，当对差速器的控制脱开时，这个指示灯也就会熄灭。

如果差速器锁挂上以后，检查指示灯不亮，就应当尽快到特约维修站检查维修。

(4) 汽车防盗装置

利用防盗报警装置可以有效的保护自己车辆及车内物品。

在一般情况下，防盗装置应对发动机室、驾驶室及后备箱、车门、音响装置、点火系统实施有效的安全监控。



当驾驶者接通报警装置时，汽车的车门也同时自动锁上，若驾驶者解除报警装置，汽车的车门也同时自动打开，汽车锁上大约 30s 以后，报警装置就会自动进入监控的状态。

当汽车锁上以后，就会发出短暂的报警信号，这是表示系统已经进入工作状态，如果没有听到短暂报警信号，就必须检查车门、后备箱盖、发动机舱盖是否关好。

后备箱可以在报警装置接通以后，仍可以使用车钥匙单独打开，而不会引发报警信号报警，当后备箱再次锁好以后，防窃装置又与信号系统接通，车辆重新进入监控状态。

如果使用非常手段打开车门、发动机室盖、后备箱盖或者拆下音响装置，防窃装置的声响器就会进入报警状态，发动机就不能起动。并且报警信号只要不被解除，车辆就始终无法进入行驶。

3. 全自动空调

如果您的汽车属于全自动式空调装置，建议使用 auto 自动键来实现四季标准温度控制，即 22℃。

空调处在这个位置时，能使车内最快捷的达到舒适温度，只有外界气候条件变化需要特别要求时，您再改变这个调节位置。

空调器能够完全自动保持住预选的车内温度，而送出的气流温度，鼓风机转速，以及空气的分布都会自动的变化。

(1) 温度的控制

温度的选择可以在 18 ~ 29℃ 之间进行调整，在这个

范围内的温度调整，完全是自动进行的。如果要选择的温度低于 18℃，那么在显示范围内，则出现 low 低温的提示，若选择的温度超过 29℃，则出现 hi 高温的提示。

在这两个终端位置之间，空调机具有最大的制冷能力或最大的采暖能力。



(2) 程序位置

根据需要您可按下面程序位置即 Auto（自动）、Def（除霜）、Econ（经济）、bi-lev（双温）这四个状态之间进行选择。

① Auto-自动程序

这是推荐使用的标准位置，在天气寒冷时，出风口就会送出温暖气流，在天气炎热时，出风口就会送出凉爽气流。

② Def-除霜程序



在这个程序上，绝大部分气流将被导向玻璃窗，它可以除去前风窗玻璃上的霜雾及水蒸气。

③ Econ-经济程序

如果想要节省燃料，就不要将温度调得过低，当按下经济键时，空调器的空气压缩机就会自动关闭，由出风口送入车内的只是新鲜空气或加热过的空气。

④ Bi-lev / 双温程序

在这个程序上，空调系统将实现自动控制，使得从脚下流入的空气温度，要稍高于中央及两侧出风口的温度。

⑤ Low/Hi-辅助作用

在所有程序位置中，均可根据需要按下 Low 键，来使鼓风机的转速降低，或按下 Hi 键，来使鼓风机的转速提高。

如果被选择的程序键又重新被按过，或者转按到了另一个程序位置，则辅助作用 Low/Hi 的功能将被取消。

⑥ 外部温度指示器

按下这个键，车外的温度即被显示出来，只要外部温度被显示着，在按键旁边的指示灯就会一直亮着。

由于发动机过热，静止的汽车或车速很慢的时候，车辆显示的车外温度可能会很高。

应当指出的是，该外部温度指示器，不应当做结冰指示器来使用，因为温度在 0 时也可能结冰。

⑦ Off-关闭空调

如果按下这个键，整个空调系统就会关闭，这时也不再有新鲜空气被送进车内。

例如经过灰尘或空气污染地区，这样做的好处是可以尽量的减少废气和灰尘进入车内。当然这个程序位置在车



辆行驶过程中不宜长时间的使用。

(3) 几点说明

1) 在除霜程序时,若鼓风机是在 Hi 位置的情况下,当冷却也达到了足够温度,即使外部温度很低,鼓风机也会自己打开。

2) 在各自程序中的空气流量、空气分布和空气进入的温度都被自动调节。如果进入的空气方向或强度要在出风口处得到改变,那么,只要相应地调整有关的出风口以及有关的调节开关就可以实现。在天气很热时,不应当完全关闭出风口。

3) 为了不影响采暖效果及制冷效果,并防止玻璃窗上产生水蒸气,必须使风窗前部进风口处保持通畅,例如,要及时清除灰尘、树叶、积水、冰雪等杂物。

4) 为了充分保证发动机在高负荷的情况下,能始终发挥强有力的制冷作用,必要时可以暂时关闭空调机。

① 当外界温度很低时,空调压缩机可自行将系统关闭。

② 当空调机打开时,车内的温度和空气温度都会降低,因此,要防止在玻璃上产生水气。

5) 关闭门窗以后,空调机的制冷效果最好,但是在高温日晒的情况下,在开启空调以前,最好先使用对流空气的方法,将部分热气驱出车外。

6) 如果点火开关接通后大约一分钟,在 Outside Temp 处的检查指示灯闪亮,这说明空调系统发生故障,应当尽快去检修。

7) 如果担心空调制冷效果,例如车内温度不够凉爽,或车辆发生过碰撞,可以到特约维修站检查系统是否有泄漏。



4. 四轮驱动汽车

(1) 驱动原理

四轮驱动汽车的四个轮子可同时被驱动，其作用主要是通过对自锁轴间差速器的控制，选择适合行驶的方式和形式的条件，使发动机的功率在多种道路上获得最理想的行驶效果。

当然您必须明白，四轮驱动的轿车毕竟不是越野吉普车，因为它的离地间隙还是比较小的。

四轮驱动轿车驱动力的路线如下：

轴间差速器、前桥差速器、传动轴、后桥差速器。即发动机的功率，通过变速器和轴间差速器直接传给前桥差速器，并通过传动轴传递给后桥差速器。

当汽车转弯行驶的时候，车轮所走过的距离是不相等的。因此而产生的车轮转数差异，通过前桥和后桥的差速器来得到平衡，而前后桥之间的转数平衡，则由轴间差速器来完成。前后桥之间的驱动力的分配，是通过自锁轴间差速器自动地进行调整。如果需要，也可以通过手动控制开关锁住后差速器，避免某一个后轮在路面上出现打滑。

(2) 作用

轴间差速器是利用蜗轮和蜗杆的作用，可以在车辆行驶打滑时，不用驾驶员操作就能将其锁住。

在正常条件下驾驶时，驱动力是通过轴间差速器被均匀分配到前桥及后桥的车轮上。

一个车桥上的轮子往往会在不利条件下失去附着力，例如，在很滑的道路条件下以及很干燥的路面上或者在加



速时，都可能失去附着力并趋向于打滑。

这时轴间差速器就开始锁住，通过轴间差速器的特殊作用，发动机动力的绝大部分，就被分配到有较好牵引力的轮子上发挥作用。

这个力量分配的发生是机械式的或自动的。调整可达到的力量比（前桥与后桥之比）为从 25:75 至 75:25。

（3）后桥差速器

后桥差速器可用手控操作锁住，在困难的道路条件下，这种锁止作用可用来帮助起步行驶。

而当车辆行驶速度大约达到 25km/h 的时候，锁止作用就会自动解除。当差速器被锁住时，防抱死装置也将失去作用。

（4）四轮驱动六大优势

1) 驱动力

由于具有持续不断四轮驱动力，使得车辆的牵引性能大大的提高。尤其是在冰雪路面，或很滑的泥泞路面，在起步行驶的时候，能够明显感觉到它的优越性。如果在这些道路上行驶，驾驶者就不必担心陷到泥泞中无法前进，或者在很滑的道路上无法起步。

2) 加速性能

由四轮驱动来代替两轮驱动作用到路面上的驱动力，使车轮滑动的现象显著减少。因此使轮胎与道路之间的附着力获得了明显改善，同时也使得车辆在很滑路面上的加速性能也得到提高。

3) 行驶性能

在很滑的路面上行驶，四个轮胎与道路之间的附着力，对车辆的行驶性能将起到决定性的作用。



若是两轮驱动的汽车，车辆急加速时很容易引起驱动轮打滑。而四轮驱动的车辆，却可以将驱动力有效的分配到四个车轮上，因而使得车辆行驶性能获得极大的提高。

4) 轮胎磨损

由于驱动轮是由四轮驱动代替两轮驱动，车轮打滑的现象减少，所以轮胎的磨损也就相应的减少。

据调查，在同样的行驶条件下，四轮驱动的汽车轮胎，与两轮驱动的汽车轮胎相比，驱动轮胎的寿命要更长一些。

5) 道路行驶

在潮湿并且很滑的道路上，发动机的动力可以通过不断驱动的四轮，也能很好的传递到相对很滑的路面上。

自锁轴间差速器能够使驱动力在符合牵引力比例关系的前提下，分配到前桥和后桥，并确保车辆即使在十分不



六大优势



利的情况下，也能产生理想的驱动力。

如果一旦发生汽车陷住及打滑现象，可以把后差速器锁住，作为起步行驶的辅助手段。

6) 不坚实道路行驶

在沙路、碎石路、冰雪路上，一些车辆可能被陷住，但是四轮驱动的汽车，仍可以继续行驶。

由于不断驱动四轮及轴间差速器的作用，使得驱动力在非常困难的道路条件下，也能被很好的分配。

(5) 几点说明

1) 后桥差速器锁止装置

该装置只用在困难行车道路条件下的辅助手段，当车速超过 25km/h 的时候就会自动脱开。

如果起动行驶以后，汽车没有达到这个车速，也必须使用手动操作将锁止机构脱开。如果锁止机构没被脱开，那么将会影响车辆的行驶性能。

2) 防抱死装置失效条件

挂上差速器锁止机构以后汽车的后轮将呈现刚性连接，防抱死装置就失去调整制动力的功能，因此，只要挂上了锁止机构，防抱死装置就会脱开。

3) 测试台的选择及强力通风

不要在只能一个轴被制动的测试台上进行检测，同时为了能从发动机得到全部功率，应避免发动机和变速器过热，必要时须使用强力通风装置。



附 录

附录 A 常见国内外汽车企业网址

(1) 国内厂家

一汽集团	www. yzqcg. com. cn
一汽大众	www. faw-volkswagen
上汽集团	www. saicgroup. com
上海大众	www. csvw. com
上海通用	www. shanghaigm. com
上通五菱	www. wuling. com
东风汽车	www. dfmc. com. cn
神龙汽车	www. dpca. com. cn
广州本田	www. guangzhouhonda. com. cn
广州风神	www. guangzhoumotor. com
北京现代	www. beijing-hyundai. com. cn
北京吉普	www. beijin-jeep. com
天津一汽	www. tjfaw. com
天津丰田	www. toyota. com. cn
长安福特	www. ford. com. cn
江铃汽车	www. jmc. com. cn
华晨金杯	www. jinbei. com. cn
南京菲亚特	www. fait. com. cn



海南马自达 [www. hnmazda. com](http://www.hnmazda.com)
金杯通用 [www. gmchina. com](http://www.gmchina.com)
郑州日产 [www. zhengzhounissan. com](http://www.zhengzhounissan.com)
哈飞汽车 [www. hafeiauto. com](http://www.hafeiauto.com)
长城汽车 [www. gwpickup. com](http://www.gwpickup.com)
长风猎豹 [www. cfmotors. com](http://www.cfmotors.com)

(2) 国外厂家

1) 美国

通用 [www. gm. com](http://www.gm.com)
福特 [www. ford. com](http://www.ford.com)

2) 德国

德奔驰 [www. mercedes-benz. com](http://www.mercedes-benz.com)
奔驰 [www. smart. com](http://www.smart.com)
德宝马 [www. bmw. com](http://www.bmw.com)
宝马 [www. mini. co. uk](http://www.mini.co.uk)
德奥迪 [www. audi. com](http://www.audi.com)
德欧宝 [www. opel. com](http://www.opel.com)

3) 意大利

意菲亚特 [www. fiat. com](http://www.fiat.com)
意兰西亚 [www. lancia. com](http://www.lancia.com)
意法拉利 [www. ferrari. com](http://www.ferrari.com)
意玛莎拉邦 [www. maserati. com](http://www.maserati.com)

4) 英国

劳斯莱斯 [www. rolls-royce](http://www.rolls-royce.com)
阿斯顿马丁 [www. astonmartin. com](http://www.astonmartin.com)
捷豹 [www. jaguar. com](http://www.jaguar.com)
摩根 [www. morgan-motor. co. uk](http://www.morgan-motor.co.uk)



5) 法国

标致 [www. peugeot](http://www.peugeot.com)

雪铁龙 [www. citroen. com](http://www.citroen.com)

6) 瑞典

沃尔沃 [www. volvo. com](http://www.volvo.com)

7) 日本

丰田 [www. toyota. com](http://www.toyota.com)

日产 [www. nissan. com](http://www.nissan.com)

凌志 [www. lexus. com](http://www.lexus.com)

马自达 [www. mazda. com](http://www.mazda.com)

富士重工 [www. fhi. co. ip](http://www.fhi.co.jp)

铃木 [www. suzuki. com](http://www.suzuki.com)

8) 韩国

现代 [www. hyundai. com](http://www.hyundai.com)

大宇 [www. daewoo. com](http://www.daewoo.com)

起亚 [www. kia. com](http://www.kia.com)

9) 印度

塔塔 [www. tata. com](http://www.tata.com)



附录 B 常见汽车名词缩略语 (英汉对照)

缩 写	英 语	汉 语
2wd	Two wheel drive vehicle	两轮驱动汽车
4wd	Four wheel drive vehicle	四轮驱动汽车
A		
ABC	Active Body Control	防侧翻控制
ABS	Antilock Brake System	防抱死制动系统
AC	Air Compressor	空气压缩机
	Automatic Clutch	自动离合器
A/C	Air Conditioning	空调
Acc	Accessory	附件
ACG	Alternating Current Generator	交流发电机
ACL	Air Cleaner	空气滤清器
ACTS	Air Charge Temperature Sensor	进气温度传感器
ADD	Automatic Disconnecting Differential	自动解除差速
ADV	Advance Angle	提前角
A/F	Air Fuel Ratio	空气燃料混合比
AFS	Air Flow Sensor	空气流量传感器
ALD	Auto Locking Differential	自锁式差速器
Alt	Alternator	交流发电机
AP	Accelerator Pedal	加速踏板



读好书

APC	Automatic Parts Cleaner	自动零件清洗机
API	American Petroleum Institute	美国石油协会
ASC	Automatic Slip Control	自动侧滑控制
	Automatic Speed Control	自动速度控制
	Automatic Stability Control	自动稳定性控制
ASIS	Alcohol Safety Interlock System	防酒后驾车连锁安全装置
ASR	Anti Slip Regulation	防滑转控制
	Automatic Slip Regulation	自动侧滑控制
AT	Automatic Transmission	自动变速器
ATF	Automatic Transmission Fluid	自动变速器油
ATS	Air Temperature Sensor	空气温度传感器

B

BA	Back Up Alarm	倒车报警装置
BAS	Brake Assisted System	制动助力装置
BAT	Battery	蓄电池
BBC	Before Bottom Center	下止点前
BHP	British Horse Power	英制马力
BLS	Back Up Light Switch (NO, NC)	倒车灯开关 (常开, 常闭)
BPR	Bumper	保险杠 减振器



BPS	Barometric Pressure Sensor	大气压力传感器
B/S	Bore Stroke Ratio	气缸直径/活塞行程之比
BTC	Before Top Center	上止点前
BTRY	Battery	蓄电池

C

CAM	Camshaft	凸轮轴
C/CASE	Crank Case	曲轴箱
CCS	Cruise Control Switch	巡航控制开关
CCV	Crankcase Control Valve	曲轴箱通风控制阀
CD	Coefficient Of Drag	风阻系数
CDL	Central Door Locking	中控门锁
CDS	Condenser	冷凝器
CE	Check Engine	检查发动机
CEE	Communaute Economique Europeenne	欧洲经济共同体
CHMSL	Center High Mounted Stop Light	中央高位制动灯
CKA	Crankshaft Angle	曲轴转角
CKD	Completely Knock Down	全部散件组装
CMP	Camshaft Position Sensor	凸轮轴位置传感器
CNG	Compressed Natural Gas	压缩天然气
CP	Clutch Pedal	离合器踏板



CPS	Camshaft Position Sensor	凸轮轴位置传感器
	Crankshaft Position Sensor	曲轴位置传感器
	Combustion Pressure Sensor	燃烧压力传感器
CPU	Central Processing Unit	中央处理器
CR	Compression Ratio	压缩比
CRS	Child Restraint System	儿童保护装置
CVS	Crankcase Ventilation system	曲轴箱通风装置
CW	Curb Weight	整备质量

D

D/C	Disc Brake	盘式制动
DCH	Dual-circuit hydraulic system	双管路液压系统 (制动)
DCV	Deceleration Control Valve	减速控制阀
DEF	Defroster	除霜器
DI	Direction Indicator	方向指示器 (灯)
DI	Distributor Ignition	分电器点火
DIFF	Differential	差速器
DOHC	Double Over Head Cam	顶置双凸轮
DOT	Department Of Transportation (US)	运输部 (美)



DTC	Diagnostic Trouble Code	故障码
E		
ECM	Engine control Module	发动机控制模块
ECS	Electronic Control Suspension	电子控制悬架
	Emission Control System	排放物控制系统
	Engine Coolant Sensor	发动机冷却液温度传感器
ECT	Electronic Controlled Transmission	电子控制变速器
ECU	Electronic Controlled Unit	电子控制单元
EDS	Electronic Differential Lock System	电子差速器锁定装置
E-DS	Electronic Distributor	电子分电器
EFI	Electronic Fuel Injection	电控燃料喷射
EGR	Exhaust Gas Recirculation	废气再循环
EGS	Exhaust Gas Sensor	废气传感器
ELR	Emergency Locking Retractor	紧急锁紧收缩装置
ESC	Electric Suspension Control	电子悬架控制系统
	Electric Slip Control	电子防滑控制
ESS	Engine Speed Sensor	发动机速度传感器



读好书

E/VRV Electronic Vacuum Reg- **电子真空调节阀**
ulating Valve

F

FAW First Auto Works **第一汽车制造厂**

FC Fault Code **故障码**

Fuel Consumption **燃油消耗量**

FDN Fender **翼子板**

FE Fuel Economy **燃料经济性**

FF Front Engine Front **前置前驱动**

Wheel Drive

F/G Fuel Gage **燃油表**

F/P Fuel Pump **燃油泵**

FL Flashing Lamp **闪光灯**

Fog Lamp **雾灯**

Full Load **全负荷**

FMVSS Federal Motor Vehicle **联邦汽车安全标**
Safety Stand **准 (美)**

FO Firing Order **点火顺序**

FP Freezing Point **冰点**

FR Front Engine Rear **前置后驱动**

Wheel Drive

FUBX Fuse Box **熔丝盒**

F/W Flywheel **飞轮**

G

GMC General Motors Corpora- **通用汽车公司**
tion **(美)**



GND	Ground	接地 (搭铁)
GPS	Global Positioning Satellite	全球卫星定位
GW	Gross Weight	总重
GX	Grand X	基本型
H		
HBAT	High Battery	高能蓄电池
HBRK	Hand Brake	驻车制动
HDC	Hill Driving Control	下坡行驶控制
HEI	High Energy Ignition	高能点火
HO2S	Heated Oxygen Sensor	加热型氧传感器
HWS	Heated Windshield System	加热风挡装置
HZ	Hazard Lamp	故障灯
I		
IAC	Idle Air Control	怠速空气控制
IATS	Intake Air Temperature Sensor	进气温度传感器
ICM	Ignition Control Module	点火控制模块
IFS	Independent Front Suspension	独立前悬架
I/P	Instrument Panel	仪表板
IRS	Independent Rear Suspension	独立后悬架
ISC	Idle Speed Control	怠速控制



J

J/B	Junction Box	接线盒
JK	Jack	千斤顶
JIS	Japanese Industrial Standard	日本工业标准
JO	Job Order	工作单
JPT	Jet Pipe Temperature	排气管温度

K

KDC	Knock Down Car	就地组装的汽车
KOEO	Key On Engine Off	发动机静态测试
KOER	Key On Engine Run	发动机动态测试
KPI	King Pin Inclination	主销内倾角
KS	Knock Sensor	爆燃传感器

L

LDT	Light Dust Truck	轻型载货车
LEE	Low Emission Engine	低排放发动机
LEV	Low Emission Vehicle	低排放汽车
LHD	Left-Hand Drive	左侧驾驶
L/Med-tronic	L Type Multipart Fuel Injection	L 型多点燃油喷射 (博世)
L/W/H	Length/Width/Height	长/宽/高
LLC	Long Life Coolant	长效防冻液
LNG	Liquefied Natural Gas	液化天然气
LPG	Liquefied Petroleum Gas	液化石油气
LR	Light Repair	小修
LSD	Limited Slip Differential	防滑差速器



LSG	Laminated Safety Glass	夹层安全玻璃
LSPV	Load Sensing Proportioning	载荷感应比例阀
M		
MAF	Mass Air Flow	质量空气流量计
MAM	Medium Automobile Maintenance	中修
MFB	Maintenance Free Battery	免维护蓄电池
MFI	Multipart Fuel Injection	多点燃油喷射
MFI-c	Multipart Fuel Injection-Continuous	连续多点燃油喷射
MFI-I	Multipart Fuel Injection-Intermittent	断续多点燃油喷射
MFI-s	Multipart Fuel Injection-Sequential	顺序多点燃油喷射
MIM	Maintenance Instruction Manual	维修手册
MM	Maintenance Manual	维护手册
MON	Motor Octane Number	马达法辛烷值
MPI	Multipoint Electronic Fuel Injection	多点电子燃油喷射
MPV	Multi Purpose Passenger Vehicle	多用途乘用车
M + S	Muddy + Snow	泥泞/雪地型 (轮胎)
MSD	Minimum Safe Distance	最小安全距离
M/T	Manual/Transmission	手动变速器



读好书

MTBF	Mean Time Between Failures	平均故障间隔时间
	Mean Time Between Maintenance	平均维护间隔时间
	Mean Time Between Overhauls	平均大修间隔时间
	Mean Time Between Repairs	平均修理间隔时间
MVSS	Motor Vehicle Safety Standard	汽车安全标准(美)
N		
N	Neutral	空档
O		
OBD	On Board Diagnostic	车载电脑诊断
O/D	Overdrive	超速档
ODPSK	Oil Dipstick	机油尺
OHC	Overhead Camshaft	顶置凸轮轴
OHV	Overhead Valve	顶置气门
OLS	Oil Level Sensor	机油液面传感器
OPS	Oil Pressure Sensor	机油压力传感器
	Oil Pressure Switch	机油压力开关
O2S	Oxygen Sensor	氧传感器
OVLD	Overload	超载
OVSP	Over speed	超速
P		
PAS	Power Assisted Steer	助力转向



PC	Parts Cleaner	零件清洗机
PCV	Positive Crankcase Ventilation	曲轴箱强制通风
PKB	Parking Brake	驻车制动
PM	Preventive Maintenance	预防性维护
PMVI	Periodic Motor Vehicle Inspection	车辆定期检查
PNP	Park/Neutral Position	驻车/空档位置
PR	Ply Rating	轮胎帘布层
PS	Pferderstarke	马力 (德文)
	Pneumatic Suspension	空气悬架
	Power Steering	动力转向
PU	Pick Up	轻型客货两用车 (皮卡)

Q

QA	Quick Assemble	快速安装
QD	Quick Detachable	快速拆卸
	Quick Diagnostic	快速诊断
QOS	Quick Opening Start	快速起动

R

RCE	Rotary Combustion Engine	转子发动机
RDON	Road Octane Number	道路辛烷值 (行车)
RFS	Rigid Front Suspension	刚性前悬架
RHD	Right-Hand Drive	右侧驾驶



读好书

R&M	Repair And Maintenance	修理与维护
R&R	Rules And Regulations	规章制度
RON	Research Octane Number	研究法辛烷值
RPE	Rotary Piston Engine	转子发动机
RPM	Revolution Per Minute	每分钟转数 (转/分)
RR	Rear Engine Rear Wheel Drive	后置发动机后驱 动
R-R	Rolls-Royce Ltd, CO	罗尔斯-罗伊斯 汽车有限公司
RRS	Rigid Rear Suspension	刚性后悬架
RWD	Rear Wheel Drive	后轮驱动
S		
SA	Spark Advance	点火提前角
SAE	Society Of Automobile Engineers	汽车工程师学会 (美)
SAW	Second Auto Works	第二汽车制造厂
S/B	Stroke Bore Ratio	行程/缸径比
SDN	Sedan	普通轿车
SE	Service Equipment	维修设备
SEN	Sensor	传感器
SG	Spark Gap	火花塞间隙
SIPS	Side Impact Protector System	防侧撞保护装置
SPI	Single Point Injection	单点喷射
SRS	Supplemental Restraint System	乘员辅助保护装 置



SSM	Special Service Materials	专用维修材料
SST	Special Service Tools	专用维修工具
STD	Standard	标准
SW	Switch	开关
	Station Wagon	旅行轿车
T		
TACH	Tachometer	转速表
TAS	Intake Air Temperature Sensor	进气温度传感器
T/B	Timing Belt	正时带
TBLS	Tubeless	无内胎轮胎
TC	Trouble Code	故障码
	Turbo Charger	涡轮增压器
TCS	Traction Control System	牵引力控制装置 (防滑)
TD	Thread Depth	轮胎花纹深度
TEMP	Temperature	温度
TG	Toe-in Gauge	前束尺
THW	Water Thermo-Sensor	冷却液温度传感器
TPC	Turbo charge Pressure Sensor	涡轮增压传感器
TPS	Throttle Position Sensor	节气门位置传感器
TSG	Thermo-Safety Glass	加热安全玻璃
TURBO	Turbo charge	涡轮增压
TW	Thread Width	胎面宽度



读好书

TWC	Three Way Catalytic Converter	三元催化转化器
-----	-------------------------------	---------

U

UDA	Unsafe Driving Actions	不安全的驾驶行为
-----	------------------------	----------

UFE	Urban Fuel Economy	城市燃油经济性
-----	--------------------	---------

ULEV	Ultra Low Emission Vehicle	超低排放汽车
------	----------------------------	--------

UT	Universal Time	国际标准时间
----	----------------	--------

UTQR	Uniform Tire Quality Rating	统一轮胎质量等级
------	-----------------------------	----------

V

VATS	Vehicle Anti-Theft System	车辆防盗装置
------	---------------------------	--------

VCM	Vehicle Condition Monitor	车况监控系统
-----	---------------------------	--------

VCR	Variable Compression Ratio	可变压缩比
-----	----------------------------	-------

VE	Vehicle Economy	车辆经济性
----	-----------------	-------

VELNAS	Vehicle Electronic Navigation	汽车电子导航
--------	-------------------------------	--------

VENT	Ventilator	通风
------	------------	----

VI	Viscosity Index	粘度指数
----	-----------------	------

VIN	Vehicle Identification	车辆识别码
-----	------------------------	-------

VLS	Variable Load Suspension	可变负荷悬架
-----	--------------------------	--------

VPS	Variable Power Steering	可变动力转向
-----	-------------------------	--------

VSC	Vehicle Stability Control	车辆稳定性控制
-----	---------------------------	---------



VSS	Vehicle Speed Sensor	车辆速度传感器
VTEC	Valve Timing Electronic Control	配气正时电子控制装置
	Variable Timing Electronic Control	可变正时电子控制装置
VTSS	Vehicle Theft Security System	车辆防盗安全装置
VW	Volks Wagen	大众汽车公司 (德)

W

4WABS	Four Wheel Anti-Lock Brake System	四轮防抱死制动系统
WGN	Wagon	旅行车
WB	Wheel Balancer	车轮平衡机
4WD	Four Wheel Drive	四轮驱动
2WD	Two Wheel Drive	两轮驱动
WDEF	Window Defroster	车窗玻璃除霜器
WH	Wheel House	轮辋罩
WIP	Wiper	刮水器
WMI	World Manufacturer Identifier	世界汽车制造厂 商识别代码
WPMI	World Parts Manufacturer Identifier	世界零部件制造 商识别代码
4WS	Four Wheel Steering	四轮转向
2WS	Two Wheel Steering	两轮转向
WV	Weight Of Entire Vehicle	整车重量