

本书以问答的形式讲解了汽车使用维护中应注意的事项。本书中的问题大部分是许多汽车使用者向作者提出的，而作者具有多年的汽车修理经验。本书通俗易懂，指导的方法实用，可操作性强，适合汽车车主及汽车爱好者使用。

## 图书在版编目（CIP）数据

汽车使用维护 100 问 / 阚有波编著 . — 北京 : 机械工业出版社, 2005.2  
(车主必备丛书)  
ISBN 7-111-16126-2

I . 汽 . . . II . 阚 . . . III . ① 汽车—使用—问答  
② 汽车—维护—问答 IV . U472-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 009274 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: 霍永明 责任校对: 李汝庚  
封面设计: 陈子平 责任印制:

印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 3 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/32·4.75 印张·82 千字

0 001— 册

定价: 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

68326294、68320718

封面无防伪标均为盗版



# 目 录

## 一、发动机

1. 发动机可以不按说明书要求定期维护吗? .....1....
2. 必须到主机厂指定的维修站进行换油维护吗? ...1
3. 加汽油应注意哪些? .....3.....
4. 一次加多少汽油合适? .....3.....
5. 伪劣汽油会对车辆造成何种危害, III  
引起哪些故障? .....4.....
6. 选择汽油是不是标号越高越好呢? .....5.....
7. 汽车在拖底后能继续行驶吗? .....6.....
8. 多长时间换一次机油? .....7.....
9. 机油报警灯点亮的常见原因有哪些? .....7.....
10. 如何正确选用机油? .....9.....
11. 冬天应该用什么机油? 是不是应该和平时用  
的机油不一样? .....13.....
12. 在冷却液温度或机油报警灯亮起的情况下能

- 继续行驶吗? .....13
13. 夏季行车时冷却液温度高怎么办? .....14
14. 汽车冷启动后是先预热好还是边走边预热好,或者干脆就不预热直接提速好? .....16
15. 需要每行驶一万公里加一些机油添加剂吗? ...17
16. 安装了涡轮增压器的车辆在操作上应注意什么? .....17
17. 涡轮增压器漏油对发动机有什么影响? .....18
18. 能否简单介绍一下磨合期的概念? .....18
19. 磨合期汽车速度为多少时比较好? .....20
20. 汽车过了磨合期之后的油耗和磨合期内的油耗基本一样是否正常? .....20
21. 电喷车必须用汽油清洁剂吗? .....20
22. 为什么电喷车要注意喷油嘴的清洗? .....23
23. 电喷汽车进气系统为何要定期进行清洗维护? .....25
24. 装三元催化转化器的车辆在使用中应注意什么? .....27
25. 发动机过热时怎么办? .....30
26. 旅途中电子扇不转怎么办? .....31
27. 防冻液“蒸发”很快是何道理? .....33
28. 发动机不能起动怎么办? .....34
29. 如何利用其他车辆蓄电池辅助起动? .....36
30. 怎样避免汽车着火? .....37
31. 汽车排气时冒蓝烟和冒黑烟有什么区别? .....40
32. 火花塞常见故障有哪些? .....41
33. 如何自己检查更换小小火花塞? .....44
34. 汽车火花塞使用维护的一般注意事项有哪些? .....45





## 二、底 盘

35. 手动变速器在挂入倒档时动作过猛、  
过快损坏车辆吗? ..... 49.....
36. 手动变速器车辆在行驶中半抬离合器和  
手扶变速杆损坏车辆吗? ..... 50.....
37. 自动变速器车辆在坡上停车时应注意哪些? ... 50
38. 自动变速器车辆在踩下制动后, 挂D位时,  
发现车有轻微振动, 是否属于正常? ..... 51.....
39. 自动变速器轿车在过红绿灯时  
要不要放在空档? ..... 51.....
40. 自动变速器日常使用中, 其油液使用  
应注意哪些? ..... 52.....
41. 自动变速器的车辆有哪些优缺点? ..... 54.....
42. 自动变速器的车该如何使用才不爱坏呢? .... 56.
43. 自动变速器如何维护? ..... 62.....
44. 自动变速器车辆提速困难是怎么回事? ..... 63..
45. 如何维护自动变速器油的滤清器? ..... 64.....
46. CVT 和常说的自动变速器相比  
有什么优势? ..... 65..... V.....
47. 如何简单有效地判别离合器是否打滑? ..... 69..
48. 离合器拉线突然断了怎么办? ..... 70.....
49. 底盘需要经常检查维护吗? ..... 71.....
50. 轮胎侧面出现鼓包或损伤后能继续使用吗? ... 71
51. 为什么在踩制动时出现手制动灯报警? ..... 72..
52. 有些车手制动灯常亮, 而制动液也不亏,  
这是怎么回事? ..... 72.....
53. 拉着手制动器行驶了几公里,  
要不要换制动片? ..... 73.....

54. 汽车行驶一段时间之后,发现ABS 灯有时亮,有时不亮,冷车启动时气门哒哒响,10s 左右正常,是什么原因? .....73
55. 制动液可以一用到底吗? .....74
56. 为什么会产生制动磨损不均匀? .....77
57. 为什么要求制动系统勤检查? .....78
58. 怎样通过制动声音判断故障? .....79
59. 如何通过“脚感”来判断液压制动系统的故障? .....80
60. 如何检查手制动器? .....83
61. 装备了ABS 的制动系统比普通制动系统好在哪里呢? .....84
62. 如何判断制动系统没有问题? .....89
63. 如何辨别劣质汽车制动液? .....89
64. 在使用和更换制动液时应注意什么问题? .....91
65. 为什么高级轿车或高速汽车不能使用普通制动液? .....93
66. 轿车制动时转向盘和车体有规律抖动的故障原因是什么? .....94
67. 为什么有的车在转转向盘的时候滋滋响? .....94
68. 有的车辆在转转向盘时发动机有些抖动是什么原因? .....95
69. 什么是车轮动平衡? .....95
70. 转向盘强烈抖动是什么原因? .....95
71. 车辆行驶中感觉到低速时后部车身跳动,是什么原因? .....96
72. 转向“发飘”是怎样引起的? .....96
73. 坐在车里总会感觉到驾驶室内有振动,甚至发麻,应该如何处理? .....96





74 . 换备胎时不小心将紧固螺栓丢了怎么办? . . . . .	97.
75 . 如何判断胎压是否正常呢? . . . . .	98 . . . . .
76 . 轮胎换位正确方法是什么? . . . . .	99 . . . . .
77 . 为什么轮胎应该定期做动平衡? . . . . .	100 . . . . .
78 . 轮胎搭配有什么要求吗? . . . . .	101 . . . . .
79 . 轮胎上的标识是什么意思? . . . . .	101 . . . . .
80 . 更换轮胎时,除了品牌之外, 还应该注意什么呢? . . . . .	102 . . . . .
81 . 如何避免轮胎突然爆了这类事情发生? . . . . .	103

### 三、汽车电器、空调及附件

82 . 为什么在夏季使用空调时会出现 瞬间的不制冷? . . . . .	105 . . . . .
83 . 空调的维护不在维修站做可以吗? . . . . .	105 . . . . .
84 . 冬天需要开冷风空调吗? . . . . .	105 . . . . .
85 . 为什么会产生冷气异味? . . . . .	106 . . . . .
86 . 空调为什么不制冷? . . . . .	106 . . . . .
87 . 空调压缩机传动带哪去了? . . . . .	107 . . . . . VII
88 . 不关空调直接熄火可以吗? . . . . .	108 . . . . .
89 . 怎样祛除汽车空调异味? . . . . .	108 . . . . .
90 . 清除空调异味有哪些专业化手段? . . . . .	112 . . . . .
91 . 泡沫清洗剂清除空调异味有哪些优缺点? . . . . .	113
92 . 专业生化膜技术有哪些好处? . . . . .	114 . . . . .
93 . 臭氧杀菌的作用有哪些? . . . . .	115 . . . . .
94 . 如何正确使用空调? . . . . .	115 . . . . .
95 . 在汽车空调系统使用当中,空调有哪些 性能评价指标? . . . . .	117 . . . . .

- 96 . 汽车空调系统的一般维护有哪些? .....118 . . . . .
- 97 . 如何对汽车空调系统进行简易的检查? .....119
- 98 . 如何检查蓄电池,判断它是否到了  
该更换的期限 ..... 121 . . . . .
- 99 . 怎样维护蓄电池? ..... 122 . . . . .
- 100 . 亏电是怎样产生的? ..... 124 . . . . .
- 101 . 刮水器失效的原因有哪些? ..... 126 . . . . .
- 102 . 汽车灯光的正确操作及对灯具使用  
寿命的影响有哪些? ..... 127 . . . . .
- 103 . 汽车电器日常检查项目有哪些? ..... 129 . . . . .
- 104 . 如何防止汽车被盗? ..... 131 . . . . .
- 105 . 中控锁被冻住,造成车门打不开,  
有什么招吗? ..... 132 . . . . .
- 106 . 遇到防盗器失灵如何解决? ..... 132 . . . . .
- 107 . 安全气囊安全吗? ..... 133 . . . . .
- 108 . 调后视镜有学问吗? ..... 137 . . . . .
- 109 . 晶亮釉的作用有哪些? ..... 140 . . . . .
- 110 . 汽车维护应注意哪些方面? ..... 140 . . . . .





## 一、发动机

### 1. 发动机可以不按说明书要求定期维护吗？

如果发动机维护不及时其机油变质，在发动机内部出现沉积，将造成发动机损坏。

建议严格按照使用说明书的要求维护。有些车主在使用的过程中，可能会因为工作忙等原因，忘记做维护，在汽车使用中不按期对汽车进行维护是大忌。因为汽车运行一段时间后，会产生一些金属粒、机油内部积炭（此积炭非常容易形成酸，对金属的危害较大），如果不定期维护，更换机油和机油滤清器，变质的机油将造成发动机损坏。尤其是第一次维护更为重要，要按期进行维护，即行驶 7500km 或 6 个月后，要进行首次维护。

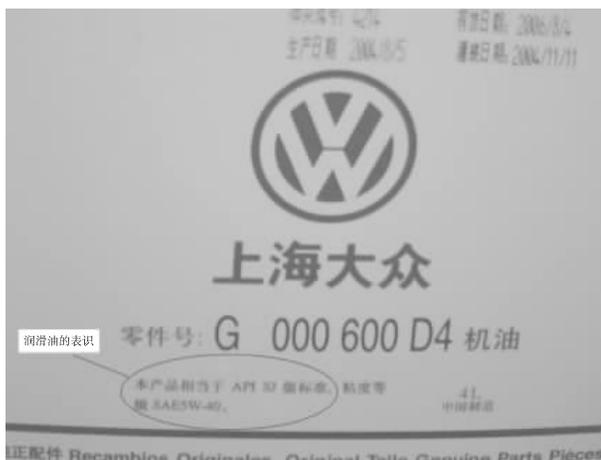
### 2. 必须到主机厂指定的维修站进行换油维护吗？

在汽车机油的选用和维护的问题上，大家总是出现两种不同的声音。一种是要求到主机厂指定的维修站进行维护，另外一种告诉车主朋友无所谓，认为主机厂只是有原厂的标识而已，而且价格高。如果车



主朋友注意看您新车的**使用手册**会发现：在上面有主机厂推荐的**机油等级**。在换机油时如果所使用的**机油等级**等同于或者高于**原厂的标准**，那么不在**维修站换油**也没有问题。但是要注意所添加的**机油一定是正品机油**，不要使用伪劣产品。

机油滤清器也比较关键，现在有一些伪劣产品在充斥着市场，而且真假难辨，假如使用的**机油滤清器品质很差**，那么可能会造成**漏机油、过滤不彻底、影响机油压力**等故障，所以大家在**选用机油和机油滤清器**的时候，应该抱着正确的观点看待，不能一概而论。



正品机油标牌有关润滑油标识的说明



### 3. 加汽油应注意哪些?

应选择正规的加油站加油。如果加的汽油质量不好,将造成气门、喷油器、进气道及燃烧室积炭,出现冷起动困难、发动机抖动、冷车敲缸的问题及三元催化转化装置堵塞、烧结的现象。

建议定点加油并索要发票,即使出现问题也好找有关部门进行鉴定和投诉。在日常维护中,各位车主朋友也不要忘记定期清洗积炭,在发动机中容易形成积炭的部位有以下几个:气门、喷油器、进气道、燃烧室、怠速电动机、节气门体,建议到专业的修理厂进行清洗。对油箱的处理也很关键,有兴趣的朋友可以参观一下拆下的油箱,有时里面会有大量的胶质、水、颗粒物,这些都是积炭的原料。

### 4. 一次加多少汽油合适?

这个问题看似简单,其实里面的学问还真不少。首先明确两个概念: 1)任何产品都有保质期,汽油也不例外; 2)汽油泵要靠汽油本身来散热,如果出现油箱存有量过少的次数比较多,那么,对汽油泵是个损害。

所以,用户在加油的时候就应该掌握如下原则了:不能总是等到汽油报警灯点亮才加油。当然,偶尔一



次无关紧要。如果车辆行驶里程很少，建议在这种情况下，少加汽油，增加加油频率。这是因为：个别用户车辆使用较少，每箱汽油在燃油箱中时间过长，出现变质，会造成气门等部位积炭和出现胶状物，造成冷车不好起动。所以，在车辆停放时间很长之后，如果再次行驶，可以向油箱中添加一些厂家指定的添加剂，然后加满汽油，将有可能变质的汽油冲淡。一般来讲，2~3周使用一箱汽油不会出现上述问题。

### 5. 伪劣汽油会对车辆造成何种危害，引起哪些故障？

汽油是车辆的生命，伪劣汽油不仅破坏环境，而且将对车辆造成严重危害。具体表现为：

1) 堵塞燃油系统。伪劣汽油杂质超标，当发动机运转时，劣质汽油充满供油系统，油泵滤网、汽油滤清器、喷油嘴这些有小孔或起滤清作用的部件很容易被劣质汽油中的杂质堵塞，造成供油不畅，发动机功能下降。

2) 积炭。汽油中的杂质一般都以胶质的形态存在于汽油中，即使它们通过了滤清装置，也会在进气门、进气道、气缸内淤积，天长日久形成坚硬的积炭，它对汽油有吸附作用，会造成混合气稀，影响发动机的



工作。更严重的是胶质粘住气门，活塞上行时与未回位的气门相撞，造成发动机毁坏。

3) 氧传感器和三元催化器失效。含有杂质的汽油不能充分燃烧，直接造成排气不畅，尾气不合格，发动机工作不稳定，加速无力，总体经济性能差，而且费油。

如果加油后出现加速挫车，急轰油回火，转速不稳，爆燃等现象，就应考虑可能是伪劣汽油在从中作祟。

## 6. 选择汽油是不是标号越高越好呢？

这个问题要综合分析：

首先，汽油标号是标定燃油抗爆燃能力的系数，与汽油的清洁度无关。其次，燃油标号越高，油的燃烧速度较慢，不易爆燃，发动机需要较高的压缩比；反之，低标号燃油的燃烧速度较快，易爆燃，要求发动机压缩比较低。再者，低标号汽油燃烧速度快，要求点火提前角度要小一些；高标号燃油燃烧速度慢，要求点火提前角度要大一些。

综上所述，建议您按照使用说明书所标明的汽油标号加油。除说明书以外，在汽车的油箱盖内侧也标注了推荐使用的燃油标号。汽车厂推荐的燃油标号完

全可以满足发动机的使用要求。如果在外地加油，可以添加高一级标号的燃油，避免低辛烷值燃油损害发动机。

那么选择汽油是不是标号越高越好呢？也不是。汽油标号选择的主要依据是发动机的压缩比。压缩比、点火提前角等参数已经在发动机电脑中设置好了，车主只要严格按照使用说明的要求选择汽油就绝对没有问题。在汽车的发动机电脑程序中，对抗爆性较差的汽油设置了进行微调节的适应性程序，而对高标号汽油则没有相应的程序。所以，盲目使用高标号汽油，不仅会在行驶中产生加速无力的现象，而且其高抗爆性的优势无法发挥出来，还会造成金钱的浪费。

### 7. 汽车在拖底后能继续行驶吗？

汽车在拖底后不要贸然行驶。如果汽车拖底造成油底壳损坏时继续行驶，此时发动机的润滑油无法保证正常提供，在发动机的曲轴、连杆、活塞等部位就会产生很大的磨损，严重时造成报废。建议在拖底后先进行检查，如果发现漏机油、油底壳变形等应及时联系救援，而不要冒险行驶。否则，可能因为缺少润滑油而导致发动机和变速器的报废，轻者需要大修，严重的就要更换总成。注意：在保险公司的





规定中，这种因为驾驶员的原因导致的间接的损失不予赔偿。

### 8. 多长时间换一次机油？

厂家一般都会规定换油的时间，事实上车型不一样，具体换油的时间也会不一样，因此最好按照厂家规定的时间换油。另外需要提醒的是，很多消费者以为只要不超过厂家规定的换油时间，提前换油可以起到保护作用，其实这是不对的，应该严格按照厂家规定的时间换油，提前和推迟换油都会给使用者带来损失。因为有些厂家的高档车在出厂前，厂家都已经经过了磨合，而一些经济型车由于生产成本的原因不会在出厂前都磨合，因此消费者最好严格按照厂家的要求换油。

### 9. 机油报警灯点亮的常见原因有哪些？

机油可以称为发动机的血液，只有正常的机油压力才能保证将机油输送到发动机的所有摩擦件表面，过高或过低都会影响发动机正常工作，甚至造成发动机零部件的损伤。所以，当机油报警灯亮起时应立即停机查找原因，待排除故障后方可继续工作。

以下原因都可能使机油灯报警：

1) 机油油量不足，使机油泵的泵油量减少或因进空气而泵不上油，致使机油压力下降。

2) 发动机温度过高，容易使机油变稀，从配合间隙中大量流失而导致油压下降。

3) 当机油泵零部件损坏或因磨损、装配等问题出现间隙过大时，将会造成机油泵不出油或出油不足的故障。

4) 曲轴与大、小瓦之间的配合间隙不当，过紧会使机油压力升高，过松会使机油压力降低。

5) 机油滤清器、吸油盘堵塞同样会使机油压力降低。

6) 回油阀损坏或失灵。若主油道回油阀弹簧疲劳软化或调整不当，阀座与钢珠的配合面磨损或被脏物卡住而关闭不严时，回油量便明显地增加，主油道的油压也随之下降。

7) 机油选用不当。如果用错或牌号选用不当，发动机运转时会因机油粘度太低而加大泄漏量，从而使油压降低。

8) 机油管路中有漏油、堵塞现象。

9) 电路器件故障。





## 10. 如何正确选用机油?

许多车主朋友在购买新车后特别注意对爱车的维护,尤其在给爱车做维护选用机油时,多喜欢选用知名品牌的机油。但实际上有很多车主对关于汽车机油的知识一点都不懂,多是在听取维修人员的推荐后才选用某品牌的机油,有的车主干脆就选择价钱较贵的产品。其实不同用途的车型、不同级别档次的车在选用机油时应选择适合自己车辆性能的机油,车主应仔细阅读车辆说明书上厂家关于选用机油级别标号的最低限定,在此基础上选择使用具有不同品质特点的不同机油产品。

### (1) 机油的作用

机油作为发动机的润滑剂,不仅仅起到润滑、抗磨损作用,还有冷却、清洁、防锈、防腐蚀、防氧化等作用。

### (2) 机油选择误区

有些车主在选用机油时误认为某品牌的机油就是某品牌汽车的专用机油,其他品牌的车就不能用,其实这是错误的。例如:有车主认为道达尔机油只适合富康车型使用,实际上,道达尔机油广泛用在标致、宝马、大宇等车型上。事实上在选用机油时不仅仅要选

择品牌和品质，而且还要学会读懂机油桶上标明的机油级别和粘度标准，严格按照车辆使用说明书要求的机油级别和粘度要求去选择机油。更准确地说，对于你待选的机油，不论品牌，只要级别和粘度要求符合你的爱车使用要求，就可以购买使用。另外，车主使用机油误区就是随便使用添加剂。顾名思义，添加剂作为一种溶剂在机油性能方面起到添加、补充作用。在实际生产过程中，机油就是由基础油和添加剂调和而成的，用化学添加剂来改善基础油的性能。现有几百种添加剂可以与基础油进行调和，改变基础油的原有性能。所以车主只要使用的是优质的机油，就不用再添加任何其他添加剂。如果车主特别关心发动机性能，可以选用级别更高、性能更好的机油产品。

### （3）读懂机油级别和粘度标准

国际上对于润滑油产品粘度和级别的确认采用的是美国汽车工程师协会的机油粘度分类法即SAE 和美国石油协会的质量等级标准即API。

美国石油协会是按机油质量等级将机油划分为不同的级别，API发动机油分为两类：“S”系列代表汽油发动机用油；“C”系列代表柴油发动机用油；当“S”和“C”两字母同时存在，则表示此机油为汽柴通用型。如“S”在前，则主要用于汽油发动机。反之，则主要





用于柴油发动机。

从“SA”一直到“SL（最新级别）”，每递增一个字母，机油的性能都会优于前一种，机油中会有更多用来保护发动机的添加剂。字母越靠后，质量等级越高，国际品牌中机油级别多是SF级别以上的。例如，壳牌非凡喜力是API-SJ级，而壳牌红喜力机油则是API-SG级，这说明非凡喜力的质量等级要高于红喜力。

美国汽车工程师协会按机油粘度等级分类法将机油质量分类，第一类为单级粘度型，又分为高温环境用型和低温环境用型。高温环境用型机油标号有：SAE30、SAE40、SAE50，SAE后标注的数字表示在100下机油的粘度，数字越大表明机油粘度越大。由于这种机油的粘度相对较大所以比较适合夏季高温下使用，气温越高的地方应选择标号数字较大的产品。低温环境用型机油标号有：SAE0W、SAE15W、SAE20W，SAE后的W表示冬季，而数字也表示粘度，数字越小表示粘度越小。由于此类型的机油用于冬季低温粘度低，所以对于温度越低的地区应选用标号数字小的机油。机油粘度越低，发动机的起动转速越大；同时机油的倾点越低，机油就越容易被泵送，可以更快捷的到达润滑部位，缩短发动机经受干摩擦的时间。第二类为

多级粘度全天候用型：机油标号有：SAE5W-30、SAE15W-40、SAE20W-50。这种标号横杠前半部分表示该标号机油所符合的冬季低温粘度性能，横杠后半部分表示符合的夏季高温粘度性能。W前的数字越小，表示润滑油在低温时的流动性越好，汽车起动越容易。而W后边的数字越大，则表明该机油在高温环境的粘稠性越好，生成的油膜强度更强，这种机油基本可以通用四季。

#### （4）怎样选择机油

了解了机油的级别和粘度标准，该如何选择机油产品呢？车主在选用机油时一定要知道车辆使用的温度环境，然后按车辆说明书要求的用油级别和粘度要求去购买机油，购买时仔细查看油品外包装上的级别和粘度标识，要选用满足最低级别及以上要求的机油。而且注意选择油品的品牌和质量，尽量选用知名品牌的产品。因为现在全国有很多小的炼油厂，其产品质量不太可靠。所以车主千万不要图一时便宜购买劣质产品，以致日后影响发动机性能。在北京，四季气温很少有极热极冷的时候，所以正常情况下选用符合多级粘度标准SAE15W-40的机油就可以通行北京一年四季。

另外，选用高品质机油还有节省燃油的效果。这





些有节油效果的机油产品是得到 API 节省燃油验证的，这种机油在价格上比普通机油要贵一些，但这种机油的使用时间和里程相对普通机油会更长一些，可以达到 8 000km 甚至 10 000km，从这个角度说减少换油的周期，相应是省钱的。另外在相同里程内能够节省燃油，那么一定会相应减少排放，对环保非常有益。

### **11. 冬天应该用什么机油？是不是应该和平时用的机油不一样？**

气温低如冬季时用的机油肯定要和平常不一样，应该用冬季专用机油，防止机油在气温降低时流动性降低或凝住，在选择时，应该选择多级机油，即机油标号中带有 W 的机油，如 15W-40 等这样的机油。

### **12. 在冷却液温度或机油报警灯亮起的情况下能继续行驶吗？**

在冷却液温度或机油报警灯亮起的情况下不能继续行驶，它有可能造成发动机报废。只要仪表上显示红色报警灯，就应该立即停车熄火，而不要勉强行驶。

在汽车的仪表中，有各种各样的警示灯，分别代表不同的含义，从形状、颜色上都有很大的区别。如果红色的指示灯点亮（一般包含：充电、制动液、制

动、冷却液温度报警、机油压力报警、门灯等), 则要及时进行检查或者维修, 否则可能严重影响行车安全。黄色的指示灯点亮, 则要及时开到维修站进行维修检查。还有一些绿色指示灯, 一般指示某一项功能被开启, 比如有些车的巡航控制打开之后就亮起绿色的指示灯, 车主朋友只需按照用户手册的仪表指示进行相应功能的操作就可以了。

### 13. 夏季行车时冷却液温度高怎么办?

冷却液温度高的现象在夏季多发。现介绍桑塔纳轿车的几种典型的故障现象及判断方法和操作顺序。

首先, 判断冷却液温度高的故障属于机械部分还是电子部分, 同时判断是属于真正的冷却液温度高还是属于传感器或仪表失效造成的。如属于误报警, 则检查更换传感器或仪表以及仪表线束, 或更换发动机控制单元。如果属于真正的冷却液温度高则应慎重对待。

以下介绍几个典型案例:

(1) 液位灯报警, 冷却液温度高, 膨胀箱返水, 节温器、电子扇工作正常

检查发现此车故障不属于误报警, 并且发现节温器和电子扇都工作, 但是在电子扇即将打开的时候,





膨胀箱处出现严重返水现象，之后电子扇工作，冷却液温度降低，膨胀箱水位下降，液位灯报警，如果不采取措施，则下一工作循环出现冷却液温度高的现象并同时伴随返水现象继续出现。于是怀疑气缸垫有问题，但经缸压测定及观察火花塞表面烧蚀情况基本否定了气缸垫问题。于是怀疑水循环不好造成，经过反复添加冷却液后冷却液温度正常，不再出现返水现象。

(2) 冷却液温度有时高，电子扇有时不转，膨胀箱返水

此车有时冷却液温度高，在中低速时明显，在持续高速急减速时也出现此问题。检查发现此车电子扇有时不转，更换电子扇后发现冷却热敏开关不灵敏，更换热敏开关后，情况有所好转，但在发动机怠速时冷却液温度仍然较高。鉴于此车长时间使用水作为冷却液，所以怀疑散热器内水垢较多造成散热不良，更换散热器后，此故障基本消除。

(3) 怠速冷却液温度正常，行车冷却液温度高

在怠速时冷却液温度基本正常，但只要行驶一段时间后，冷却液温度就升高，并伴随有返水的现象。检查发现下水管冷却液温度明显低于上水管，于是怀疑是节温器造成循环不好，更换节温器后故障消失。检查节温器，发现节温器有卡滞现象，冷却液温度高时

不能完全打开。

#### (4) 开空调后冷却液温度高

一般来讲，空调散热也要借助于电子扇，所以在散热器、冷凝器的夹缝里有太多杂物或灰尘时，就会出现散热不良引起冷却液温度高，因为较冷的空气是先经过冷凝器后经过散热器，所以在开空调后此故障出现。

(5) 冷却液温度表显示很高且报警，但电子扇工作正常，无返水现象

此故障大多属于误报，原因有以下几种情况：冷却液温度表损坏、传感器损坏、线路损坏、搭铁虚接等。还有一种情况是散热器盖功能损坏，无法正常排气，降低冷却系统压力，造成散热器内压力高，从而造成报警，这种情况应急办法是松开散热器盖卸压或更换散热器盖。注意：小心防止烫伤。

### 14. 汽车冷启动后是先预热好还是边走边预热好，或者干脆就不预热直接提速好？

最好的方式是在起步的30s左右让车慢慢走，30s后再加速，即边走边预热好，因为这样对车的损害最小。不过前提是汽车用的机油必须在低温时流动性较好，同时根据具体的气温调整边走边预热的时间，如





果在北方的冬天，预热的时间要长些。注意不能让车的冷车怠速太高，否则非常容易造成缸筒的快速磨损。

### **15. 需要每行驶一万公里加一些机油添加剂吗？**

只要按规定时间、里程进行相应内容的养护，发动机机油不需要额外添加任何添加剂也可以保证发动机有较长的寿命。现在使用的机油多数是合成机油，本身就具有添加剂的成分。

### **16. 安装了涡轮增压器的车辆在操作上应注意什么？**

大家会发现，现在有一些车在原来的排量标牌后面添加了一个“T”，这是“涡轮增压器”的英文缩写。在日常行驶中，要针对“涡轮增压器”的工作特点进行使用。涡轮增压器起作用之后，涡轮增压器主轴的转速达到10 000r/min以上，所以，它的润滑非常重要。在使用中主要是选择好起步和停止发动机运转的时间，以保证涡轮增压器主轴有足够的润滑。一般遵循这两个宗旨：在启动后不要立即起步走车，让发动机运转几分钟；在停车后也不要立即熄火，等到涡轮增压器

完全停止以后再熄火，主要是让增压器得到充分的润滑，一般等一分钟左右。

### 17. 涡轮增压器漏油对发动机有什么影响？

有下列影响：

- 1) 向外漏油，造成机油亏损。
- 2) 向进气系统漏油，造成发动机积炭。
- 3) 向排气系统漏油，危害三元催化转化装置。
- 4) 如果漏油突然发生，会造成发动机机油压力过低，从而影响发动机的正常润滑，造成发动机恶性故障。

5) 增压器的维修没有严格的维修里程，关于增压器在行驶10万km时需要修理的说法是没有道理的。只需要注意平时添加的机油是主机厂授权使用的就可以，因为涡轮增压的车辆对机油的要求比较高。

### 18. 能否简单介绍一下磨合期的概念？

现在很多人讲磨合期都只是讲发动机的磨合，其实这是不对的，汽车的磨合期不仅包括发动机的磨合，还包括变速器的磨合、制动的磨合、轮胎的磨合等。汽车的磨合期就是这些主要部件磨合的统称，下





面分别介绍这些部件度过磨合期的时间。

在发动机、变速器、轮胎、制动的磨合中，主要是发动机的磨合，发动机的磨合包括很多小的方面，如活塞和缸套之间、连杆和轴瓦之间、连杆和轴承之间的磨合等。发动机的磨合大约要经过3000km的行驶距离才能度过，因此在磨合期内，不能让发动机的运转超载，像紧急制动、突然加速、加速过弯等情况应尽量避免。

变速器主要是齿轮之间的磨合，它的磨合时间比发动机要略长一些，一般需要5 000km的行驶距离，也就是差不多按照规定的标准换过一次机油后就过磨合期了。

轮胎和地面之间的磨合时间是最短的，一般200~300km左右就可以了。

制动的磨合时间比轮胎略长，需要400km左右才行。制动的磨合主要包括制动片和制动碟、制动蹄片和制动鼓的磨合等，一般行驶400km左右就可以完成。

因此汽车的磨合期包括发动机、变速器、轮胎、制动这些主要部件的磨合，磨合时间最长的是变速器的磨合，大约需要5 000km左右，所以说汽车要完全度过磨合期，是在行驶超过5 000km后。

### 19. 磨合期汽车速度为多少时比较好?

一般汽车厂家都会标注汽车磨合期的最高行驶速度,以不超过汽车最高时速的 $2/3$ 为磨合期最高速度。但这种方法不太精确,事实上以发动机的转速来控制发动机的磨合更加合适一些,一般汽油机在磨合期内最高转速不要超过 $2\ 000\sim 3\ 000\text{r}/\text{min}$ 柴油机则以 $1\ 000\sim 1\ 500\text{r}/\text{min}$ 为宜,转速太高发动机负荷增加,损伤很大。

### 20. 汽车过了磨合期之后的油耗和磨合期内的油耗基本一样是否正常?

汽车过了磨合期之后的油耗和磨合期内的油耗基本一样或者变化不大,这是个好的现象,说明发动机很好,精度很高。比如两辆同样的轿车,一辆在磨合期期间油耗是每百公里 $12\text{L}$ ,过了磨合期之后每公里的油耗下降到 $10\text{L}$ 左右;一辆磨合期期间油耗是每百公里 $13\text{L}$ ,磨合期之后百公里油耗下降到 $10\text{L}$ 左右,显然是前者好过后者,说明发动机的精度高。

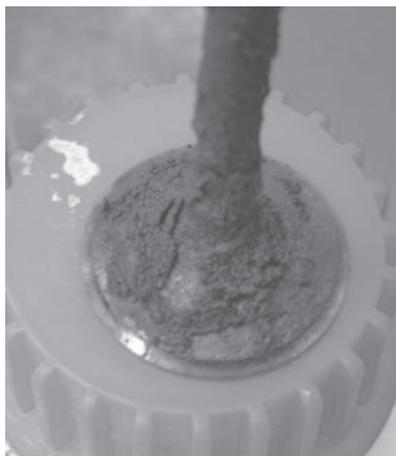
### 21. 电喷车必须用汽油清洁剂吗?

环保型的电喷车,除了必须使用无铅汽油、环保





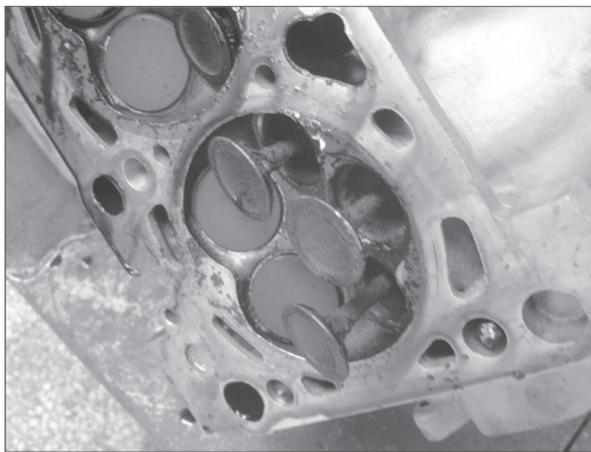
型机油外，为避免过早损坏三元催化转化器，最好在汽油中加入清洁剂，这是因为电喷车的进油结构与化油器式汽车不同，汽油通过喷油器，在进气门打开时，将雾状的汽油喷出来。比起化油器式发动机的混合气来说，它的混合气要浓得多。



积炭的气门

在不加清洁剂的情况下，对于化油器式汽车，汽油的优劣仅仅是油路肮脏的问题。但对电喷车可就不那么仁慈了。电喷发动机在进气行程中，把雾状汽油直接喷向进气门，此时气道内的温度可能高达二百多

度，其结果是在进气门上方、气门杆和喷嘴，极易形成积炭，而且沉积的速度会很快。积炭结在进气门的密封面上，导致气门关不严，缸压下降，发动机指标全面下降；气门导杆积炭多了，造成起动时气门冷粘连，发动机剧烈抖动；而喷嘴的积炭使进油不畅，发动机功率下降。从这个意义上讲，没有清洁剂的汽油，真可谓是“电喷车杀手”。



积炭的气缸盖和气门

为了解决这个问题，国外普遍采用在汽油里加入汽油清洁剂的做法。最新一代的清洁剂，可有效地在金属表面形成分子活化层，保护金属表面不结积炭。





对原有的积炭颗粒,也可逐渐将其活化,慢慢去除,从而保护发动机。

## 22. 为什么电喷车要注意喷油嘴的清洗?

作为电喷发动机的关键部件之一的喷油嘴,它的工作好坏将影响发动机的性能。喷油嘴堵塞会严重影响汽车性能。堵塞的主要原因是积炭沉积在喷油嘴上或者由于燃油中的杂质等堵塞了喷油嘴通路。

汽车行驶一段时间后,燃油系统就会形成一定的沉积物。沉积物的形成和汽车的燃油直接有关:首先是由于汽油本身含有胶质和杂质,或储运过程中带入的灰尘等,日积月累地在汽车油箱、进油管等部位形成类似油泥的沉积物;其次是由于汽油中的不稳定成分在一定温度下发生反应,形成胶质和树脂状的粘稠物。这些粘稠物在喷油嘴、进气阀等部位燃烧时,沉积物就会变成坚硬的积炭。另外,由于城市交通拥堵,汽车经常处于低速和怠速状态,更会加重这些沉积物的形成和积聚。燃油系统沉积物有很大危害,沉积物会堵塞喷油嘴的针阀、阀孔,影响电子喷射系统精密部件的工作性能,导致动力性能下降。沉积物会在进气阀形成积炭,致使其关闭不严,导致发动机怠速不稳、油耗增大并伴随尾气排放恶化。沉积物会在活塞

顶和气缸盖等部位形成坚硬的积炭，由于积炭的热容量高而导热性差，容易引起发动机爆燃等故障。此外还会缩短三元催化转化器的寿命。



免拆清洗设备及清洗现场

喷油嘴的工作好坏，对每台发动机的功率发挥着根本性作用。由于燃油不佳导致喷油嘴工作不灵，使缸内积炭严重，使缸筒、活塞环加速磨损，造成怠速不稳，油耗上升，加速无力，起动困难及排放超标，严重的会彻底堵塞喷油嘴，损坏发动机。因此，要定时清洗喷油嘴，长期不清洗或者频繁地清洗喷嘴都会造成不好的影响。至于清洗的时间问题，要根据车况和平时加的燃油的质量来确定，一般来说，现在大多建议用户行驶2~3万km左右进行清洗。车况好、燃





油质量好可以延长到行驶4~6万km左右再清洗。

当喷油嘴有轻微堵塞时,对车况也有一定影响。有时候会出现这样的故障:挂一档起步时,车有些抖动,等挂高档加速时,这样的现象又消失。假定车上的各种传感器工作正常,节气阀也清洗过,电路也正常,那很可能就是喷油嘴有轻微堵塞了。在高档位加速时,有可能轻微的胶质又被喷走(溶解)了,车的性能又恢复了。这样的轻微堵塞喷油嘴的情况,一般可以不用清洗。因为轻微的胶质可以被溶解掉。所以在日常行驶中,应该经常跑一跑高速,以减少积炭形成。

### 23. 电喷汽车进气系统为何要定期进行清洗维护?

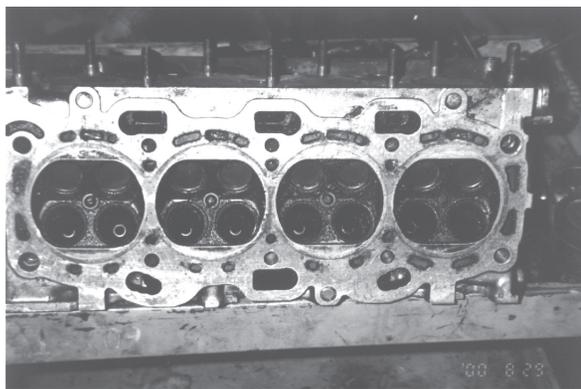
汽车作为一种高档商品,简单的维护已经明显不够,因为积炭、油泥、沉积物的产生是不可避免的,这些会给发动机带来许多的问题。

现在大多数汽车修理厂,甚至路边店都有清洗喷油嘴的服务,这无疑给车主提供了很多便利和选择的机会,而发动机进气系统的清洗维护却很少有人注意,很多厂家也无专用设备。对于电喷车来说,节气门体、怠速阀的脏污,会影响节气门体、怠速阀的灵敏性,从而大大影响发动机的工况。空气质量、空气滤清器维

护质量以及曲轴箱通风串气等因素，常常造成节气门体、怠速阀处脏污，继而影响节气门开启灵敏性、开度准确性、怠速阀空气流量、怠速电动机灵活性，最终使空燃比不在最佳位置，影响发动机的正常工作，反映出来的症状便是：怠速不稳、喘抖、加速不畅、油耗及排放增加等。

26

QI CHE SHI YONG WEI HU 100 WEN



有许多积炭的气缸盖

有些汽修厂已经开始重视并增加了进气系统清洗服务，一种使用免拆卸清洗的方法值得提倡。该方法既省时又省力，更重要的是它不改变和原有发动机的密封，就能完成清洗，并且清洗效果明显。另外，需要提醒大家的是：清洗所用的清洗液可大有学问。那





些普通的化油器清洗剂、劣质的清洗剂容易损坏传感器(如氧传感器),使用时要慎重。市场的清洗剂价格从十几元到一百元以上都有,其性能出入很大。建议到正规的修理厂进行清洗,并索要发票。

## 24. 装三元催化转化器的车辆在使用中应注意什么?

现如今,城市里治理空气污染的一大重要举措就是让所有烧汽油的车辆安装三元催化转化器。然而,与传统的化油器车相比,三元催化转化器却是个娇贵的物件,使用中要避免五大杀手:

1) 避免催化转化器过热。三元催化转化器工作温度通常不能超过 800 。但是,如果发动机的某缸燃烧不良,排气中会有过量的未燃烧的燃料气体,这些气体在排出发动机后会在排气包内燃烧,这将导致三元催化转化器由于工作温度太高而失效或损坏。

注意:不要怠速运转过久,最好不应超过 30min;避免行驶中关闭点火开关滑行。

另外,发动机的一些故障,如喷油器关闭不严、燃油压力调节器失效(油压过高)、氧传感器失效、空气流量传感器失效等等会使混合气过浓,也会导致催化转化器过热。混合气偏浓故障会在排气管冒黑烟、油耗

上升等现象中反映出来,当遇此现象时,应引起注意。

2) 不可使用含铅汽油。含铅汽油中的四乙基铅不仅会对环境和人体造成极大的污染和损害,而且还会沉积在三元催化转化器中的氧传感器及催化转化器的活性表面上,在使氧传感器“铅中毒”的同时还会使三元催化转化器的净化效率大大下降直至损坏。正因为如此,前几年进口或组装的高级轿车许多都将三元催化转化器和氧传感器拆掉,以减少这一方面的故障率。因此,汽油是否含有铅对三元催化转化器的影响非常大。实际上,汽油的品种不只是由是否含有铅来决定的,含有铅是在当时特定的情况下为了提高汽油的抗爆性而专门添加的,目前几乎所有的加油站已经不再使用含铅汽油了。

3) 避免剧烈磕碰或拖底。车主在驾驶时应注意避免剧烈磕碰或拖底。因为催化器的载体是一个陶瓷元件,装有三元催化转化器的车子在拖底后,剧烈的磕碰有可能使催化器陶瓷芯破碎并报废。破碎的陶瓷可能会积留在排气包中,造成排气阻力加大,加速无力。当发动机急减速时,破碎的陶瓷粉末会随着排气压力的波动被倒吸入气缸内,造成发动机的严重磨损,严重的会使发动机报废。

4) 使用低磷润滑油,不乱加添加剂。很多人为延





长发动机工作寿命，会在机油或汽油中添加各种添加剂，发动机工作时会有一定数量的机油通过气缸壁和PCV 阀进入燃烧室内参加燃烧。最后会通过排气管排出，这也就造成含磷、铅气体进入三元催化转化器。这些有害成分长期堆积在三元催化转化器表面，同样会导致三元催化转化器失效。所以在选用机油时一定要使用低磷润滑油；加注添加剂时，要考虑是否会产生负面影响。在使用添加剂的时候，不仅要考虑添加剂本身对发动机燃烧的正面影响，还要考虑对于三元催化转化器的负面影响，最好选择纯石油提炼产品。

5) 严禁用推车的方式起动发动机。尽管现在很多先进的发动机控制系统都有自我保护功能，一旦某个气缸发生故障(比如缺火)电脑就会自动切断该缸的喷油器，不给予其供应燃油，以便保护发动机和催化转化器，但一些机器目前还不具备这种先进功能。另外，一些机械方面的故障如供油压力过高或过低(这种故障极多)，电控系统对它是无能为力的，因为电控系统只控制喷油时间，所以一旦发现机器工作不正常，必须立即停车检修。特别是千万不能用推车的方式起动发动机，这样将导致过多的燃油排到三元催化转化器当中导致催化转化器过热。

6) 不可以拆掉电控补气系统。现在有很多化油器的汽车经过了尾气改造, 安装了三元催化转化器和电控补气系统, 但是在实际的使用中, 有些司机反应这样会影响汽车的加速性能, 所以很多人便自作主张, 将控制系统拆掉, 使得电控补气的功能丧失。实际上, 这样做有害而无一利。造成的后果是: 费油、影响三元催化转化器寿命、污染环境。尤其是对三元催化转化器寿命影响是巨大的, 因为这样, 电脑将不能有效的控制混合比, 导致三元催化转化器经常在浓混合气的情况下工作, 使过多的燃油排到三元催化转化器当中, 缩短寿命。

## 25. 发动机过热时怎么办?

发动机过热十分危险, 严重时可能毁掉发动机。在高速公路上高速行驶时, 或在汽车爬坡时, 如果冷却液温度表的指针进入了红区, 居高不下, 或反复地在红区振动, 这时必须采取紧急措施。

如果在普通公路上发动机出现了过热, 应该尽快地降低车速, 把汽车驶到树荫下, 或驶到相对比较凉快的地方, 把汽车停下来。打开发动机罩盖, 让发动机怠速运转, 等待发动机温度逐渐恢复正常。在发动机冷却液温度恢复正常之后, 将发动机熄火。然后再





等待一段时间，直到发动机的冷却液温度充分地下降了之后，再检查发动机的冷却液量。这时发动机的冷却液量大都严重不足。用棉丝或手套垫着把散热器的盖子打开，注意及时脱开手，以防烫伤。按规定量把冷却液补足之后，再检查一下冷却系统，确认没有其他故障之后，可以起动发动机，继续行驶。

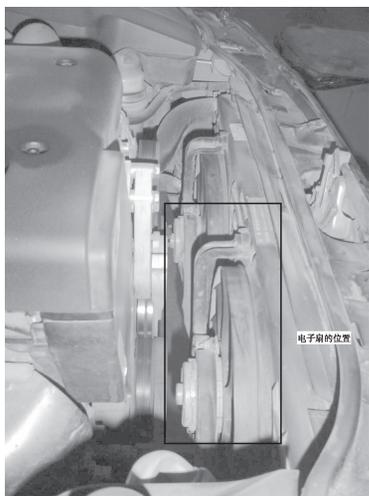
如果在高速公路上出现了发动机过热，必须立刻把暖风全部打开并打开车窗。由于有暖风帮助冷却水散热，能使冷却液温度大幅度地下降。这样可以继续开车，但应就近找到高速公路的出口，把汽车驶到安全的场所停下来。接下来，按照前面所述的方法，使发动机的温度降下来。注意，最好不要把汽车随便停在路边，以免影响交通或被撞车，必须把汽车停在安全的场所。

发动机过热的原因有多种，如自己不能处理，应把车拖往修理站检修。

## 26. 旅途中电子扇不转怎么办？

下面介绍一种由于电子扇不转而引起冷却液温度高，不能正常驾驶的应急解决办法。

如果在行车过程中发现冷却液温度高，而确定是电子扇不转时，首先检查是哪里出现了问题。



电子扇的位置

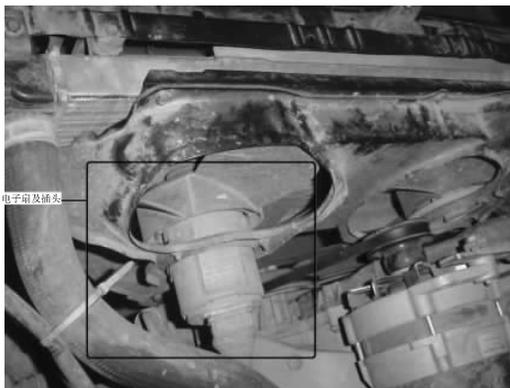
第一检查熔丝,熔丝盒所在的位置在转向盘下面,杂物箱的附近。找到熔丝盒位置后,按照熔丝盒上的文字标识,找到熔丝。如果熔丝被烧断,千万不要用铜丝或铁丝等代替熔丝,避免造成更大损失。车主可以找一备用的熔丝代替使用,但只是权宜之计,如果能找到维修站最好马上解决。

如果并非熔丝烧坏,则应检查是否是冷却热敏开关损坏造成的故障。检查方法是:在不起动发动机的情况下,接通点火开关,并打开空调(A/C)开关,如果电子扇转,说明热敏开关损坏,若电子扇不转,则





很有可能是电子扇损坏。如果是热敏开关损坏，可把热敏开关的插头拔下，找一段带线皮的电线（大约10cm左右即可），把两端线皮各剥去一段，露出铜丝，插接到插头两侧的插脚下，提供电子扇高速档的电路。这样就可以起动发动机寻找最近的维修站进行修理。如果是电子扇损坏则只能更换才能排除故障。



电子扇及控制插头

## 27. 防冻液“蒸发”很快是何道理？

有的车主发现自己车子冷却系统中的防冻液“蒸发”很快，散热器没有漏，还经常发现液面下降。其实，防冻液的沸点较高，通常不易蒸发，散热器

液面下降可能是由于散热器里的气阀弹簧老化。平时停车时，散热器内的气压较低，故障不明显。当发动机膨胀压力较大时，冷却液温度会升高，散热器里的膨胀压力也会随之增大，使冷却液从散热器入水口颈部的胶管流出来进入储液罐（或者水壶），随着压力继续升高，压力将散热器盖的气阀弹簧推开，造成冷却液流失。由于此故障常在汽车行驶中出现，流出来的冷却液会被气流及发动机的高温所蒸发，而且发动机盖也已盖好，所以很难察觉。遇上这种情况，只需换上一个新的散热器盖，故障即会排除。

## 28. 发动机不能起动怎么办？

首先要检查分电器、火花塞、高压线等是否因为汽车淋雨等受潮，如果是这样，可以把受潮机件晾干，然后再发动。或者采取更加省事的办法：使用您吹头发的电吹风直接吹受潮的部件。您肯定要问：我上哪里去寻找电源呢？答案非常简单，现在汽车专业市场有专门的电源逆变器，它可以直接把12V直流电源变成220V交流电源。

其次，检查火花塞是否损坏，如果损坏，只要更换新火花塞即可。不过对于现在很多的新手来说，拆





拆卸火花塞示意

卸火花塞是个困难，要是不会的话，您可以看一看上图。一般来讲，现在汽车的火花塞使用里程大约2~3万 km。



蓄电池的检查孔

第三，检查蓄电池电压是否足够。对于电压，现在的很多蓄电池非常高级，有了用于检测的观察孔，呈现绿色的时候，可以正常使用，出现黑色，需要补充或者维护，出现白色，蓄电池该更换了。

有的时候，停车忘记关灯，时间长了，就可能耗尽电源。如果是这样，拧动点火开关在ON的位置，把车挂二档，脚踩离合，用车拖曳，当行驶到一定速度时，松开离合，汽车就能自然起动。这种办法适用于仅仅是电力不足的故障，如果是点火系统有问题，此法不但不能奏效，可能还对三元催化转化器有坏的作用，有的车还会损坏正时传动带，导致严重的机械故障。安装自动变速器的车，不能推车起动，可采用跨接电缆连接另一辆车的蓄电池起动发动机。

第四，对于再复杂一些的故障，就需要进行油、气、水、电的综合检查了，这需要专业人员操作。

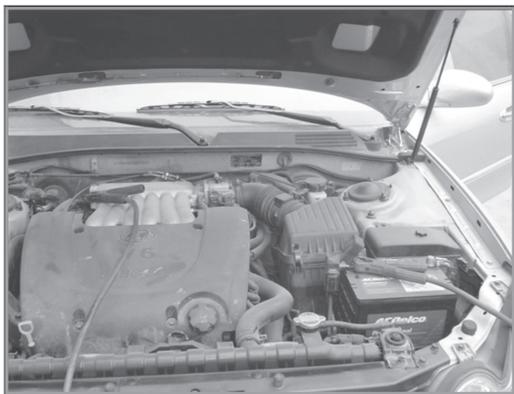
### 29. 如何利用其他车辆蓄电池辅助起动?

如本车蓄电池放完电无法起动车辆（尤其是安装自动变速器的车），可用跨接电缆连接另一辆车的蓄电池起动发动机，但必须保证：

1) 两车蓄电池的额定电压同为12V。



100问...



跨接电缆连接示意

2) 跨接电缆必须有足够的电流承载能力。如果一时找不到合适的跨接电缆,可临时使用粗一些的金属丝、电线等做连接,注意不要被烫伤。建议平时在车里存放一对跨接电缆,市场上很多,但要选择内芯比较粗一些的。

- 3) 跨接电缆必须带有绝缘夹。
- 4) 辅助起动的发动机必须在运转状态。
- 5) 注意相互的极性,不要接错。

### 30. 怎样避免汽车着火?

常见的着火原因是:汽油滤芯漏油,正好遇到明火,所以引发火情。



这种事情在夏季常见,原因如下:有些汽车的汽油滤芯安装于发动机室内,而且距离发动机缸体以及分电器很近,当夏季温度高时,汽油滤芯的连接油管因为受热而变形,会造成原来温度低时很紧的连接软管受热变松,这是造成汽油泄漏的第一个原因;另外,现在假冒的汽油滤芯、劣质的汽油软管、不符合安装标准的操作工艺很多;而且现在很多用户进行维护的时候,只注意修理工是否将汽油滤芯更换为新的,而对于油管的检查根本没有,橡胶油管在经过长时期较高温度的烘烤之后,很容易发生老化而漏油,这是造成汽车着火的最关键的原因。大家仔细观察会发现:现



烧坏的汽车



在许多汽车在设计时，将高压火部分隐藏或与供油管路隔离，因为汽车在使用 10 万 km 以后，很容易出现高压线漏电的现象，而这些所漏出的电瞬间可以达到 10 000V 以上，足以引燃汽油。另外，如果存在漏电断火现象，也容易造成进气系统回火，假如空气滤芯有很多油污，则容易着火。汽油泄漏而引发的着火事故一定要判断准火焰位置，否则很难扑灭。所以对于这类着火最为关键的预防措施就是：在每次维护时候注意检查这些关键的部分，油管和滤芯不要贪图便宜，平时用车的时候注意检查汽油消耗是否出现异常增多。如果发现发动机有工作不稳、加速座车的现象应注意检查高压线等点火部件。要熟悉自己车的油路位置走向，出现失火时不要盲目喷灭火器，应该直接喷向火源，车上的灭火器注意检查是否有效。

还有些事故很隐蔽，可能汽车在那里停放的很好，突然有一股浓烟冒出。这种现象多是因为线路故障而引发，比如线路老化，造成磨损搭铁；还有对线路进行随意更改，添加用电设备造成线路过载过热而着火，例如不是由专业店添加的防盗器、电子扇、空调等等。

有些事故是因为摩擦阻力太大而造成温度太高引起橡胶等部件燃烧所至。

还有一种失火原因比较常见。现在的汽车内饰许

多都是布艺材料制作而成，因此不具备防火性能。而有许多司机都习惯将一次性打火机放置于仪表台等位置，所以也会造成车辆失火。

另外一种着火的原因比较特殊：在修理厂着火。这种事故很少，但也有可能。其原因是在进行零件清洗时大量使用汽油，因为汽油极易挥发，尤其是在夏季，这样会造成小范围的汽油浓度很高。许多街边店，因为生活、机工、钣金等全在一起，非常容易产生明火，这样就很容易造成火灾。还有一些修理厂在进行喷油器免拆清洗时，会因为连接漏油而产生火灾，烧毁车辆。关于这些原因，着火之后都很难发现证据，所以还是预防为主。按安全条例规范操作。

### 31. 汽车排气时冒蓝烟和冒黑烟有什么区别？

1) 排气管冒蓝烟，说明有润滑油进入燃烧室，其原因是：

活塞环磨损严重或卡死在环槽内；

活塞环弹力不足或气环装反，使润滑油窜入燃烧室；

气门摇臂衬套间隙过大而向外窜油，进气门导管磨损，润滑油被吸入气缸；

涡轮增压的汽车，如果增压器轴承损坏，也会





烧机油。

如果汽车的PCV 阀损坏，导致曲轴箱内压力过高，也会导致烧机油。

2)冒黑烟是混合气过浓的表现，针对老式的化油器式汽车，其故障原因有：阻风门不能全开；浮子室油面过高；空气量孔堵塞；加浓装置失效；点火时间不符合要求。

对于电控汽车的原因有：汽油压力太高；冷却液温度传感器故障；进气温度传感器损坏；进气量信号不对；以及控制喷油量的信号失准、油压调节器损坏、电脑损坏、线路故障等等也非常常见。遇到这种情况，可以使用便携式电脑检测仪进行基本的数据检查，然后分析找出故障。

### 32. 火花塞常见故障有哪些？

通常火花塞使用寿命为2~3万 km，长效火花塞使用寿命可以达到5万 km 以上。对于具体火花塞的寿命，大家可以参照用户手册。不过很多用户进入了一个误区，认为火花塞到某一公里数后必须更换，其实这是错误的，大家可以通过检查确认后更换。发动机工作时，火花塞绝缘体裙部的温度应保持在500~600℃。如果温度过低，绝缘体容易积炭，可能引起漏

电而产生缺火现象；如果温度过高，易引起早燃和爆燃。

火花塞在使用中常见的故障现象如下：

1) 火花塞严重烧蚀。火花塞顶端起疤、破坏或电极熔化、烧蚀都表明火花塞已经毁坏，应更换。更换时应检查烧蚀的症状以及颜色的变化，以便分析产生故障的原因。

电极熔化且绝缘体呈白色。表明燃烧室内温度过高。这可能是燃烧室内积炭过多，使气门间隙过小等引起的排气门过热或是冷却装置工作不良，也可能是火花塞未按规定力矩拧紧等。

电极变圆且绝缘体结有疤痕。表明发动机早燃，可能是点火时间过早或者汽油辛烷值低，火花塞热值过高等原因。

绝缘体顶端碎裂。爆燃燃烧是绝缘体破裂的主要原因。而点火时间过早、汽油辛烷值低、燃烧室内温度过高等，都可能导致发动机爆燃燃烧。

绝缘体顶端有灰黑色条纹。这种条纹标志火花塞已经漏气，应更换新件。

2) 火花塞有沉积物。火花塞绝缘体的顶端和电极间有时会粘有沉积物，严重时会造成发动机不能工作，如清洁火花塞可暂时得到补救。为了保持良好的





性能，必须查明故障根源。

**油性沉积物。**火花塞上有油性沉积物，表明润滑油进入燃烧室内。如果只是个别火花塞，则可能是气门杆油封损坏。如果各缸火花塞都粘有这种沉积物，表明气缸已经出现了窜油现象，应检查空气滤清器和通风装置是否堵塞，活塞间隙是否过大。

**黑色沉积物。**火花塞电极和内部有黑色沉积物，表明混合气过浓，可以增高发动机运转速度，并持续几分钟，就可烧掉留在电极上一层黑色的煤烟层。

火花塞现在有普通火花塞、白金火花塞、铱金火花塞，其实这是对火花塞电极材料的不同而区分出来的特殊称谓。一般原厂配的火花塞其电极材料由镍锰合金制成(即普通火花塞)，它们一般在行驶1万km或1年后都要进行检查或更换。而白金火花塞则可实现10万km内免检查更换，而近来才出现的铱金属火花塞同样能达到这样的水平。这给用车带来极大的方便，不过这里提醒一句，您在修发动机时若没有特别申明，修理厂是不会给您换上白金火花塞的，因为一只普通火花塞仅几十元，而原厂的白金产品则上百元(一般只有奔驰、宝马一类高档轿车和部分丰田轿车才配原厂白金火花塞)，所以您必须牢记普通火花塞的维护时限，并定期检查其颜色、火花塞间隙。

### 33. 如何自己检查更换小小火花塞?

火花塞是很便宜的汽车易损件，但在发动机的运转中却扮演着相当重要的角色。为爱车换上一个合适的火花塞，将使您的爱车动力倍增，省油经济。

选购火花塞时，首先要注意火花塞上所标识的冷热值，一定要符合车辆的实际需要，热值较高的火花塞反应迅速，较适合市区走走停停的路况，但气温较高时使用容易使发动机出现过热的现象。反之，热值较低的火花塞在走停间不如热值高的火花塞反应迅速，不过当您长时间以高速行驶时，热值低的火花塞就会有较佳的表现。只求稳妥的车主，还是换用与出厂所备火花塞完全相同的品牌、型号较为保险。

在拆卸火花塞的时候，首先找出合适规格的火花塞套筒。将火花塞上的高压线轻轻拨下，此时如果抓着高压线本身用力拉，可能会拉伤高压线，因此应该用手捏住高压线最粗的部位(连接火花塞的部位)。用抹布、刷子或者压缩空气去清理火花塞周围的污垢，再将火花塞套筒正确套上。为避免弄乱高压线与火花塞气缸的搭配顺序，应该一缸一缸的来，或在高压线头标明它是属于哪个缸的线，以免复原时装错。

要是火花塞的电极头呈灰黑或浅棕色，上面仅有





些微黑色积炭，而火花塞螺纹与绝缘部分无损伤，说明发动机状况不错。用细钢刷轻轻将火花塞电极部位刷干净，就可再装回去继续使用。但如果发现火花塞顶端起疤、破裂或电极熔化、烧蚀，这就说明该火花塞已经烧坏，应该更换。另外，要是绝缘体顶端有灰黑色条纹，也要更换火花塞，因为这表示该火花塞已经漏气。如果火花塞电极头被油泥附着，或是看起来颜色不太正常，最好找时间到修理厂做个检查，因为这说明发动机工作状况可能有问题了。

在重新安装火花塞之前，还要检查火花塞的电极间隙，应符合相应车型火花塞间隙规定值。火花塞电极间隙如果不符合要求的话，可用木制器具调整火花塞的侧电极，一般不要动火花塞的中间电极，以免损坏火花塞的绝缘体。

### **34. 汽车火花塞使用维护的一般注意事项有哪些？**

一些车主在更换火花塞过程中会出现火花塞断裂的情况，有的气缸的火花塞点火电极有缺口，气缸严重窜气。在这里提醒广大车主，火花塞是发动机点火系统中故障较多的部件之一，在火花塞的选择、使用与维护等诸多方面若有疏忽或失当，均会影响其正常

作用的发挥。火花塞使用维护有七忌：

1) 忌长期使用不予关照。火花塞在使用中，其电极及裙部绝缘体会有积炭产生，如果这些积炭长期不予清洁，会越积越多，最终导致电极漏电甚至不能跳火。所以应定期（一般为10 000~15 000km）清除积炭，不要等火花塞不工作时才进行清洁。

2) 忌长期使用。火花塞型号繁多，但都有自己的经济寿命。如果超过经济寿命后仍然使用，将不利于发动机的动力性和经济性的发挥。有研究表明，随着火花塞使用期的延长，其中心电极端面会向圆弧形变化，侧电极则向凹弧形变化，这种形状将使电极间隙增大，并造成放电（即产生火花）困难，影响发动机的正常工作。

3) 忌随意除垢。有些人在对发动机喷银粉或进行其他维护时，不注意火花塞外表的清洁，致使火花塞因外表脏污而漏电。清洁外表时，不可图方便，使用砂纸、金属片等除垢。而应当把火花塞浸入汽油中，用毛刷予以清除，以确保火花塞外表陶瓷体不受损伤。

4) 忌火烧。现实中，有些人常常用火烧的办法来清除火花塞电极及裙部的积炭和油污，这种看似有效的方法，其实是十分有害的。因为火烧时，温度难于控制。很容易将裙部绝缘体烧裂，造成火花塞漏电，





而且火烧后产生的细小裂纹往往不易发现，给排除故障带来很大麻烦。火花塞上积炭和油污的正确处理方法一是用专用设备清洁，会有很好的效果；二是溶液清洁，将火花塞放入酒精或汽油中浸泡一定的时间，当积炭软化后再用毛刷刷净晾干。

5) 忌冷热不分。火花塞除了外形不同，尺寸各异外，还分为冷型、中型、热型三种。一般高压压缩比、高转速的发动机宜用冷型火花塞；而低压压缩比、低转速的发动机宜用热型火花塞，介于两者之间的还有中型火花塞。此外，新发动机或大修发动机与旧发动机的火花塞选型可根据实际情况有所不同。比如，在发动机较新时，选用火花塞应趋向热型；使用时间较长的旧发动机因性能下降，火花塞容易产生过多的积炭和被油污损，选用火花塞应趋向中型或冷型，以提高火花塞抗油污的能力。

6) 忌误诊错断。更换新的火花塞或怀疑其有故障需要检查时，应当在汽车正常运行一段后，停车熄火拆下火花塞观察其电极颜色特征，可有以下几种情况：一是中心电极呈红褐色，旁电极及四周呈青灰色，为火花塞选型合适；二是电极间有烧蚀或烧熔现象，裙部及绝缘体呈灼白状态，说明火花塞选型过热；三是电极间及绝缘体裙部有黑色条纹，说明火花塞已经漏

气。火花塞选型不当或漏气应重新选择合适的火花塞。

7) 忌安装过紧。火花塞安装时一定要符合规定的力矩。用专用工具（即火花塞套筒）安装时，一般不会超过。但用梅花扳手安装时，则常会损伤火花塞瓷芯或使螺纹损坏、膨胀槽断裂而导致火花塞报废。但也不可安装过松，否则会造成发动机工作不正常。





## 二、底 盘

### 35. 手动变速器在挂入倒档时动作过猛、过快损坏车辆吗?

手动变速器在挂入倒档时动作过猛、过快，将造成倒档打齿，损坏齿轮。建议在挂入之前多踩一会离合器再挂入，以降低倒档损坏的机率。

实际使用当中，手动变速器以其故障少、驾驶感觉好、价格便宜等优势博得了很多用户的钟情。但是我们不难发现，很多用户在驾驶手动变速器的汽车挂入倒档时，经常会出现“咔咔”的打齿声音，让人听起来不舒服。出现这种声音一般预示两种可能：离合器片可能磨损比较薄了，应该进行更换，否则的话会有更加严重的动力损失；车主操作存在问题，在挂入倒档时手的动作过猛、过快，造成倒档打齿。实际上是离合器还没有完全切开，长期这样作会导致倒档齿轮的早期损坏。建议在挂入倒档之前，脚要多踩一会离合器再挂入，以此来降低倒档齿轮损坏的机率。

### 36. 手动变速器车辆在行驶中半抬离合器和手扶变速杆损坏车辆吗?

手动变速器车辆在行驶中不要半抬（俗称“焖”）离合器，不要手扶变速杆，否则，都会造成离合器和变速器的使用寿命降低。

半抬（俗称“焖”）离合器是汽车驾驶的大忌，导致的后果有：费油、严重损坏离合器、影响制动距离等。久而久之，就会闻到一种烧鸟毛的味道，如果是这样的话，汽车的离合器该更换了。

### 37. 自动变速器车辆在坡上停车时应注意哪些?

自动变速器车辆在坡上停车时，一定要先挂入N档位并拉紧手制动，抬起制动踏板让手制动充分起作用以后再挂入P档位。否则会出现P档位锁死的现象。

大家都知道，自动变速器的P档位的作用是通过变速器内部的机械机构锁死变速器，达到协助手制动的目的。但是如果把车辆停放在坡道上，有的时候司机会反映：挂入P档之后，再次起步，挂档手柄不能够很轻松的从P档位置摘下来。这是因为在停车的时





候，先进入P档，后松开制动踏板，车辆因为车的自重原因，在向下稍微下滑过程中，自动消除了P档锁齿的间隙，再次起步时，挂档手柄不容易很轻松的从P档位置摘下来，这就如同一个插上的门在施加外推力的情况下不容易打开一样。所以如果把车停放在坡路上，正确的步骤是：一定要先挂入N档位并拉紧手制动，抬开制动踏板让手制动充分起作用以后再挂入P档位。

### **38. 自动变速器车辆在踩下制动后，挂D位时，发现车有轻微振动，是否属于正常？**

当自动变速器挂入D位后，一档摩擦片接合，产生向前的驱动力，而踩住制动阻止了这种向前的力，才产生车的轻微振动。当然，如果振动过于大，有可能是变速器前进档的摩擦片磨损了，需要检修变速器；还有可能是发动机支撑或自动变速器支撑损坏，产生共振或发动机缸内失火，燃烧不正常。

### **39. 自动变速器轿车在过红绿灯时要不要放在空档？**

这要根据红绿灯时间的长短来决定。一般自动变速器车型暂时停车时不主张放在空档，因为此时变速

器还在运转，如果放入空档，因为变速器需要脱档，经过几秒或者几十秒的时间后，又需再次进入前进档位，无形中使得相关部件进行了重复工作，增加变速器机件的磨损，如果红灯时间很短，只要踩住制动就可以了。如果时间长，比如有一分钟或以上的时间，可以放在空档或者P档。

#### 40. 自动变速器日常使用中，其油液使用应注意哪些？

1) 自动变速器轿车中的自动变速器是轿车关键的部件之一，每行驶5万km左右，必须依照厂家的建议，彻底清洗变速器或者更换油液。自动变速器能使汽车发动机处于最佳工况，充分利用发动机功率，有利于降低排放污染，减小起步冲击，过载时还能起保护作用。它是由液力变矩器、齿轮机构、液压机构、湿式离合器和涡轮传动装置等部分组成的。这些机构都用同一种油液润滑和传递能量，这种专用液体称为汽车自动变速器油(ATF)。

2) 自动变速器内的自动变速器油(ATF)不仅用来润滑降温，它的主要作用是传递转矩，它的最高工作温度在140℃左右。

3) 如果自动变速器中的自动变速器油(ATF)脏了





会出现什么后果呢？首先，脏油中的油泥积炭会形成磨料使机件磨损，加大各摩擦片及各部件的磨损，降低各部件的寿命。第二，脏油中的油泥积炭会使各阀体油管中的油流动不畅，影响动力传递，从而使自动变速器提速慢或失速，严重了就会使某个档位无油压、烧摩擦片。第三，脏油还会使各缸之间的密封胶圈过早老化，使各缸卸油油压受影响，也会造成提速慢、失速等故障，严重者使各摩擦片打滑、烧片。据美国变速器协会统计，在美国每年有1 300万个自动变速器出故障，90% 以上是由于清洗换油不及时造成的。所以，应定期更换自动变速器油。

4) 传统的维护方式往往不能彻底更换变速器油：拆自动变速器油底螺栓进行放油、换油，一般能换出50% 的油，仍然有近50% 的脏油残留在系统中。许多使用自动变速器的车在15~20 万 km 左右就会解体大修，少则花费1 万元至2 万元，多则4 万元至5 万元，不仅浪费钱财，还耽误时间。可采用自动变速器专业清洁维护设备清洗，该设备不仅能彻底换油，而且利用设备特有的流速、压力能彻底清洗自动变速器内的油泥、积炭。如果坚持每4 万 km 清洗更换一次，可以有效延长自动变速器的寿命。

## 41. 自动变速器的车辆有哪些优缺点?

采用液力自动变速器,可弥补机械变速器的某些不足。使用液力自动变速器的汽车具有下列显著的优点:

### (1) 大大提高发动机和传动系的使用寿命

采取液力自动变速器的汽车与采用机械变速器的汽车对比试验表明:前者发动机的寿命可提高85%,传动轴和驱动半轴的寿命可提高75%~100%。

液力传动汽车的发动机与传动系,由液体工作介质“软”性连接。液力传动起一定的吸收、衰减和缓冲的作用,大大减少冲击和动载荷。例如,当负荷突然增大时,可防止发动机过载和突然熄火。汽车在起步、换挡或制动时,能减少发动机和传动系所承受的冲击及动载荷,因而提高了有关零部件的使用寿命。

### (2) 提高汽车通过性

采用液力自动变速器的汽车,在起步时,驱动轮上的驱动转矩是逐渐增加的,可防止很大的振动,减少车轮的打滑,使起步容易,且更换平稳。它的稳定车速可以降低。举例来说:当行驶阻力很大时(如爬陡坡),发动机也不至于熄火,使汽车仍能以极低速度行驶。在特别困难的路面行驶时,因换挡时没有功率





间断，不会出现汽车停车的现象。因此，液力机械变速器对于提高汽车的通过性具有良好的效果。

### （3）具有良好的自适应性

目前，液力传动的汽车都采用液力变矩器，它能自动适应汽车驱动轮负荷的变化。当行驶阻力增大时，汽车自动降低速度，使驱动轮动力矩增加。当行驶阻力减小时，减小驱动力矩，增加车速。这说明，变矩器能在一定范围内实现无级变速，大大减少行驶过程中的换档次数，有利于提高汽车的动力性和平均车速。

### （4）操纵轻便

装备液力自动变速器的汽车，采用液压操纵或电子控制，使换档实现自动化。在变换变速杆位置时，只需操纵液压控制的滑阀，这比普通机械变速器用拨叉拨动滑动齿轮实现换档要简单轻松得多。而且，它的换档齿轮组一般都采用行星齿轮组，是常啮合齿轮组，这就降低或消除了换档时的齿轮冲击，可以不要主离合器，大大减轻了驾驶员的劳动强度。

综上所述，液力自动变速器不仅能与汽车行驶要求相适应，而且具有单纯机械变速器所不具备的一些显著优点，这是液力自动变速器的主要方面，也是汽车采用液力自动变速器的理由。不过，与单纯机械变速器相比，它也存在某些缺点，如结构复杂，制造成

本较高，传动效率较低等。对液力变矩器而言，最高效率一般只有82%~86%左右，而机械传动的效率可达95%~97%。由于传动效率低，使汽车的燃油经济性有所降低；由于自动变速器的结构复杂，相应的维修技术也较复杂，要求有专门的维修人员，具有较高的修理水平和故障检查分析的能力。但这些缺点是相对的，由于大大延长了发动机和传动系统的使用寿命，提高了出车率和生产率，减少了维修费用，自动变速器提高了发动机功率的平均利用率，提高平均车速，虽然燃油经济性有所降低，却提高了汽车整体使用经济性。此外，目前还采用一种带锁定离合器的液力变矩器，在一定行驶条件下，通过采用与发动机的最佳匹配，遵循最佳换档规律，采用变矩器的锁止，使传动效率大为提高。当锁定离合器分离时，仍与一般液力变矩器相同；当锁定离合器结合时，使液力变矩器失去作用，输入轴与输出轴是直接传动的，传动效率接近百分之百。

#### 42. 自动变速器的车该如何使用才不爱坏呢？

的确，在日常维修中，很多变速器的损坏与不正确的使用不能说没有关系。而现在国产轿车中的上海别克、一汽奥迪、广州雅阁和上海帕萨特都以自动变



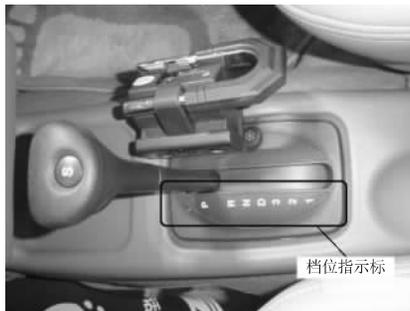


速器车为主，捷达和富康两年前也已推出自动变速器车，现在，夏利、悦达等经济型轿车也推出自动变速器车，中国的国产轿车已经进入自动变速器的时代。

自动变速器有以下优点：操作简单、驾驶舒适，能减少驾驶者的疲劳。但它也有缺点，就是相对手动变速器油耗比较大，加速和减速都较手动变速器来得迟钝一点，因使用脚制动时间较多，制动系统的损耗也较大一些。但对于大多数驾车者来说，优点带来的好处远远大于缺点带来的坏处。因此自动变速器受到欢迎，并已成为现代轿车配置的一种发展方向。

各种汽车的自动变速器使用是相同的，这里以上海通用汽车公司生产的别克轿车装备的是4T65-E型液力变矩器电控自动变速器为例说明。

上海别克的4T65-E自动变速器的档位分为P位、



R 位、N 位、D 位、3 位、2 位、1 位。以下按照自动变速器档位面板的标志顺序逐个介绍每个档位的作用及注意事项。

1) P (ParKing) 位的使用。在交通标志上“P”就是停车的意思，自动变速器档位的“P”，也是用作停车之用，它是利用机械装置去锁紧汽车的输出传动部分，使汽车不能移动。所以每当汽车需要在一固定位置上停留一段较长时间，或在停靠之后离开车辆前，驾车者应该熄火并拉好手制动及将拨杆推到“P”的位置上。当汽车停驶时或完全停稳后，应将变速手柄推入 P 位，这时，发动机仍可自如运转。汽车在行驶中，千万不可挂入 P 位。

需要注意的是，车辆一定要在完全停止时才可使用 P 位，否则自动变速器的机械部分产生“嗒嗒嗒”的声音，同时损坏相关的部件。自动变速器轿车上安装了空档起动开关，使得汽车只能在“P”或“N”位才能起动发动机，以避免在其他档位上误起动时使汽车突然前窜，但当我们起动发动机的时候，最好把拨杆放在“P”的位置，以求安全。如果汽车暂停而又开着发动机，例如开冷气，这时，应当将拨杆放在“P”的位置还是放在“D”的位置呢？在这种情况下，绝对不可以放在“D”的位置，因为用 D 位时，不免要用脚长





期踏在制动踏板上，稍不留神，即使不加油车辆也会向前滑行而产生意外，既不安全也对制动系统有害而无益。如果将拨杆置于N位也不对，因为“N”与“D”靠近，如果有人不慎误碰拨杆进入“D”位，就会使车子向前移动了，所以，如果长时间停车，P位是最佳的选择。

#### R (Reverse) 位的使用

“R”是倒车档，倒车时可将拨杆移至R位。需要注意的是，当车辆尚未完全停定时，绝对不可以强行转至R位，否则变速器内的离合器片会受到严重损坏。

2) N(Neutral)位的使用。“N”一般视为空档。将拨杆置于N位上，发动机与变速器之间的动力已经切断分离。如在平坦路面作短暂停留可将拨杆置于此档并拉上手制动，右脚可移离制动踏板稍作休息，但是在斜坡路面上最好不用N位。因为在斜坡上使用N位和手制动驻车，其实真正起作用的是手制动，这样对手制动的使用寿命和制动效果都不利。所以，在驻车时用P位和手制动相结合的方式效果最佳。N位使用必须顾及自动变速器的自身构造，不要将手动变速器的概念全盘套用。例如汽车在下坡或在高速行驶中，不可将拨杆置于N位。有人以为此举可以节油省钱，其实恰恰相反，这样做不但根本省不了钱还会破费，可

能会烧坏变速器。因为当汽车高速行驶（空档下滑也会越来越快）时挂N位，自动变速器输出轴转速很高，而发动机怠速运转转速很低，从发动机输出到油泵的转速也越来越低，油泵供油不足，自动变速器润滑状态恶化，容易损害机件。而且对自动变速器内部的多片离合器来说，虽然动力已经切断但其被动片在车轮带动下高速转动，而发动机驱动的主动片转速又很低，两者间隙又很小，因此容易引起共振和打滑摩擦现象，导致不良后果，所以建议尽量少用N位。

N位适用于发动机熄火、车辆停驶、需要起动发动机或汽车行驶时熄火再重新起动或被其他车辆牵引时。

3)OD (Over Drive)位的使用。OD位是汽车行驶过程中最常用的前进超速档位，用在一般道路行驶。OD位一般向下兼容3、2、1档，并会因车速及负荷的变化而自动换档。将拨杆放置在OD位上，驾车者通过加速踏板就可以控制车速的快慢。提速时，当汽车达到一定速度（例如40km/h），快松加速踏板就能提高一个档位，因为PCM（动力总成控制模块）认为已不需要加速动力而改为提供速度；再加速至一定速度（例如80km/h），快松加速踏板又能提高一个档位，这样可令高速行驶更加畅顺且省油。当车速降低时，稍踩制





动踏板即回到低档，因为此时PCM 检查到动力不足而自动挂低一档位；再次动作再回到下一个低档。这时应注意不要一脚将制动踏板踩到底（即使ABS 会起作用），在强行挂入低速档时而造成自动变速器损坏。以上阐述用一句话概括就是“松油门升档提车速，踩油门降档供动力”。

OD 位虽是常用前进档，但它不是万能的前进档，而是有一定的使用范围。例如长距离下斜坡时就不宜用OD 位，因为无法充分利用发动机的阻力来减速，俗称发动机制动或者倒拖，容易使制动片产生高热受损而产生危险。在长时间行驶在山路上时不要使用OD 位。

4) 3 (Third Gear) 位的使用。“3”为前进档，功能与“OD”档相似，向下兼容2、1档，汽车在正常行驶中，变速器可根据发动机转速自动升档或减档，但不会升到4档。该档位在下坡时有倒拖作用，再结合制动踏板制动效果更佳，所以建议在山路上下坡时用“3”档行驶。

5) 2 (Second Gear) 位的使用。“2”为前进档，向下兼容1档，但变速器只能在1档和2档之间变换，不会跳到3档和4档。将拨杆放置在2档位，汽车会由1档起步，当速度增加时会自动转到2档。2位可以用作

上、下斜坡之用,此档段的好处是当上坡或下坡时,车辆会稳定地保持在1档或2档位置,不会因上坡的负荷而使车速不平衡,令变速器不停地转档。在下坡时,利用发动机低转速的阻力作倒拖制动,也不会让车子越行越快。2位适用于在交通复杂的路上或在山路行驶中使用。用此档位,车辆可由1档起步,并可在1~2档间自动变换,需要注意的是行驶最高速度不可超过70~100km/h,否则将损伤变速器。

6)1(First Gear)位的使用。1位也是前进档,但变速器只能在1档内工作,不能变换到其他档位。它在严重交通堵塞的情况和斜度较大的斜坡上最能发挥功用。上斜坡或下斜坡时,可充分利用汽车发动机的扭力。1位属低速档,在挂入1位后,可获得更大的输出功率,但不会自动换入高速档。同时,还可以充分发挥发动机的制动作用,以控制车速。用此档位行驶,车速应控制在50km/h以下,否则易损伤变速器。

### 43. 自动变速器如何维护?

由于自动变速器液力变矩器内高速循环流动的变速器油会产生高温,所以要用指定的耐高温自动变速器专用油,例如:DEXON。另外,如果汽车因蓄电池缺电不能起动,不能用推车或拖车的方法起动,如





果拖运故障车，要注意使驱动轮脱离地面，以保护自动变速器齿轮不受损害。

自动变速器相对于手动变速器而言，不仅具有全新的结构和优越的性能，而且也有较高的使用要求。坚持正确使用和维护，是充分发挥自动变速器的优势，减少和避免故障的重要途径。

发动机起动后，需要起步时，应踏下制动踏板，将变速杆推入前进档或R位，抬起制动踏板，然后再缓踏加速踏板，使汽车平稳起步。

为了使自动变速器处于最佳的运行状态和延长变速器的寿命，由于在长时间的运行中或多或少会有一些机械磨损，所以在4~5万km时建议更换自动变速器油和过滤器。更换变速器油时，应在变速器正常温度时将旧油全部放尽。新油应严格按照规定选用并加注适量。方法是：先加油至规定油面高度，再起动发动机并怠速运转，将变速杆由N位挂入P位、OD位，再由3位依次挂入2位、1位、N位和R位。反复做几次，然后复查油面并使之达到要求，应在变速器油尺的两孔中间。若加注量不足，会烧毁变速器的离合器片、制动部分以及油封等。若加注量过多，工作时油液易产生大量气泡，气泡进入管路会出现气阻、过热而加剧变速器的损坏。

#### 44. 自动变速器车辆提速困难是怎么回事？

自动变速器车辆有时候会出现汽车加速困难的故障现象。在传统的手动变速器中，这种问题可能更多见于发动机故障。但是，如果你的汽车装备的是自动变速器，故障可能就不那么简单了。自动变速器车辆提速困难，可能有两种原因引起：

1) 发动机转速提不上去。判定方法：把车停在平地上，将变速器操纵杆放在P位的位置上，拉好手制动器，然后踩加速踏板，检查发动机的加速情况。

如果这时发动机转速提高缓慢，或是达到一定转速就提不上去了，其故障是由发动机出现的问题引起，检查发动机的供油压力、气缸压力是否正常，燃油喷射系统和各个传感器工作是否正常。

2) 变速器出现故障：可能是变速器里的摩擦片磨损严重或烧毁，或是变速器阀体的换档阀、电磁阀、变速器控制电脑及其相关电路出现故障，造成变速器升档提速困难。这时候就要到专业修理厂去进行维修了。

#### 45. 如何维护自动变速器油的滤清器？

在进行预防性维护时，变速器用油滤清器通常是被遗忘的角落。在大部分情况下，变速器用油滤





清器并不像机油、空气或燃油滤清器那样易于更换。除非该滤清器的堵塞已经影响到变速器的正常工作，否则人们通常会忽略对其及时更换。事实上，ATF滤清器是对汽车第二大总成进行保护的装置，所以应该保持其清洁或者按照其制造商推荐的更换周期及时更换。

自动变速器油滤清器通常采用纸质滤清器、毡质滤清器或滤膜滤清器来滤除其油液中的污垢。亚洲汽车制造商喜欢使用滤膜滤清器；而欧美制造商则更倾向于纸质或毡制滤清器。

一些汽车制造商推出了长寿命或免维护的变速器。这些变速器没有量油尺装置，并且其正常维护下，ATF和滤清器的更换周期可达16万km。但在诸如短途、停停走走工况、高温或灰尘四起及重载拖车等恶劣行驶环境下的保守维护更换周期仅为8万km。

#### **46. CVT 和常说的自动变速器相比有什么优势？**

##### **(1) CVT 的技术特性**

1) 经济性。CVT 可以在相当宽的范围内实现无级变速，从而获得传动系与发动机工况的最佳匹配，提高整车的燃油经济性。德国的大众公司在 Golf

VR6 轿车上分别安装了4-AT 和 CVT 进行 ECE 市区循环和 ECE 郊区循环测试，证明 CVT 能够有效节约燃油（见表1）。

表1 安装4-AT 和CVT 的大众公司Golf VR6 汽车的燃油消耗对比

试验油耗	4-AT	CVT
ECE 市区循环 / (L/100km)	14.4	13.2
ECE 郊区 / 远程循环 / (L/100km)	10.8	9.8
90km/h 匀速 / (L/100km)	8.3	7.0
120km/h / (L/100km)	10.3	9.2

2) 动力性。汽车的后备功率决定了汽车的爬坡能力和加速能力。汽车的后备功率愈大，汽车的动力性愈好。由于 CVT 的无级变速特性，能够获得后备功率最大的传动比，所以 CVT 的动力性能明显优于机械变速器(MT)和自动变速器(AT)。表2为分别安装4-AT 和 CVT 的克莱斯勒的 Voyager 轿车的动力性比较，安装 CVT 的汽车拥有更佳的动力性能。

表2 安装4-AT 和CVT 的克莱斯勒 Voyager 轿车动力性对比

项 目		4-AT	CVT
加速时间 /s	0 ~ 30km/h	2.5	2.5
	0 ~ 100km/h	13.2	12.2





3) 排放。CVT 的速比工作范围宽, 能够使发动机以最佳工况工作, 从而改善了燃烧过程, 降低了废气的排放量。ZF 公司将自己生产的 CVT 装车进行测试, 其废气排放量比安装 4-AT 的汽车减少了大约 10%。

4) 成本。CVT 系统结构简单, 零部件数目比 AT 少, AT 约 500 个, CVT 约 300 个, 一旦汽车制造商开始大规模生产, CVT 的成本将会比 AT 小。由于采用该系统可以节约燃油, 随着大规模生产以及系统、材料的革新, CVT 零部件(如传动带或传动链、主动轮、从动轮和液压泵)的生产成本, 将降低 20% ~ 30%。

## (2) CVT 技术未来发展趋势

1) CVT 部件。推式传动带和传动链将在转矩传递容量和专用性上进一步加强。由于产品数量的迅速增加, 伴随产品过程的进一步自动化, 成本会大幅降低。

CVT 专用的液压泵将被推广。用于自动跳合和紧急制动的小型电子驱动泵和用于正常工况的发动机驱动泵协同工作, 将进一步改善整个变速器的效率。

滑轮优化设计将不仅减小系统的质量和降低成本, 而且保证在主、从动轮和传动带之间的最大传递转矩。不同部件、微处理器和测试设备的电子控制差异, 导致非常高的研究和制造成本, 这将通过电液控制模块

化设计和大规模生产而减小，从而将柔性的功能和低廉的成本有机组合。

因为越来越多的CVT 进入市场，制造商已经开始研究开发CVT 专用变速器工作液，这将给CVT 工作特性进一步优化。

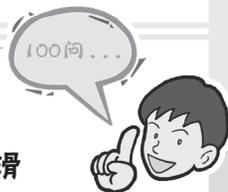
2) CVT变速器。大量不同的布置有可能出现，不仅由于汽车驱动差异和要求(FWD、RWD、AWD)，而且也由于增加传动比覆盖范围的持续要求。

电子化将带来传动比、速度、压力和转矩的更快、更精确地控制，保证发动机和变速器更好的调节，提供了不同的行驶模式，例如运动型、舒适型和巡航控制，从而使用户获得全方位的“行驶乐趣”。

3) 发动机与CVT 集成控制。更精确、更快地CVT 控制，将与发动机控制一起集成到整个传动系管理系统中，使得油耗和排放进一步降低。带有集成发动机管理单元的第一个CVT 传动系原型已经进行了行驶循环测试。

4) 混合动力CVT 传动系。CVT 将承担带有飞轮储能装置的混合动力传动系设计中的重要角色。采用CVT 传动系的混合动力汽车的油耗有可能减少30%，排放有可能降低50%。





## 47. 如何简单有效地判别离合器是否打滑

汽车离合器是汽车上的一个摩擦件，随着时间的增长，离合器较容易出现打滑的现象。当您感觉有以下情况出现的时候，很有可能离合器已经出现打滑的故障了。

1) 车辆在标准状态下无法达到最高车速。可以在平时注意对应一下发动机与车速的对应关系，比如原来是在5档的时候，发动机转速为2200r/min的时候，车速对应的是100km/h,那么，在离合器出现打滑的现象之后，车速可能要比原来低。

2) 车辆在急加速时，发动机转速迅速提高，但车辆提速慢且加速度减小；

3) 在山路长期上坡行驶时，车辆会有异味，且很明显；

4) 车辆起步时，离合器要抬的很高（离合器高）。

5) 最近比较费油，可能也是离合器打滑的一种征兆。

如果您的车辆出现以上情况，就很可能存在离合器打滑的故障。有一种简单有效的方法，可以确认离合器是否真的打滑：

常规起动发动机，挂上1档，不要放开手制动，慢

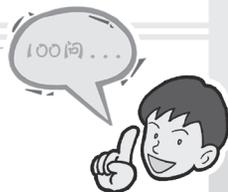
抬离合器直至全部抬起，如果车辆马上熄火就证明离合器不存在打滑的问题，反之离合器就该进行调整或修理了。

需要特别说明的是：这种方法是在不放下手制动的前提下进行的，您要慢抬离合器且达到全部抬起的程度，这一切必须要快！尤其是当您离合器全部抬起的时候，发现车辆没有熄火（离合器打滑），一定要马上再踩下去，否则对离合器的磨损是非常严重的！

#### 48. 离合器拉线突然断了怎么办？

车辆在行进当中，发现离合器拉线突然断了的时候，不要停车。此时汽车的档位如果在空档的位置，可根据当时车速判断一下是几档的车速，轻踏一下加速踏板，在发动机转速由高向下落的一瞬间，推入适合当时车速的档位。也可采取以下办法：先将车停下，关闭发动机。挂上一档再发动汽车，带档起步。注意：油门不要太大，要控制好油门。如果需停车，先摘档再停车。再起步时，重复上述动作。在坡度大的道路上可将车退到坡底再起步。为了行车安全，驶出主路后，应马上停在安全的地方，待修好车后再继续行驶，不可勉强行驶，以免发生交通事故。





#### 49. 底盘需要经常检查维护吗?

底盘需要经常检查维护，应定期检查各部位的球头情况及各底盘螺栓的紧固程度等，这对保证行驶安全有很大的好处。大家所提到的维护大多只是局限于发动机或者其他润滑系统的维护，也就是大家常说的油、气、水、电。其实底盘的维护也很重要，因为底盘的故障导致的结果都是在汽车行驶过程中出现。如果是恶性故障，那么结果肯定是突发事故，比如突然转向拉杆脱落、轮胎爆胎、半轴损坏，这类事故让驾驶员几乎没有应急处理的能力和時間。所以汽车每间隔4~5万km，一定要到负责的维修厂进行一次全面的底盘检查。

#### 50. 轮胎侧面出现鼓包或损伤后能继续使用吗?

轮胎侧面出现鼓包或损伤后就不能继续使用，否则会有爆胎的安全隐患。大家都知道一个词“软肋”，意思是指非常容易受到伤害、防御措施还不很强的关键部位。轮胎侧面就是汽车轮胎的“软肋”，这个部位在轮胎的各个部分中有几个缺点：最薄、面积大、变形大、没有任何防护。所以，轮胎侧面出现鼓包或损

伤后坚决不能继续使用，否则会在行驶中出现爆胎，引发交通事故。



胎侧鼓包

### 51. 为什么在踩制动时出现手制动灯报警？

在踩制动时出现手制动灯报警，说明制动液面偏低，应该首先检查制动片的磨损情况以及是否出现制动液泄漏。注意：不要盲目的添加制动液。

### 52. 有些车手制动灯常亮，而制动液也不亏，这是怎么回事？

一般汽车的手制动灯有几个作用，当制动液位传感器出现故障、手制动器没有松到位、后部制动灯出现故障、制动片应该更换时，手制动灯都会常亮。所





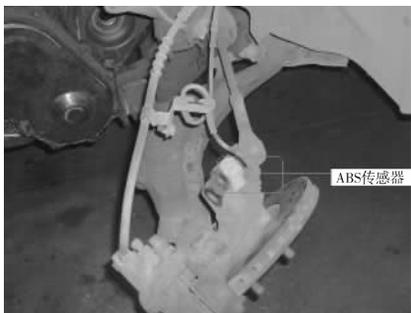
以，应该从以上几个方面查找原因。

### **53. 拉着手制动器行驶了几公里，要不要换制动片？**

是否更换要到维修站检查。如果仪表板上警示灯已经亮了的话，应立即到维修站更换制动片。建议同时更换制动液。因为在拉手制动器行驶的过程中，制动片的热量会传递到制动液上导致制动液高温变质。日常开车千万要小心，如果这样长时间的拉手制动器行驶的话会因温度太高导致制动失灵。所以行车之前一定养成习惯，挂档之后摸手制动器。一般来讲这种情况不会对其他系统影响很大，但是后制动片、离合器片可能会磨损偏大一些。制动盘会因为高温导致一些变化，有可能导致一种蹭响。

### **54. 汽车行驶一段时间之后，发现ABS灯有时亮，有时不亮，冷车启动时气门哒哒响，10s左右正常，是什么原因？**

造成ABS警告灯亮的原因很多，有传感器、控制器、线路等故障。最常见的是传感器经过长时间的使用后，被铁屑、灰尘等异物包裹，造成传输信号不准确。建议来维修站确定故障点，视情进行修理。



ABS 传感器位置

冷车气门响是因为汽车在长时间放置后，气门部位机油回流到油底，在刚起动发动机时，由于缺少润滑，会造成气门响，但时间很短。在冬天，机油粘度大，起动后机油压力建立慢，气门响声时间偏长。出现响声偏长建议去维修站作检测，察看声响时间是否过长。

### 55. 制动液可以一用到底吗？

对于制动液，许多车主往往是买回新车直到车辆损坏都没有更换过，这种做法究竟有什么影响呢？不说不知道，明白之后肯定吓一跳。

制动液俗称制动油，用来将制动踏板的制动力量传输到汽车制动器上。如果制动油肮脏（由于制动液在制动管来回运动，制动总泵与分泵的金属粉末会渗





到制动液里，一段时间后，就会产生油泥等杂质），粘度增大，就会直接影响车辆的制动力，具体表现为车主感觉制动过“软”，因此车主每行驶2年或到4万km，就必须更换一次制动油。这还是轻的原因，假如看到下面的原因，千万要沉住气。

制动系统有一个非常致命的缺陷：那就是不能有气，否则会导致突然制动失灵。但是，制动液就非常容易产生“气”，为什么呢？因为它爱吸水，水可是非常容易气化的。看看它的性能要求您就知道了。

汽车制动液的性能要求：随着汽车性能的提高，对汽车制动液的要求亦愈来愈高，现代的汽车制动液应具备下列性能：

1)高沸点。现代汽车制动系统，由于汽车平均速度的增加及密闭式车轮设计导致空气流动不好，使制动油要承受较高的温度，因此制动油的沸点要高，以防制动油因汽化而产生气阻，使制动失灵。实际上，制动盘的温度能有多少度呢？一般在250以上，传到制动液之后还有120以上。所以汽车制动液规格指标中的沸点就是用来评价制动油的高温抗气阻性能。沸点越高，性能越好。

2)较高的水分容纳性。制动系统的设计，无法完全阻止水分进入制动系统，而水分的进入会使制动油





否则会使制动泵中的活塞和缸壁间隙增大,产生泄漏,导致压力下降,制动失灵。

5) 与橡胶的配合性好。制动液不能使系统中的橡胶密封件及皮碗产生软化、溶胀、溶解、固化和紧缩。一般要求制动油能使橡胶件有一定的膨胀性,以提供适当的轴封、有效的润滑与抗磨损性能。

6) pH 值呈微碱性。要求制动油呈微碱性是因为制动油呈酸性时会加速对制动系统金属零部件的腐蚀。

## 56. 为什么会产生制动磨损不均匀?

制动系统需要定期关注的部分除了制动液外,还有就是易损件制动片。车辆在行驶时,道路上的沙石经常被卷入制动系统,高速冲击制动片,引起制动片磨损不均匀。具体表现为:如果发生在前轮的话,在制动时,车辆会有抖动现象;如果是后轮,车主在制动时,则感觉制动力量不足,系统反应迟钝。因此,车主应该定期检查制动片的磨损程度,厚度是否达到安全标准,表面是否均匀。

另外,如果某一个制动分泵的回位不好,会导致其对应的制动片磨损过度。因此,对制动片的检查也不可忽视,因为制动片磨损不均匀预示着制动分泵存在故障。

假如制动片中的某一片出现偏磨现象，这可能是制动盘出现不平造成，要及时对制动盘进行维修或更换。

一些驾驶员还有一些不良的驾驶习惯，应该及早改掉。有些车主，特别是一些新车主的日常不良驾驶习惯会加速制动系统的损耗。例如制动后，仍然将脚放在制动脚踏板上，而不去拉手制动器，此时，制动总泵长时间处于一种高压状态，总泵皮碗与活塞之间磨损加大，从而导致泄压，影响车辆的制动功能。

### 57. 为什么要求制动系统勤检查？

制动系统的好坏直接关系到汽车行驶的安全，所以要定期检查制动系统。在维护制动系统的项目中，定期检查制动油液面是最重要的。

检查制动之前，应小心地擦净油缸上的泥垢，以免任何脏东西掉入储油罐。摘掉紧固件（一般是销子）和盖子。对于没有刻度的油缸，应保持液面距油缸顶6mm，如果有刻度，只要保持液面比刻度高就可以了。小心别把制动油溅在油漆上，因为它有很强的腐蚀性，会毁坏车身油漆。

在很长一段时期内如果总缺制动油，而你总在添加，那很显然制动系统有毛病了，你应该检查一下了。





制动油的颜色也会提出警告。制动油不应该颜色过深，也不应该像烧过的样子。如果真是如此，那就有问题了，不过这种情况不会经常发生。

如果有时间车主最好到正规的汽修厂定期检查制动系统。

### 58. 怎样通过制动声音判断故障？

当你发动汽车，并且车在行驶的时候，“BRAKE”灯（或者其他标示的手制动器灯）已经点亮，但此时手制动器已经放下，那么请注意：车辆制动系统可能出现了比较严重的问题。例如：某个制动片可能已经到了磨损极限，需要及时检修了；或者制动液存在严重不足；还有就是制动增压系统出现了故障。

制动声音是了解制动系统故障的一个重要途径。严重的摩擦声表示制动系统需要检查或更换制动片。特别对于大多数盘式制动器来说，制动时的尖叫声无疑等于在提示你需更换新的制动片了。

另外，制动时的感觉非常重要。正常的制动系统在制动时，会感觉踏板坚实，车子应立刻平滑地沿直线静止下来。当车体出现严重的抖动或者朝一侧斜行，或者感觉踏板反应不灵敏，软绵绵的时候，这些现象就应该引起车主的重视了。

良好的制动系统是行车安全的重要保障。不要忽视任何异常信号。为了您和其他人的安全，应及时或定期进行制动系统的检修。

### 59. 如何通过“脚感”来判断液压制动系统的故障？

当汽车的液压制动系统出现制动失效等故障时，可用“脚感法”来快速诊断，查出故障原因及故障部位，以避免盲目拆卸。也可以为制动系统出现故障的时候提供足够的心理准备。

1) 用脚尖轻踏制动踏板，若踏板踏到全程的 $\frac{2}{3}$ 时才感到有制动阻力，说明踏板自由行程过大。需要及时调整，否则会造成制动力不足，制动失灵的故障。

2) 若制动踏板可以无阻力地踩到底，且连踩几脚时仍感觉踏板无阻力，踏板位置也不能随之升高，则说明故障原因是制动总泵中缺少制动液，或储液罐盖通气孔堵塞，或制动皮碗破裂、踏翻所致。应向储液罐内添加制动液，疏通通气孔，更换制动皮碗。所以，在自己的车上应该准备一些与自己汽车的制动液型号相同的备用制动液。

3) 若制动踏板可以一脚踩到底，但在连踩几脚后感觉踏板位置升高，而间隔一段时间再次踏下踏板时，





踏板又可以踩到底。这说明制动管路中压力太低，其原因可能是制动皮碗老化变质，回油阀密封不严，制动总泵或分泵活塞与缸壁磨损使间隙过大所致，应更换制动皮碗、活塞，清洗回油阀。或者系统中含有气体（这是制动最常见的故障之一），需要两个人配合进行放气。

4) 若在快速踩下制动踏板时感觉自由行程较小，制动有效，而在缓慢踏下制动踏板时，感觉自由行程较大，制动无效，则说明制动总泵皮碗磨损，在缓慢踏下制动踏板时，制动液经磨损处流回活塞后腔，应更换总泵皮碗。

5) 用力踏下制动踏板并保持制动力不变，此时若感觉踏板在继续向下移动，则说明制动管路中有渗漏。首先检查制动管有无破裂，管接头有无松脱；再检查总泵推杆防尘套处和车轮制动毂处有无制动液漏出，若有，则说明总泵或分泵皮碗老化破裂或踩翻，应予更换。如果没有，有可能是真空助力存在故障（真空源逐渐加大所致）。应该找专业的液压表进行试验测量。

6) 若踏下制动踏板时感觉软绵绵的，富有弹性，则说明制动液中渗入了空气，应拧紧管接头，按规定要求进行放气。

7) 若踏下制动踏板时感觉踏板很硬,甚至踩不动,这说明真空助力存在故障,比如真空助力泵损坏、真空管路泄漏等原因。还有就是制动液粘度太大,或管道内壁积垢太厚,或制动液不纯有沉淀,或制动总泵及分泵皮碗膨胀、变形以致卡死等。应更换制动液及制动皮碗,清洗制动管路。

8) 踏下制动踏板后松开,若踏板不能回至原位,则说明制动总泵回油阀或回油孔堵塞;若此时总泵伴有“扑哧”、“扑哧”的响声,则说明总泵皮碗被踏翻,应重新装配或更换。

9) 装有快速自锁接头的液压制动系统(如挂车制动装置),若出现慢踩制动踏板时制动有效,而快踩制动踏板时制动无效(踏板有变硬的感觉),则说明是快速自锁接头装反或接头处两个弹簧弹力调整不当所致,这样在急速踩下制动踏板时,因产生的油压较高,使接头钢球产生自锁现象,制动油液不能通过。应重新装配接头,并将来油端接头弹簧弹力适当调低。

10) 若汽车停驶时踏下制动踏板无异常,而在车辆行驶中进行制动时,感觉转向盘明显拉手,则说明个别车轮制动失灵,其原因是个别车轮制动器的摩擦片、制动毂、制动凸轮等部件技术状态较差或调整不当,与液压制动管路基本无关。





## 60. 如何检查手制动器?

手制动器系统的使用率很高，而且效能会随使用次数的增加而下降，很多时候就是因为车主自以为已经把手制动器拉上了，但其实由于手制动器失效或拉的位置未到其工作点而发生事故，因此车主应该定期检查手制动器的效能。

首先，确定手制动器手柄的工作位置。与脚制动的踏板一样，手制动器手柄也有一个拉动的行程。通常规定，当手柄提拉到整个行程的四分之三时，手制动器系统就应该处于正常的制动位置了，所以在检查手制动器的制动力之前，应该先找出这个工作点，这个工作点可以通过数棘轮的响声来确定。把汽车停在比较安静的地方，慢慢拉起手制动器，边拉边数棘轮发出的“卡嗒”声，直到手柄拉到尽头为止。然后算出响声总数的四分之三的位置，这个位置就是手制动器手柄的有效工作点，可以用粉笔在手柄的滑轨上画上記号。

接下来就是检查手制动器机构的效能。把汽车开到坡度较大、路面状况良好（最好是柏油路）的斜坡上，踩住制动，挂空档（如果是自动变速则挂在N位），将手制动器手柄拉到刚才确定的工作点位置。然后慢

慢松开制动踏板，如果汽车没有发生滑动，就说明手制动器的效能良好。由于制动器内存在间隙，有时在松开踏板后，汽车会轻微滑动，然后才停住，只要这个滑动的距离很小，手制动器的效能也属正常。上坡和下坡应该各做一次。需要提醒的是，检查时要作好汽车发生滑动的准备，所以要注意周围的环境。

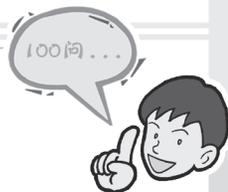
除了制动效能外，还应该检查手制动器的灵敏度，这对斜坡起步特别重要。在没有坡度的路面上慢速行驶，缓缓地提拉手制动器手柄，感觉一下手柄的灵敏度和接合点。不过，这种检查方法会使手制动器机构磨损，所以检查的次数不宜太多。

在上述检查中，如果发现手制动器的制动效能或灵敏度不理想，通常可以通过调节手制动器的操作钢缆来解决。在手制动器手柄的底部与钢缆的连接处（一般由内饰件覆盖）有一个可调的补偿机构，用扳手松开锁紧螺帽，就可以拉伸制动钢缆的长度。但是，有些汽车的调节机构设在车底，如果不便调整，应该交由专业的维修人员来处理。

### 61. 装备了ABS的制动系统比普通制动系统好在哪儿呢？

ABS 是英文 ANTILOCK BRAKE SYSTEM 的缩写，





即防抱死制动系统。

实践证明，ABS 系统的使用可使汽车侧滑事故发生率大大降低，并提高了汽车的制动性能。也就解决了长期困扰司机的制动跑偏、侧滑的危险，尤其是在冰雪路面、水路面效果明显。

### （1）ABS 的实质

ABS 的实质是控制汽车轮胎的滑移率。众所周知，汽车的速度是由轮子的转速所决定的，轮子转得快汽车跑得快，轮子转得慢汽车跑得慢，似乎轮子的转速等于汽车的速度。但实际上，由于轮胎的变形、打滑等因素，车轮速度与汽车速度之间总是存在着差值，这个差值与汽车速度的比率就是滑移率。实验证明只有将滑移率控制在一定的范围之内，轮胎才具有最大的附着力，汽车运行才是最安全的。因此，ABS 的主要功能就是将滑移率控制在一个设定的范围内。汽车上的ABS 在工作过程中，通常将车轮的滑移率控制在10% ~ 20% 之间。

### （2）ABS 的工作原理

ABS 分机械式和电子式两种。由于机械式不论从精度还是实际效果都比不上电子式，所以目前轿车上的ABS 大多数是电子式的。它由轿车上的液压制动系统、车轮转速传感器、电子控制器和电磁调节器等部

件组成。

ABS 的工作原理简单一点来讲,就是由轮速感应器监测车轮的转速,监测信号汇集到电子控制器内分析。一旦监测到车轮快要抱死时,电子控制器会发出指令给电磁调节器,由它控制油压分配阀调节各个车轮的制动分泵,以“一放一收”的点放形式来控制制动摩擦片,解除车轮的抱死现象。用点放形式来制动,既可急剧降低轮速,又可保持轮胎与地面的附着力。

### (3) ABS 的安全优势

1) 缩短制动距离。缩短制动距离是ABS 最大的安全优势。试验证明,在紧急状态下,ABS 能使车轮处于既滚动又拖动的状况,拖动的比例占20%左右,这时轮胎与地面摩擦力最大,即所谓的最佳制动点或区域,而普通制动系统则无法做到这一点。

2) 增加制动稳定性。ABS 大大增加了汽车制动时的稳定性。汽车在制动时,四个轮子上的制动力是不一样的。若前轮先抱死就无法控制方向,若后轮先抱死,则会出现侧滑、甩尾等现象。ABS 可防止四个轮子制动时被完全抱死,从而提高汽车在制动过程中的稳定性。

3) 减轻轮胎磨损。减轻轮胎的磨损是ABS 的另一优势:实践证明,车轮完全抱死会造成轮胎杯型磨损,





轮胎表面磨损不均匀，使轮胎损耗增加，而ABS则可减轻轮胎磨损。

4)使用方便，工作可靠。ABS的使用与普通制动方式毫无两样，方便、可靠。制动时只要把脚踏在制动踏板上进行正常制动即可。如果需要，ABS就会自动进入工作状态。

#### (4) ABS 与 ASR 的异同

现在，许多国外高级轿车在安装ABS系统的同时，又安装了ASR系统。ASR系统是加速度防滑调节系统（英文Acceleration Slip Regulation的简称。它的作用是防止汽车在泥泞和冰雪路面上行驶时，特别是起动或加速时，防止驱动轮的滑转，从而提高起步和加速时的方向稳定性。

汽车上的ABS与ASR是属于同一性质的装置，统称“防滑控制系统”，两者的共性是“防滑”。有些汽车标注“TCS”，实际上与ASR是同一回事。控制滑移率是ABS与ASR的共同目的，但是它们又有显著的差别，ABS对所有车轮都可进行控制，而ASR只对驱动车轮进行控制；ABS只是一个控制制动的单环系统，而ASR则是控制制动也要控制发动机输出的多环系统。目前ABS在控制过程中，是通过车轮转速传感器反馈来的信号经电子控制器（ECU）处理后发出指令给电

磁调节器，对各车轮的制动压力进行调节；而 ASR 在控制过程中，通常是借用 ABS 的车轮转速传感器反馈来的信号经 ECU 处理后发出指令，通过控制节气门开度和点火提前角的方式来调节发动机的输出转矩，从而调节对驱动车轮的驱动转矩。因此一些车上的 ABS 和 ASR 的部分构件是共用的，包括 ECU 和车轮转速传感器等。目前多数轿车安装 ABS 装置，只有一些中高级轿车和高级大客车安装了 ABS / ASR 装置。

#### (5) ABS 使用要点

具有 ABS 系统的车辆在仪表板上装有 ABS 或 ANTI LOCK 的警告灯。起动发动机后，此灯应熄灭，这表明该系统工作正常，但并不立即工作，只有到车速大于 8km/h 时，这是最小的控制速度界限。当驾驶员踩制动时，ABS 开始工作，可避免车轮锁死。即便 ABS 的优点多，也无法完全违反物理的自然法则对车子的作用。例如：如果行车不遵守该保持的最佳行车距离，则无法避免追撞意外，或在弯道行车速度超过了汽车的转弯极限也无法避免意外的危险性，请驾驶员注意。

另外，若在发动机起动后，ABS 警告灯仍亮或在驾驶过程中 ABS 灯突然亮起，则表明 ABS 系统有故障，则需尽快到专业维修厂由专门技术人员进行维修。





## 62. 如何判断制动系统没有问题?

1) 在干燥、清洁、平坦的路面上以40~50km 时速行驶,点制动不跑偏。如果有机会上试验台测试制动力,空载时应占整车质量的60% 以上,前轴左右轮制动力差不得大于5% ,后轴左右轮制动力差不得大于10%。

2) 制动协调时间不大于0.3s, 制动完全释放时间不大于0.8s

3) 在初速度以30~40km/h 采取紧急制动的情况下,最大跑偏量不得大于50mm。

4) 汽车空载正反两方向在坡度20% 的干燥坡道上,使用手制动保持5min 以上固定不动。

5) 在平坦道路上用二档起步,拉紧手制动器操纵杆,发动机应有熄火现象。

6) 制动踏板自由行程不大于总行程的1/3,制动力达到最大时踏板行程不得超过总行程的2/3,驻车制动有效拉紧行程为总行程的3/4

## 63. 如何辨别劣质汽车制动液?

汽车制动液作为汽车液压制动系统的工作介质,必须具备好的高温抗气阻性能。不合格的制动液使用

时制动系统中容易产生气阻，使制动滞后，严重的会造成制动系统零部件损坏，导致制动完全失灵等后果。车主在选购或在维修中选用制动液时，由于没有基本的检验手段，因此只能从产品的标识和外观上判断其质量。这里为大家提供几条辨别劣质品的方法供参考：

1) 标明沸点为 130、190 等的产品，一定是不合格品，凡是标明平衡回流沸点低于 205 的产品均为不合格品，根本不要考虑选购。

2) 标识上应标明产品的商标、规格，生产企业的名称、地址、联系电话等。标识上没有，均为国家明令淘汰的产品，凡是只标明某某汽车专用制动液，但未标明具体型号级别的产品应慎用。正确的标明方式是：符合 CB10830-98 标准的 JG3 或 JG4 型制动液。

对于标识符合要求的产品还应观察其外观，国家标准规定，制动液产品的外观应为清亮透明，无悬浮物、尘埃和沉淀物质。不符合该规定的均为不合格产品。

国家标准对制动液产品的气味虽无明确规定，但有两种情况可以从气味辨别出来是否为劣质品：

一是带有酒精味的醇型制动液，其主要性能不可能达到国家现有标准；





二是没有任何气味的产品也不可能是合格的制动液产品，因为制动液是带有特殊气味的化工原料合成出来的，因此是有特殊气味的。

#### 64. 在使用和更换制动液时应注意什么问题？

1) 当制动液中混有矿物油时，应全部更换制动液。例如：不慎将汽油、柴油或机油等混入采用合成制动液的制动系时，由于油液的不相溶性，很可能降低制动效果。

2) 不同类型或不同牌号的制动液不得混合使用。对有特殊要求的制动系统，应加注特定牌号的制动液。由于不同类型或品牌的制动液配方不同，混用或加注的品牌不对，会造成制动液质量指标下降，无法胜任制动要求。即便是那些互溶性较好，标明能混用或可替代的品牌，使用中可能也不尽如人意，最好也不要长期使用。

3) 当制动液中混入或吸收水分，或者是发现制动液有杂质或沉淀物时，切不可一并注入，此时应予以更换或进行认真过滤，否则会造成制动压力不足，从而影响制动效果。

4) 车辆正常行驶5万 km 或制动液连续使用超过2年，制动液很可能由于长期使用而变质，当液质混浊

粘厚时应予更换。

5) 装有制动液面报警装置的车辆, 应随时观察报警指示灯是否闪亮, 报警传感器性能是否良好。当制动液不足时应及时添加, 贮存的制动液应保持在标定的最低容量刻度线和最高容量刻度线之间。

6) 车辆在正常行驶中, 若出现制动忽轻忽重时, 应对制动液予以更换, 在更换之前应用酒精将制动系统清洗干净。

7) 车辆制动跑偏时, 应对制动系统进行全面的检查。若发现个别分泵皮碗膨胀过大时, 则说明制动液质量存在问题, 这时应重新选择质量好的制动液予以更换, 并更新皮碗。

8) 制动液应放置在密封容器内保存, 不得敞口或露天存放, 以防水分混入或吸收潮气, 否则, 会使制动液沸点下降, 从而使制动管路中产生气阻。制动液多为化工产品, 放置时应该远离火源以防失火。

9) 换季时, 尤其在冬季, 若发现制动无力, 制动效果下降, 则可能是制动液级别不适应冬季气候, 此时更换新制动液, 以低温粘度偏小为好。

10) 更换制动液后, 应放出制动管路中的空气, 放气的基本原则是“由远而近, 由上而下”, 逐个进行。





## 65. 为什么高级轿车或高速汽车不能使用普通制动液?

所谓“普通制动液”即指醇类制动液，由精制蓖麻油和醇类（蓖麻油57%，乙醇43%）混合而成。虽然醇类制动液在1990年已被国家公安部、交通部禁止使用，但由于其价格低，且对橡胶无不良影响，市面上仍有生产销售。由于乙醇的沸点低于80℃，易于蒸发，使液体很快浓缩，流动性变差，不得不缩短换油周期。低沸点还会因频繁使用制动器使制动液温度升高，产生“气阻”，造成制动系全部或局部失灵。醇类制动液还具有易于吸水的性能，使用过程中吸入水分多时，就会因产生分层现象而对金属产生腐蚀作用。

因此高级轿车和高速汽车以及高温季节、频繁使用制动的汽车，均不宜用普通制动液，而要选用合成制动液。合成制动液国内分为醇醚型和酯型，是能满足国家标准的JG3或JG4型制动液（分别相当于国际标准的DOT3、DOT4制动液）。合成制动液由合成基础液，再加入抗氧化剂、防锈剂、润滑剂、抗橡胶溶胀剂等调合而成。

## 66. 轿车制动时转向盘和车体有规律抖动的故障原因是什么？

故障现象：当车主驾车车速超过 80km/h 制动时，转向盘和车体有规律的抖动，制动踏板像鼓锤一样弹脚。这种故障现象比较常见，其原因多是因为：

行驶中转向盘和车子发抖一般是轮胎不平衡造成的。而制动时，转向盘抖动、制动踏板又有弹脚的感觉，这种故障的原因可能有以下两种：

一是制动蹄材质差，磨损不均匀，反馈到总泵而造成制动踏板有弹脚的感觉，而前轮的抖动经转向拉杆反馈到转向盘，就会引起抖动。

二是制动鼓或制动盘失圆失衡，于是卡钳悬臂强度不够，或绞接处卡滞。

## 67. 为什么有的车在转转向盘的时候滋滋响？

造成这种现象的原因一般有：转向助力系统缺少专用的转向助力油；如果转向泵的传动带松了也会造成这种现象；一般车在转向盘打到死点位置的时候，转向助力系统内压力达到最大，这时候很容易造成“滋滋”异响，而且对整个转向助力系统的负面影响很大，所以，转向打到死点位置的时间一般不要





超过 5s。

### **68. 有的在转转向盘时发动机有些抖动是什么原因?**

首先是转向系统可能存在问题，如果发动机负荷过大也会出现这种现象。发动机的相关部件例如节气门、空气流量计等有问题时，造成发动机的实际输出功率减小，也会导致这种现象。

### **69. 什么是车轮动平衡?**

车轮动平衡就是指当质量分布不均匀，偏在车轮的内侧或外侧，引起车轮在中、高速时产生偏摆振动。若使重量均匀分布就必须进行动平衡，实现的方法是在车轮上安装不同重量的平衡块。

### **70. 转向盘强烈抖动是什么原因?**

车辆以中速以上行驶时，底盘有周期性响声，严重时车门和驾驶室发抖，转向盘强烈振动，直至手发麻。这大多是由于转向传动装置动平衡被破坏，半轴、传动轴及其花键轴和花键套磨损过度引起的，有时前轮胎失圆也会引起这一现象。

### 71. 车辆行驶中感觉到低速时后部车身跳动,是什么原因?

低速时后部车身跳动,仔细感觉可以传到前部,有时候会伴随着“嗡嗡”的响声,产生原因多是各转动部位的滚动轴承配合过紧,轴承润滑不良、后轮胎失圆、四轮定位不准所至。

### 72. 转向“发飘”是怎样引起的?

这是由于行驶中前轮摆头引起的。当车辆行驶达到某一高速时,出现转向盘发抖或摆振的原因有:垫补轮胎或轮胎维修造成前轮总成动平衡被破坏;传动轴总成有零件松动;传动轴总成动平衡被破坏;减振器失效;钢板弹簧刚度不一致;转向系机件磨损松脱;前轮校准不当。

### 73. 坐在车里总会感觉到驾驶室内有振动,甚至发麻,应该如何处理?

驾驶室内有振动,这种情况原因很多,要看发生故障的当时情况。根据多年修车的经验,有很多振动是可以避免的,比如驾驶室内仪表台的振动、风机的振动。现在轿车的设计和制造精度比较高,一般很少





会出现仪表台内连接不好的情况，这大多是由于后天维修的过程中拆装仪表台所致。因为现在的车辆设计很复杂，在发生故障后，维修人员很有可能涉及到对这些部位的拆装，而有些不正规的维修人员不具备拆装经验，势必要造成漏装、错位等现象，这样就有可能造成振动。另外因为气候的原因，风机内经常会进入一些尘土杂质甚至较大的东西，这样将会影响风机的正常运转，导致有的时候振动，因此对进风口的清洁也是很有必要的。

#### **74. 换备胎时不小心将紧固螺栓丢了怎么办？**

对于初次更换轮胎的朋友应该注意，在更换轮胎时具有一定的危险。操作时一定要避免车体摇晃，最好找东西塞住车轮，否则汽车如果发生溜车或者下沉是非常危险的。拆下轮胎之后马上将车轮垫在汽车的边梁下面。

工具准备齐之后就是拆轮胎。在拆卸坏轮的时候千万注意轮胎螺栓放的位置，因为车突然坏很容易造成手忙脚乱，所以容易导致忘记螺栓放哪里。假如螺栓真的丢失也没关系，您可以将另外三个轮的轮胎螺栓分别拆下一个装在更换的轮胎上代用。都紧固后将车开回就行了，不过回来之后记住首要任务是买螺栓。

另外在拆下轮胎时要注意保护轮辋。有些车采用了铝制轮辋，在拆卸这类轮辋时应注意，不要使轮胎猛然倒下，以免碰伤铝制轮辋或轮胎侧壁。

### 75. 如何判断胎压是否正常呢？

对于轮胎日常使用来讲，要注意胎压问题。有人认为爆胎是打气太足而致，以为轮胎欠压问题不大，这是十分片面的。一般轿车的行驶速度是很快的，轮胎的形状处于一种高频交变状态，如果气压不足变形就会加大，胎面两边的胎纹会过度磨损，胎体因无法抵御地面的压力而扭曲变形，产生高温而加速轮胎的磨损，最终导致爆胎。如果气压过大也会使轮胎过硬失去应有的弹性及吸振能力，不但附着力变差，中央胎纹过度磨损会产生胎纹深度不均的现象，轮胎在高速运转下也有可能因无法承受过度的膨胀压力而发生爆胎危险，因此不可小视气压问题。应当按照厂家要求保持轮胎的标准气压，包括备胎气压。胎压的测量可自行用胎压计测量，不过必须在轮胎常温的状态下测量，因为在热胎状态下测量的结果是不准确的。进行轮胎充气时，必须使轮胎气压处于规定值。当然，充气压力高出10%以内，没有大问题，多次检查之后，轮胎的气压也就逐渐地降下来了。对于轮胎的气





压不要凭眼睛估计，要用轮胎气压表测量。不同车的轮胎压力不同，具体数值一般贴在左侧车门立柱上或油箱盖上。当外出时如果遇上轮胎没气，可以试着用高压打气筒补充。在许多时候，轮胎气压不合适是爆胎的主要原因之一。



位于油箱盖上的标准轮胎充气压力值

## 76. 轮胎换位的正确方法是什么？

不同汽车的前后车轮作用完全不同。如果是驱动轮，主要承受纵向作用力，如果是转向轮，主要承受横向作用力。因而，安装在不同位置的轮胎，其磨损状态也完全不同。所以在轮胎换位时一般将好的轮胎

换在关键位置，比如前置前驱动的车辆（现在多数汽车都是此种形式），就将好的轮胎放置在前轮。

轮胎换位是指定期地更换轮胎的安装位置，使轮胎磨损均匀、延长寿命的一种使用方法。现在轮胎的换位十分简单，一般情况下一次更换两个轮胎。过去，在换装轮胎时，大都把右前轮和左后轮，左前轮和右后轮的轮胎互相交换。最近，由于设计汽车悬挂的性能提高，只要把同侧的前后轮胎交换一下就行了。一般情况下，汽车每行驶5 000~10 000km，应该进行一次轮胎换位，这相当于普通轿车的半年行驶里程。所以，也可以每半年换装一次轮胎。换装轮胎后，能大幅度地提高轮胎的使用寿命，同时也提高了汽车的直线行驶方向稳定性，提高了汽车转向的感觉。但如果发现轮胎有异常磨损，最好先不要急着换位，而应该找到轮胎磨损的原因。

### 77. 为什么轮胎应该定期做动平衡？

轮胎应当定期做动平衡检查。轮胎平衡分为动态平衡和静态平衡两种。动态不平衡会使车轮摇摆，令轮胎产生波浪型磨损。静态不平衡会产生颠簸和跳动现象，往往使轮胎产生平斑现象。因此，定期检测平衡不但能延长轮胎寿命，还能提高汽车行驶时的稳定





性，避免在高速行驶时因轮胎摆动、跳动、失去控制而造成的交通事故。

### 78. 轮胎搭配有什么要求吗？

同一辆车不能混装两种不同规格的轮胎。子午线轮胎和斜交轮胎的侧向力不同，如果将两种不同的轮胎同时装在同一轴上，就会造成转向过度或不足，或容易造成侧滑，轻者影响汽车的操纵灵活性，重者会发生车祸。因此，同一轮轴上不能混装不同结构的轮胎。更换轮胎应到有专用机械设备的专业店去更换，避免使用大锤和撬棍的老办法以免伤胎伤毂。

### 79. 轮胎上的标识是什么意思？

正确选用轮胎首先要认识轮胎，认识轮胎首先要懂得看轮胎上的标识。例如轮胎标识是 195 / 65R15(91V)，它表示胎面宽度 195mm，高宽比 65，R15 指子午线轮胎，轮胎内径 15in，载重指标 91 表示最大承载量 615kg，速度代号 V，表示安全速度是 240km/h。有些轮胎还标识 M+S，表示泥地、雪地适用，TUBELESS 表示无内胎，TreadWear 表示胎面磨损指数等。对于轿车轮胎来讲 重要的参数之一是高宽



在轮胎上的标识数据

102

比,也就是扁平率。数值越小表示轮胎横截面越扁平。

### 80. 更换轮胎时,除了品牌之外,还应该注意什么呢?

有些车主为了使车有较好的行驶稳定性,喜欢改用高宽比较小的轮胎。对于不同高宽比的轮胎互换,最好以同一外径为基础,若轮胎内径和轮圈直径不变,高宽比低者胎面会显得更宽些,接触面也会更大,令汽车行驶及转向更为平稳。

如果轮胎内径不一样,必须要与轮圈一起更换,涉及范围较大,例如轮毂的接座相配问题,悬架几何参数、转弯半径等都可能有关联,必须要慎重,最好与车厂服务点联系选择。



## 81. 如何避免轮胎突然爆了这类事情发生?



在如今构成汽车的各种装置之中，轮胎是最为重要的部件之一。无论发动机功率多么强劲，也不能把超过轮胎能力的动力传递给地面。汽车的所有性能，全都依赖轮胎的能力才能得到发挥，同时它对于车辆的安全性也有极大的影响，可以说它的损坏对我们驾驶员和车辆来说都是致命的。



轮胎磨损标记

所以当您的车已经行驶了3万 km 以上时，如果外出旅游一定先要检查轮胎。检查时，首先检查轮胎的外观，如果轮胎花纹的沟槽有多处被磨得凹凸不平，

必须尽早地更换新轮胎，因为磨损不均匀，非常容易因为局部脆弱引起爆胎。另外磨损较重的轮胎排水性极差，在雨天时很容易打滑，驾车时的难度也增加。

检查外观时，重点检查轮胎的花纹，看花纹中有无铁钉、小石块等异物，用旋具把夹在沟槽中的小石块清理掉。如果发现铁钉垂直地刺进了轮胎中，千万不要将其拔出来，应该立刻到修理厂或轮胎专营店去求救。如果自己把铁钉拔出来了，不仅很难再找到伤口，而且很可能把伤口弄大，使轮胎漏气。

除此之外，如果轮胎侧壁有较大的损伤痕迹，最好咨询轮胎专营店，因为轮胎最薄弱的部位在胎侧。

另外，在夏天开车外出时，如果行驶时间太长，轮胎温度会很高，应该不要忘记给轮胎降温，因为这也是爆胎的原因之一。降温时可以试着给轮胎稍微泼些水，也可以停在阴凉地休息一下。但如果制动部件温度非常高，则千万不要将水泼到制动盘或片上，以免引起爆裂。





### 三、汽车电器、空调及附件

#### 82. 为什么在夏季使用空调时会出现瞬间的不制冷?

在夏季使用空调,有时会出现瞬间的空调不制冷,这种情况主要是由于散热器和冷凝器脏造成冷凝器散热效果变差导致的。建议清洗散热器及冷凝器,一般情况下该故障就会消失。那么多长时间需清洗散热器及冷凝器呢?非常好记,每年在使用空调之前清洗一次,结束使用后再清洗一次。也就是说春秋季节各清洗一次。

#### 83. 空调的维护不在维修站做可以吗?

空调的维护应该在维修站进行,因为维修站会提供专业的服务和纯正的配件,如果变排量压缩机系统混入了不纯正的制冷剂,会给整个系统造成严重的损坏。

#### 84. 冬天需要开冷风空调吗?

冬天开空调实际上是为了让空调压缩机运转一下,使空调内润滑油对空调的各个部件进行润滑,防止部

件老化，机油变质。所以冬天每月开十分钟空调是有必要的。

### 85. 为什么会产生冷气异味?

通常汽车空调系统发生异味的原因以霉菌为主。大多与蒸发器及风箱脏污或是空调排水管堵塞有关。蒸发器上的散热片因急速降温后，容易使空气中的水分产生冷凝现象，此时空气中的灰尘容易附着于此，久而久之，霉菌滋生。一般需要拆解中控台清洁蒸发器、风箱才能解决冷气异味。

### 86. 空调为什么不制冷?

有些人的车用空调，等到太阳下山或者阴天才有感觉，或是出风口喷出白茫茫的气体却丝毫没有冷度，给人的感觉是自己的空调是“看着很凉”、“视觉系统很好”等，这都是空调不制冷惹的祸。

“视觉空调”形成的原因，除非空调系统设计不良（这种情况在成型的汽车上几乎没有），大多都是风箱挡板密合不良，造成车室内永远处于“外通风”而非“内循环”，如果外界空气很潮湿，就容易形成出风口喷出白茫茫的气体，但却丝毫没有冷的感觉。或是长





时间大踩油门，监控电脑将空调离合器断开，导致系统内的制冷剂没有循环所致，只要发动机负荷减低后，不需要几分钟，应该就能恢复空调功能。

而出风口喷出白雾状气体，若状况维持数分钟而且冷度无法降低，大多与蒸发器、风箱脏污造成冷凝（结冰）现象有关，导致冷度不足。

### 87. 空调压缩机传动带哪去了？

在很多汽车上，大家都会发现驱动压缩机的传动带。但是在有些车上，尤其是部分大排气量、动力充沛的车型上，将发动机室的传动带缩减成只有一条（省略空调传动带、动力转向机传动带），一旦出现问题后，发电机、动力转向、空调、水泵等功能都将丧失，所以，对这条惟一的传动带一定要多加注意。



一体式传动带

## 88. 不关空调直接熄火可以吗?

由于空调系统的开启与关闭,皆由空调离合器所控制,因此,若未将空调关闭就直接熄火或发动,其实对空调压缩机并无大碍。不过,鼓风机却是由点火开关(钥匙门)直接控制,若车辆的电路系统不良,在车辆起动时,最好还是将空调鼓风机关闭。

## 89. 怎样祛除汽车空调异味?

有一份来自美国的报告,该报告通过大量的汽车空调系统解体图片、分析报告和检测结果清楚地告诉人们:在汽车内部有一个鲜为人知的遍布细菌和霉菌的肮脏角落——汽车空调系统。而且最关键的是,霉菌会随着空调吹出的风直接吹进呼吸道和身体的关键部位,污染了整个车内空气,尤其是在多雨的季节。所以,当打开汽车空调的时候,会有非常大的霉味产生,因此,夏季应注意对汽车空调“保洁”。

这么大的霉味是怎么产生的呢?其实主要是空调蒸发器,就如同家用空调产生的异味。黑暗、潮湿、温暖,是霉菌生长所需的三大条件,而这些条件汽车空调系统都具备了,几乎所有汽车空调都无法避免蒸发器上霉菌的生长,空调只要一开始制冷,就会产生





水蒸气，这就像我们从冰箱中拿出一个玻璃瓶时，瓶上会凝结水珠一样，这些冷凝水与空气中的灰尘一起附着在蒸发器表面，这个潮湿阴暗的角落成为霉菌大量繁殖的温床，使用一两年后，汽车就会若有若无地传来一股难闻的酸腐气味。越潮湿、温暖的地区越容易产生，比如南方地区梅雨季节。

空气中的水蒸气在通过蒸发器叶片时会在叶片上凝结形成水珠，这些凝结的水可以吸收一部分由此而通往驾驶室内空气中的杂质和灰尘。通常情况下，这些吸收了杂质和灰尘的水都会流到空调加热装置外壳的底部，并通过一根导管排到车外。在夏天，我们在车底见到的那些“泄漏”液体其实就是这种吸收了杂质的水。

如果只是气味难闻还可以接受，但是大量的化验表明：水蒸气附着在空调蒸发器上，至少生成三种有害人体健康的霉菌：曲霉菌、阴霉菌和青霉菌。虽然目前在我们身边因汽车空调引起的投诉很少，但经医学试验却表明，这些霉菌在七个方面可能对人体产生危害：会引起头痛、发热，突发性喉咙痛，扁桃体感染，哮喘，流感症状，皮炎以及伤口难愈合等不良反应。

想完全阻止这种霉菌在蒸发器中的生长是比较困

难的。检查一下空调的排水管就可以知道，这么大的排水量怎会不发霉呢？但是这些有什么办法可以消除呢？如果自己喜欢动手，有几种办法可以起一些作用：

1) 预防阴雨天湿度大引起的空调系统发霉，这种受潮我们无法阻止，只好在天晴后及时用自然风或者暖风吹干，避免发霉。

2) 预防使用空调制冷引起的空调系统发霉：这种受潮是由于制冷后空调管道内与车外的温差，在管道里和空调滤芯上产生冷凝水造成的。要预防产生冷凝水，可以在到达目的地之前几分钟关掉冷气，稍后开启自然风，在停车前使空调管道内的温度回升，消除与外界的温差，从而保持空调系统的相对干燥。

3) 准备一个备用滤芯，当空调滤芯受潮时，用备用滤芯将受潮的滤芯替换下来；再将受潮的滤芯清理晾晒干净做备用。如果在滤芯内侧撒上些花露水，那吹进来的风的味道可能会改变一些。更换灰尘滤清器是最简单的办法，成本低廉却能使进风保持通畅，稍有机械常识的车主都可以自己动手清理。多数小型车的灰尘滤清器都在车的前风窗玻璃下面，被流水槽盖住。更换灰尘滤清器时，可先把发动机盖掀开，取下固定流水槽的卡子，拆下流水槽，就可以看见灰尘滤





清器了。如果灰尘滤清器使用时间并不长，可以用高压气吹干净；如果已经堵塞，直接摘下更换一个原厂灰尘滤清器，然后按原样安装好就行了。

4) 外循环风道杀菌：市场上有很多种用于清理空调风道的清洗剂，车主可以自己选购。但是这种办法可以解决部分异味，要想达到长期的效果或者空调已经很长时间（2年以上）没有进行过清洗，这种办法很有限。

5) 尽量减小车厢内异味的产生源，比如发霉的脚垫、座椅、衣物等，另外烟灰缸的焦油味，也是污染源之一，这些杂物的味道混杂在车厢和蒸发器内，长期使用内循环之后，味道会变得更怪，更难忍受。所以要坚持清理车厢和后备厢，尽量不要把鞋，衣服，脏抹布等长期放在车内。杂物箱、烟灰缸等要经常清洁，车厢内吸烟时要关闭空调而打开车窗。如果将汽车停在太阳底下，车厢内的温度将高达60度左右，所以食物、水果要及时带走。

6) 需要提醒注意的是，大多数车主都喜欢柠檬味的香水座，而这类香水多数呈酸性，散发出来后聚集在空调蒸发器，就容易发霉变质，产生异味。这就是为什么在有了异味后，再使用这些香水座，会适得其反，加深异味的原因。如果很喜欢香水的话，最好选

用中性的、味道较淡的一类比较合适。可用几片新鲜的柠檬放在冷气口，再开启冷气，不久就能使车内空气清新、芳香。

7) 其实还有一种更加天然的方法可以消除异味：到水果市场挑一只又新鲜又好看的菠萝、柠檬、苹果等放在车上，水果的香味顿时会在车里飘起来，异味逐渐就会消失。利用热带水果去除异味，效果好，成本低，方法简便。一些热带水果因其生长在热带、亚热带环境，阳光充足，雨水充沛，香味特别重，果实中所含水分多，浓重的香味可长时间地散发，可以把这类水果当成天然实用的“空气清洁剂”。

8) 汽车异味实际上有两大产生渠道：车内饰物所用的原材料以及空调异味，在使用过程中，这两种味道相互交融，需要非常科学的手段才能消除。

## 90. 清除空调异味有哪些专业化手段？

在上面的文章当中，已向大家介绍了八个汽车空调除异味的简要方法，不知道大家是否进行了小的试验。不过说起来容易，做起来可能还是要有一些汽车机械常识的，所以在这里介绍一下靠手工办法不能够彻底清除异味情况的处理措施。

实际上，任何一种办法或一种产品对汽车异味的





处理都是有一定限度和条件的，天下没有最好，只有适用。否则包治百病也就会成了“卖大力丸”的。现在市场上可看到的比较成系统的汽车空调清洁产品主要有三类：泡沫清洗剂、生化膜技术、臭氧杀菌和除臭剂。

### 91. 泡沫清洗剂清除空调异味有哪些优缺点？

这类产品在非典的时期大行其道，很是风光了一把，直接结果就是2004年的类似产品层出不穷，价格比较便宜，而且可操作性比较强，但它的持续时间应该是有限的。因为这种产品的特点是可以分解附着在蒸发器上的杂物，在空调运行的时候可利用自身的冷凝水和清洗剂一起排出车外。使用方法是：从汽车的外空气进气口、车内循环进气口分别注入空调除菌清洗剂，清洗剂通过风道，经风扇吸引至蒸发箱，在蒸发箱上分解之后，顺着下排水口排出，整个过程药液发泡呈乳膏状附着于风道、蒸发箱上，清洁其上的灰尘油垢，之后液化排出，达到清洁除菌的良好效果。其内部含有多种表面活性剂、缓蚀剂、除臭剂及杀菌剂，有效去除油污、灰尘，无腐蚀性，在清除尘垢、异味的同时彻底除菌。使用方便，在不用拆卸的前提下有效进行风道、蒸发箱的清洁除菌。但是随着时间的



推移，会再次有新的污染物附着在蒸发箱表面。

## 92. 专业生化膜技术有哪些好处？

生化膜技术：这种技术早期应用于美国的汽车空调系统，是国内引进的产品，是目前较有效的汽车空调异味解决方法之一。生化膜技术CCC(CoolingCoilCoating)是一种长效丙烯酸脂保护膜和一种强力杀菌剂的混合物。实验表明，喷涂一次杀菌防霉功效至少能持续一年之久。至今，包括奥迪、起亚、马自达等11家世界知名的汽车制造商在对该技术检测后均表示认同，并纳入售后服务的指定技术。在美国、日本、新加坡等国，这种CCC生化膜技术甚至已经应用到了家庭空调的防霉菌上。

但操作起来相对比较麻烦，因为要将空调系统的蒸发箱进行彻底干燥，这样才可以保证生化膜完全附着在蒸发箱表面，对于系统比较脏，风量明显减小的汽车，还要将蒸发箱彻底清洗，不过这对于普通车主可能会比较困难。

从汽车的外空气进气口、车内循环进气口或者风机电阻处任意的位置注入空调生化膜清洗剂，生化膜清洗剂通过风道，经风扇吸引至蒸发箱，或直接喷在蒸发箱上，整个过程药液呈乳胶漆状附着于风道、蒸



发箱上(其短时味道、状态均类似于家装用的乳胶漆,大家千万要识别好),覆盖其上的灰尘油垢,同时不断渗入污垢,逐步达到杀菌的目的,而且效果是持续深入,达到清洁除菌的良好效果。但是费用相对较高。

### 93. 臭氧杀菌的作用有哪些?

利用高浓度臭氧水为汽车空调做杀菌处理在北京的一些汽车装饰店已经进入实用阶段。据了解,臭氧水是目前可利用的最强的氧化剂之一,可轻易使细菌、真菌的蛋白质外壳氧化变性,迅速杀灭细菌繁殖体和芽孢,将大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肝炎病毒、感冒病毒氧化分解。臭氧性质活泼,在常温下可自行还原为氧气,是目前比较环保的杀菌物质。

### 94. 如何正确使用空调?

清除完异味的空调使用时间一直是大家比较关心的话题,为了您更加有效的延长使用时间,下面把清除完异味的汽车如何正确使用空调做一个简单的介绍。

1)可以在天气晴好的时候,将车门打开,如果不怕浪费两块钱油钱,还可以把空调开到暖风,以最大的风力吹上5min,以便干燥蒸发器。对车内的杂物及

时进行清洗、晾晒，比如座套、针织物的地毯、冬季的服装等等。尤其是遇到其粘有泥水、饮料或雨水时必须及时清洗干净，因为这类物质很难干燥，容易滋生霉菌而扩散，等到它们变得干燥没有霉味时，异味就已经转到了空调蒸发器，在那儿生根发芽了，如果是座椅内部进水变得潮湿，最好整个拆下来，放在太阳下晒干后再装回使用。

2) 新车自身的异味有时也很令人厌烦，这些异味大多为新车的皮革、内饰、塑料等发出的有害气体，可能会含有苯、甲醛等，所以应该对这类气体进行有效的清除。方法是利用光触媒技术，现在这种办法在家装行业已经开始较广泛的应用。另外要消除新车异味，还有一个简单便捷的土办法，就是在您不用车的时候，打一小桶清水，再加一些醋，放在车里，水可以吸附甲醛，醋可以起到稳定甲醛的作用。

3) 美国通用汽车公司已经设计出了一个附属装置，可以阻止蒸发器霉味的产生，只要空调器使用时间超过4 min，这个装置就将在发动机熄火50 min后启动加热器风扇，并让它运转5 min，加热器中的风扇将可以加速蒸发器外壳变干。你也可以在关掉空调后打开风扇几分钟，以加速外壳的干燥，这样也是一个好办法。





总之，无论通过何种方式，在夏季空调使用频率高的季节，多为自己的汽车空调“除菌洗澡”，就是保护自己的身体健康。清除异味所做的工作可以用三个词来代替，即清理、清洗和烘干。

### 95. 在汽车空调系统使用当中，空调有哪些性能评价指标？

我们日常所使用的汽车空调，主要是以下几项性能评价指标，它也是衡量空调系统好坏的一般性指标。

1) 温度指标。温度指标是最重要的一个指标。人感到最舒服的温度是 $20 \sim 28$ ，超过 $28$ ，人就会觉得燥热。超过 $40$ ，即为有害温度，会对人体健康造成损害。低于 $14$ ，人就会感到“冷”。当温度下降到 $0$ 时，会造成冻伤。因此，空调应控制车内温度夏天在 $25$ ，冬天在 $18$ ，以保证驾驶员正常操作，防止发生事故，保证乘员在舒适的状况下旅行。

2) 湿度指标。湿度的指标用相对湿度来表示。因为人觉得最舒适的相对湿度在 $50\% \sim 70\%$ ，所以汽车空调的湿度参数要求控制在此范围内。

3) 空气的清新鲜度。由于车内空间小，乘员密度大，在密闭的空间内极易产生缺氧和二氧化碳浓度过高。汽车发动机废气中的一氧化碳和道路上的粉尘，野外

有毒的花粉都容易进入车厢内，造成车内空气混浊，影响驾乘人员身体健康。这样汽车空调必须具有对车内空气进行过滤的功能，以保证车内空气的清新度。

4) 除霜功能。由于有时汽车内外温度相差太大，会在玻璃上出现雾式霜，影响司机的视线，所以汽车空调必须有除霜功能。

5) 操作简单、容易、稳定。汽车空调必须做到不增加驾驶员的劳动强度，不影响驾驶员的正常驾驶。

## 96. 汽车空调系统的一般维护有哪些？

1) 空调系统一般都装有循环通风过滤装置和制冷剂储液干燥器，维护时必须及时清洁并定期更换。

2) 可通过观察检视窗的方法，判断制冷剂是否泄漏。

3) 不宜上车后立刻开空调驱热，应将车门全部打开，过几分钟后可关门上路。

4) 定期到专业修理店清洗冷凝器。空调系统在半年多不运行的情况下会有很多隐患，冷凝器表面由于尘埃杂物的覆盖会降低散热效率，如不及时清洗，一旦重新启动，空调系统的压力增大，对压缩机及相关部件都有严重影响。北方风沙很大，高速时常常吸附



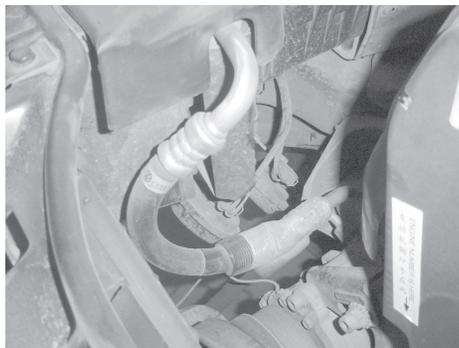


大量昆虫在冷凝器上，因此要经常对冷凝器进行专业清洗。

5)在正确使用和维护的情况下空调系统压缩机本身很少出故障，基本上是为人为造成损坏。特别是经济型轿车，认为空调系统没什么了不起，常常在街头巷尾的小店里“加氟”，这就会酿下祸根。实际上，即便是维护空调系统也必须由专业技术人员进行。而且对使用设备、工作环境都有严格的要求。工作环境越洁净，维修后空调系统才能正常使用，维修次数将减少，制冷剂泄漏的可能性也低。

### 97. 如何对汽车空调系统进行简易的检查？

下面介绍一种不需任何专用工具，也不需要多少



压缩机软管

专业知识，凭借我们的双手，就可以对空调系统的工作状况作出判断的方法。

1) 观察连接在制冷压缩机的两条软管。这两条软管分别与压缩机的排气阀（高压阀）和吸气阀（低压阀）相连接，其中与排气阀连接的称为高压管，与吸气阀相连接的为低压管。空调正常运行时，低压管在接近阀体的位置应凝结有水珠，但不应出现结霜现象（即使出现，也应很快化为水珠）。用手去触摸高、低压管有明显温差。正常时，凝有水珠的低压管较凉，高压管很烫手。

2) 用手触摸并比较冷凝器进入管与排出管的温差。正常时，进入管比排出管热。若两管温差不大，说明冷凝器冷却不良，没能将进入冷凝器的制冷剂冷却好，空调系统制冷不足或者不制冷。

3) 用手触摸储液干燥瓶的进入、排出管道，其温度应该一致。如果出、入软管温差比较大，说明系统不正常。通常为储液干燥瓶堵塞。

4) 用手感受蒸发器冷风出风情况，应该有冰凉的感觉，并且风速要足够大。

5) 在空调运行正常时，即使是在最炎热的夏天，也能保持车厢内外温差在7~8℃以上。否则，可能是汽车制冷量不足（多数情况下），也有可能是车厢隔热





保温不理想所致。

需说明的是，当压缩机出现缸垫窜气故障时，用手触摸压缩机会感觉非常烫手。压缩机出现上述故障时，一般要更换。

### **98. 如何检查蓄电池，判断它是否到了该更换的期限**

蓄电池不像发动机、制动那样被车主关注，但是一旦罢工了，整台车子也只能趴下了。

对于很多车主来说，真正意识到蓄电池的重要性时，往往是在车无法启动时。那么车子无法启动与蓄电池到底有多大干系呢？

排除司机操作原因，车辆无法启动有多种可能：一是电路老化或者未完全绝缘，造成漏电导致车辆没有足够电力供应；二是油路的问题导致不能供应合适的混合比的汽油；三是机械故障，比如活塞、气门等问题，导致没有合适的压缩压力；四是点火故障，使得发动机在启动的时候，没有足够的点火能量点燃混合气；五便是蓄电池罢工。这几种当中，蓄电池罢工相对来讲是易于检查和自行修理的，因此对普通用户来讲，很有实际意义。

车主如果发现有时候启动困难，在原因不确定的

情况下，想了解爱车的蓄电池是否存在潜在问题，一个很简单的方法是将蓄电池负极的电线拆下来，第二天再重新装上。在起动的时候，感觉发动机的起动机转速，若能顺利起动机，则表明爱车的蓄电池没问题，有可能存在漏电的现象。否则的话，应该检查一下蓄电池，看看它是否到了该更换的期限。另外，现在很多蓄电池都有检测孔，如果发现呈绿色，蓄电池的电解液和电量问题不大。如果变成黑色，需要注意蓄电池的使用时间是否使用将近两年，电解液是否过度损失。如果变成白色，蓄电池需要进行更换了，其使用时间不会很长。注意，观察孔变成白色之后，在蓄电池罢工之前几乎没有其他症状，所以，蓄电池使用接近两年时，要勤查蓄电池观察孔，以便及时发现问题。

### 99. 怎样维护蓄电池?

维护蓄电池要懂原理，其延长寿命的办法有10招。

目前，车用蓄电池大多是干荷式蓄电池。其优点是添加电解液后不充电，30~40min之后汽车就可起动机。一些车主不理解干荷式蓄电池的工作原理，不会维护，使蓄电池寿命大为缩短。正确选择和使用蓄电池可从十个方面着手。

1) 买蓄电池时看清上面的字母，凡带有QA字母





的为干荷式蓄电池。

2) 将电解液摇匀再向蓄电池中添加。操作时请戴手套, 注意不要将电解液洒在手上或衣服上。没有标志线的蓄电池, 电解液高过极板 10 至 15mm 即可; 有两条红线的蓄电池, 电解液不得超过上红线。

3) 注意电解液不要过量加入。有人认为电解液越多电量越大, 这是错误的想法。汽车在高速行驶时, 发电机输出电压大于蓄电池电压, 开始给蓄电池充电。充电时, 电解液体积膨胀, 如果电解液太满会从蓄电池盖小孔中溢出。电解液导电, 一旦流到蓄电池正、负两极之间, 就会形成回路自由放电。汽车不能起动, 并使蓄电池寿命缩短。遇此情况就应用棉丝将电解液擦掉, 或用开水冲洗擦净。

4) 加电解液时不要让其他物品掉进蓄电池内。如有东西不慎掉入, 千万不能用金属棒去捞, 应用木棒夹出杂质。如用铁丝或铜丝去捞, 金属分子会在硫酸的腐蚀下进入蓄电池形成放电, 损坏蓄电池。

5) 定期检查蓄电池盖上的小孔是否通气。倘若小孔被堵, 产生的气体就排不出去, 电解液膨胀时会把蓄电池外壳撑破, 从而降低蓄电池的寿命。

6) 定期检查电解液的液面高度, 液面高度下降时及时添加电解液。

7) 如果车辆长期放置不用,每隔一周应将汽车发动起来,中等转速运行20min左右。否则,汽车放置时间太长,将难以起动。

8) 将蓄电池从汽车上拆下时,应先拆负极再拆正极,装时与此相反。充电时一定要把蓄电池盖拧下,不能用明火接近正在充电的蓄电池口,因为充电时蓄电池内产生的氢气很容易爆燃。

9) 不要随便给汽车更换比原蓄电池容量大的蓄电池。因为汽车发电机的发电量是固定的。如换了容量大的蓄电池,会使新蓄电池充不足电,汽车不能顺利起动,而且蓄电池长期亏电会缩短寿命。

10) 起动汽车时每次起动时间不应超过5秒,再次起动间隔时间不少于15秒。

### 100. 亏电是怎样产生的?

汽车维修的各种故障中,亏电(溜电)是一种极为常见的故障现象。如果化油器汽车(电控模块不多,耗电部件比较少),两周左右的时间所自然消耗掉的电量,应该对起动的影晌不大(蓄电池自身有一些自放电)。如果是电控汽车(因其电控模块较多,耗电部件比较多),一周左右的时间如果不起动,可能就要影响正常起动了。如果低于这个时间范围,可能就是故





障了，或者蓄电池本身有故障。

一辆奥迪轿车出现蓄电池亏电的现象，在车库里放了三、四天后蓄电池的电几乎全部放完。起初以为蓄电池失效，自放电而亏电，换新蓄电池后故障依旧。而检查了所有部件，仍未查出故障。最后分别使用断开熔丝的方法进行试验，直到将第4个熔丝拔出，蓄电池即停止亏电。第4个熔丝所涉及内容很多，包括：室内灯、阅读灯、点烟器、钟表、收音机、行李舱灯、空调指示灯。首先要做的是确定故障是否存在，关闭点火开关，将蓄电池负极断开再接上，可以看到蓝色电火花，证明确实存在较大电流放电。接下来是对第4个熔丝所涉及部件做一故障概率分析：

1) 确定点烟器故障。将前后两个点烟器拔出，依然有较大电流放电，此项可能性被排除。

2) 检查室内灯、阅读灯、钟表、收音机、空调指示灯均可正常工作，但不能确定在点火开关关闭后其消耗电流是否正常，此项可能性居中。

3) 检查第4个熔丝所涉及线路是否有短路，搭铁处是否消耗电流。

用数字万用表测量第4个熔丝所消耗电流(点火开关关闭)为0.31A，粗略估算其功率 $12V \times 0.3A = 3.6W$ ，其功率与行李舱照明灯接近，所以认为行李舱灯损坏

的可能性最大，经检查确实是行李舱灯烧坏，灯的开关座下陷，即使关上行李舱盖灯泡仍不能熄灭，灯泡



熔丝盒实物

已烧坏发白，但灯丝未断，因而始终消耗电流。换新灯泡并修复开关座，故障排除。

### 101. 刮水器失效的原因有哪些？

使用时间稍长一些后，汽车刮水器会出现各种小问题，更换当然是最好的措施。但还是要分析一下原因，做到心里有数。一般来说刮水器会有如下几种故障现象出现：

故障 1：玻璃上产生细小条纹、雾及线状残留。

原因：异物附着，在三角尖刃有沙粒、灰尘附着或尖刃部位受损。





对策：清洁尖刃部位或更换刮水器片。

故障2：摆幅不顺、刮水器不正常跳动。

原因：刮水器片尖刃部位呈弯曲、波浪状，玻璃面上有蜡或油膜等其他附着物残留。

对策：将玻璃部分擦拭干净或更换刮水器片。

故障3：橡胶之接触面与玻璃面无法完全贴合，产生擦拭痕迹。

原因：长时间使用后，橡胶硬化失去弹性或破损。

对策：更换刮水器片。

故障4：擦拭后玻璃面呈现水膜状态。

原因：因生锈或外力因素刮水器杆变形。

对策：更换刮水器。

## 102. 汽车灯光的正确操作及对灯具使用寿命的影响有哪些？

车灯点亮后，发光的同时，也制造出大量热能，这对灯泡、灯壳的使用寿命都会产生一定影响。通常功率越大的灯泡，将部分电能转变成光能，剩余的能量将转变为无用的热能，发出的热量就会越高，转换效率由制造工艺决定。制造工艺精良的灯泡，将电能转化为光能的效率相对较高，无用热能相对较低，选择灯泡时应予以重视。

在夜晚操作汽车灯光时，应该注意如下：

### （1）远光灯

1) 仅适用于在黑暗的公路行驶时开启，会车距离数百米前，礼让关闭。

2) 在市区灯火通明的街道，没有必要开启远光灯。

3) 临时停车等候，应关闭车前照灯（对加装100W前照灯的车辆，更应当注意），仅开启行车灯即可（即第一档“示宽灯”）。这要养成习惯，因为长时间原地等候，开启前照灯至少有两点不妥，其一是不利于散热，对灯壳寿命不妥；其二是容易让对方车辆、行人产生错觉，尤其是逆向停车摆放时。

### （2）前雾灯

雾灯的功率通常为55W/盏，功率与前照灯相同，但散热空间远不如前照灯。所以，操作方式是行驶中需要开启时再开启，停车时一定要记得及时关闭（厂家提供的资料说明：原地点亮超过30min以上，可能导致过热）。

### （3）车顶室内照明灯

不适合长时间开启，无论行车还是驻车，都将直接导致灯座的发烫而影响使用寿命。不信的话，用手摸摸灯壳就知道了。

### （4）转向灯





在红绿灯口排队等待转向时,只要不是排第一,就不需要长时间闪烁,待车可以转弯移动时再闪不迟。

### (5) 制动灯

制动灯泡的功率比一般小灯泡要大许多倍,也会产生高温,所以驻车时长时间踩着制动踏板,会让制动尾灯长时间点亮,直接影响使用寿命和刺激后方车辆司机,不是好习惯。

## 103. 汽车电器日常检查项目有哪些?

汽车电器的日常检查不可忽视,只有这样才能做到安全有保障。一般应该按照下面的几个方面进行常规检查。

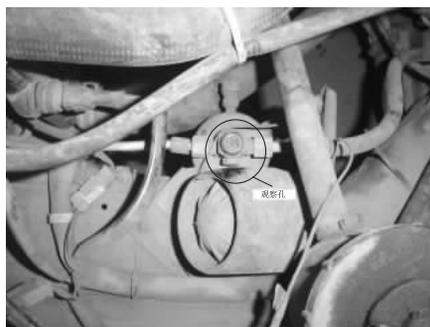
- 1) 各类灯及开关安装牢固,齐全有效,不得因行车振动失去作用,改变光照方向或自行开启、关闭;
- 2) 仪表指针稳定,指示正确,各种信号标志清晰,反映灵敏准确;
- 3) 蓄电池表面应清洁,电极接头紧固,能保持正常用电;
- 4) 发电机发电正常,安装牢固,无异响;
- 5) 起动机起动电压降符合原厂规定,起动发动机时不打滑、不空转,与飞轮啮合时无异响,安装牢固;
- 6) 所有电器绝缘良好,线束捆扎成束,布置整

齐，并已固定卡紧，接头牢固，固定部位装有绝缘措施，穿越孔洞的导线，装有绝缘套；

7) 空调系统无泄露，各连接部位不得有渗漏现象，观察过滤器检视玻璃口时，油流应无气泡，控制系统及相关功能稳定有效。空调泵、鼓风机、传动带



蓄电池上观察孔及检查标准说明图示



空调过滤器观察孔





固定牢固，无异响，空调运行时，出口温度在 10 以下。

#### 104. 如何防止汽车被盗？

首先，汽车停放时应选择地势开阔、路线单一，行人繁多的场地，夜间停车尽量停在明亮场所，这样使窃贼难以伺机下手，盗车后也不易很快离开现场，也难逃搜查视野。

其次，驾驶员可以视车辆情况设置外人难以解除的小故障或机关，如在发动机起动线路、车门锁、油路等处增加一道机关，增加难度，使车辆难起动，无法盗走，但是这一个小机关一定要专业一些。无论车辆是否安装了防盗装置，都要贴上警示标志，如“本车装有防盗报警器，请勿动手”等，或者干脆做一个类似防盗警示发光二极管，使之总是在频闪，给窃贼以心理压力。汽车外装的附件，如燃油箱盖、灯具、蓄电池、备用轮胎等应在连接紧固螺栓上加以改进。比如改用不标准螺母、如五角形螺母，必须用特制扳手才能拧开。也可自设简易又可靠的锁来防盗。

第三，车内不要放置贵重物品。如果必须放，应隐藏于行李箱或车内隐蔽处，以免诱使窃贼铤而走险。关好车门带好汽车钥匙，对汽车防盗装置加强维护，

对打开防盗机关或解除报警信号的方法、密码应严格保密，不能外传，以免被盗。

第四、将车放在小区保安的眼皮下，让保安在巡逻的时候多照几眼。

### 105. 中控锁被冻住，造成车门打不开，有什么招吗？

冬季雪后，北方会出现这种现象：汽车在室外停放一夜以后，中控锁可能被冻住，防盗解除后，车门仍然打不开。其原因是：部分车密封性较差，随着使用年限增加，密封胶条逐渐老化。雨、雪或洗车后，门边压条渗入的水会流到中控锁上。尤其是北方的冬季，下过雪之后的第二天，融化的雪水直接流入锁孔，将锁芯冻住。可采用如下办法解决：安装中控锁时，要求技师用塑料膜将锁包裹起来，防止日后进水。其实，只要有一个车门可以打开，就不影响上路，温度升高后，中控锁会恢复功能。或者在出现被冻住的时候，将除锈剂喷入锁孔，过一段时间就可解决此问题。

### 106. 遇到防盗器失灵如何解决？

防盗器失灵时，如车主当时不能准确判断问题出





自何处，可直接将防盗器主机插扣板连线取下，暂时解决问题。针对天气变化时一有个风吹草动防盗器就开始无事忙鸣叫的情况，可取下防盗器的感应器，此法可降低灵敏程度，减少“狼来了”的情况。但整车仍可处于警戒状态，如有车门非法打开，仍会有警示。

有的时候，因为发动机的蓄电池电压过低，也会影响防盗解除。现象是：防盗器发出解除信号时，主机无法给予正常的回应，车门无法打开或汽车无法启动。这是由于蓄电池的电流电压不能达到防盗器的启动电压造成的。这类故障在冬季的早晨偶有发生。解决方案：对蓄电池进行检查、更换。检查蓄电池的桩头是否松动、是否被腐蚀，蓄电池电解液是否缺失。

当然，防盗器信号发生器也很关键，有时会因为遥控手柄上的电池没电造成，一般自己就可以更换，只需换上一枚纽扣电池即可。

## 107. 安全气囊安全吗？

“有没有安全气囊”成了大家买车的—个主要因素。不过大家也许不知道，安全气囊装备到汽车上可不是一帆风顺呢。

安全气囊是现代轿车上引人注目的新技术装置。安装了安全气囊装置的轿车转向盘，平常与普通转向

盘没有什么区别，但一旦车前端发生了强烈的碰撞，安全气囊就会在瞬间从转向盘内“蹦”出来，垫在转向盘与驾驶者之间，防止驾驶者的头部和胸部撞击到转向盘或仪表板等硬物上，这种奇妙的装置自从面世以来，已经挽救了许多人的性命。

但安全气囊的作用到底有多大？安全气囊是绝对安全的吗？其实这里面有很多东西需要知道。

1)对大多数汽车来说，安全气囊属被动安全装置，其是否作用不取决于驾驶乘坐者。（不同于安全带，乘坐者系上才有作用）。从实践上讲，安全气囊正是保护了安全带不能保护的区域。

2)由于气囊爆发是由一个气体发生器控制的，发生器内装有爆炸装置，在受到电火花引火后其会发生氧化反应，生成大量气体，产生爆发，而这是在很短时间内发生的，因此这种爆发冲击力在保护驾乘者的同时，也可能产生一定的危险。

3)车速越快，碰撞时间越短，一旦碰撞时间比气囊的爆发时间还短时，气囊的作用就很有限制了。因此安全气囊装置必须要立足于一个“快”字，抢先在前。据计算，正规的安全气囊必须要做到在需要时，百分之一秒内，微处理器开始工作，百分之三秒内点火装置起动，百分之五秒内高压气体进入气囊，百分之八





秒内气囊向外膨胀，百分之十一秒内气囊完全胀大。

4) 气囊的爆发已由过去的传感器控制触发，发展到今天计算机收集传感器信息，所收集的信息包括碰撞位置（汽车中线左右各  $30^\circ$  之内）、汽车加速度等，经过计算后再决定是否启动气囊。这就是为什么有时看着很严重的碰撞，却不一定能够引爆气囊的原因。

5) 由于气囊是通过爆发产生作用，而设计者往往是从大多数正常的碰撞模拟中寻找最佳方案，但在生活中，驾驶或乘坐者的坐姿是多种多样的，正是因为这种人与气囊不同的位置关系，决定了气囊工作的不稳定性。

6) 一般在设计上，设计者认为气囊安装位置与乘坐者的距离应在 300mm 以上，至少也要 250mm，在这个距离外才是安全而作用最大的。

7) 应该说安全带与安全气囊是同一系统的两大部件，缺少任何一方，系统的作用都会打折扣。两者同时作用于人体，对人的保护作用能够达到  $60\% \sim 70\%$ ，如果不系安全带，对人的保护作用也只能达到  $30\%$ 。碰撞前的制动多数会使驾驶乘坐者向前倾，从而造成与安全气囊的距离不足，安全带积压胸部，造成危险或减弱气囊的作用。因此现在很多高级轿车都设计了安

全带预紧装置，发生碰撞的时候，安全带自动收紧。

8) 由于20世纪80~90年代，出现了许多气囊意外，为此汽车生产商要求驾乘者胸部必须与气囊保持250mm 以上的距离，对于无法做到的车主，生产商们会提供“踏板改进装置”，即将踏板向后延长，以保证标准坐姿。甚至有些车辆还安装了气囊开关（需要的时候打开），如POLO 的副气囊就安装有气囊开关，这样不仅可以起到比较安全的作用，也可以降低维修费用。

9) 近年来，由于技术的更新，大多数汽车都采用了强度较小的气胀器，增加气囊尾段的弹性，以及转向盘自动溃散等技术，来降低气囊的危险性。这使驾驶者的安全性大大提高了，气囊开关的作用也变成了纯成本上的考虑（如派力奥的乘坐气囊开关是在副驾



气囊膨胀后的情形





驶位无人的情况下使用，以减少碰撞时的经济损失），但与气囊保持一定距离还是必要的。

10) 建议大家在驾驶汽车时（有无气囊都一样），应使胸部（最重要的部位）与转向盘保持一定距离，并一定要系安全带。乘坐者的坐姿也不能太随意，应尽可能正襟而坐。对于儿童，应用专用的儿童座椅，在后排中间位置安放，并固定好。在副驾驶位无人或必须坐儿童的情况下，应考虑使用气囊开关。

通过上面的分析大家就可以看出：安全气囊不是交通事故的保护神，它充其量只是一个补偿装置，因此安全驾驶才是最关键的。

### 108. 调后视镜有学问吗？

后视镜调整有学问。曾经有很多概念车使用摄影机来掌握车子周围的情况，但似乎功能上都还不及那两片薄薄的镜子，每部车都还是乖乖地装上后视镜。即使左、右后视镜正是行车风切声的主要来源之一，也因为处于车身两边最外侧的位置而特别容易碰撞而毁损，长久以来很多汽车工程师都很想用别的配备来取代它的功能，但是到目前为止，没有一家车厂办得到。那么究竟位于左、右及风窗玻璃中央的三个后视镜应该怎么调整？其基本程序为：先把标准坐姿调整

好，再来调整镜面。

1)中央后视镜。左、右位置调整到镜面的左侧边缘正好切至自己在镜中影像的右耳际，这表示，在一般的驾驶情况下，从中央后视镜里是看不到自己的，而上、下位置则是把远处的地平线置于镜面中央即可。

2)左侧后视镜。上、下位置是把远处的地平线置于中央，左、右位置则调整至车身占据镜面范围的 $1/4$

3)右侧后视镜。因为驾驶座位于左侧，因此驾驶人对车右侧的掌握不是那么容易，再加上有时路边停车的需要，在右侧后视镜在调整上、下位置时地面面积要较大，约占镜面的 $2/3$  而左、右位置则同样调整到车身占 $1/4$ 面积即可。

很多人以为，要消除视线死角，应尽量把左、右后视镜往外调或往下调。另外，或许是为了能随时维持整齐的仪容，研究显示，也有很多驾驶人把中央后视镜调整在开车中把自己都照进去。而根据实际经验，要获取最大的有效后视角度，依上述的方式调整才是最正确的。

回头看看才能确保净空。正常的驾驶人在仅转动眼球而不回头的情况下，约可以看到前方 $200^\circ$ 左、右的范围，换句话说，还有约 $160^\circ$ 是看不见的。要靠三片小小的镜子就能涵盖这剩下的 $160^\circ$ ，实在太“强镜





所难”了。事实上左、右后视镜再加中央后视镜，只能再提供额外约  $60^\circ$  左右的可视范围，那么剩下的这  $100^\circ$  该怎么办呢？

很简单，就回头去看吧！这可不是开玩笑！相信在美国开过车的车主都知道，在美国考驾照时，实际路试有个重要的项目就是在转弯和变换车道时，有没有回头以确定有无来车。很多人开车都是转向灯一打、左右后视镜瞄一眼，一看没车就弯过去了，擦撞的和侧撞往往都因此造成。

当然，在回头确认侧后方是否有来车之前，得在车子前方安全无虞的情况下。这一瞬间的动作，在大部分的情况下都不会影响驾驶安全。虽然现在有很多新车都配备了双曲率后视镜，但这不过是把左、右后视镜的视角范围再加大一些，仍无法完全涵盖所有的区域。

另外市面上的汽车百货行都不难买到广角镜来换装，这或许能再进一步消除一些死角，但是视角范围越广的后视镜影像的变形程度越大，同时镜中物的距离越难拿捏，这是使用广角镜必需同时面临的“副作用”。

左、右后视镜因为暴露在外，很容易沾到空气中的油污，用一般的面纸擦拭，总是力不从心，一遇到

雨水，还是模糊不清。

牙膏是很好的后视镜清洁剂，用淘汰的牙刷沾一点牙膏，由中心向外画圆方式把镜面刷均匀，再用清水洗净即可。牙膏本身除了具有清洁效果外，也是很细致的研磨剂，可以把左、右后视镜上的油垢、顽垢清除干净。即使遇到雨水，水滴也会结成球状而快速排除，不会沾在镜面成一片，妨碍驾车安全。

### 109. 晶亮釉的作用有哪些？

晶亮釉的作用有很多，但主要是提高车漆的硬度保护汽车漆面的光洁，同时施工之后对汽车表面光亮度的增加也有帮助，这些是晶亮釉的主要功能。除此之外，晶亮釉还有一些别的功能：如隔绝空气，防止车漆氧化的作用；减少打蜡次数、防火的作用等。但要记住的是，晶亮釉的防火作用是有限的，不要太过迷信它的防火性能。

### 110. 汽车维护应注意哪些方面？

谈起汽车维护，每一位司机都能聊上几句，谁都希望自己的汽车美观出众，品质超群。其实对车的维护如同对自己身体的保养，一个会保养的人不但懂得如何驾驭各种工作、随机应变，也懂得如何调理自己，





合理进食，如果不知休息以及养护，一味苦干，到头来会落得筋疲力尽，身体较差。同样，汽车在运行中，由于机件磨损、自然腐蚀和其他原因，技术性能将有所下降，如长期缺乏必要的维护，不仅车本身的寿命会缩短，还会成为交通安全的一大隐患。

所谓汽车维护是指保持和恢复汽车的技术性能，保证汽车具有良好的使用性和可靠性。它包含着很多学问，及时正确的维护会使汽车的使用寿命延长，安全性能提高，既省钱又免去许多修车的烦恼。但是，时下“以修代维护”的观念在司机队伍中仍旧存在，因不维护或维护不当引起的交通事故、严重损害现象屡有发生。所以说，及时正确的维护汽车是延长汽车使用寿命、保证行车安全的重要一环。

我们平时所说的汽车维护，主要是从保持汽车良好的技术状态，延长汽车的使用寿命方面进行的工作。其实它的内容更广，包括汽车美容护理等知识，概括起来讲，主要有以下三个方面：

1) 车体维护。车体维护又习惯称汽车美容。主要目的是清除车体外和车体内的各种氧化和腐蚀，然后加以保护，尽量突出车的“美”。它主要包括：车漆维护，坐垫地毯维护，保险杠、车裙维护，仪表台维护，电镀加工维护，皮革塑料维护，轮胎、轮毂保修，

风窗玻璃维护，底盘维护，发动机外表维护等。

2) 车内维护。车体维护是为了使车永葆青春，车内维护的目的则是让汽车行驶几十万公里无大修，保证汽车处在最佳的技术状态。它主要包括：润滑系、燃油系、冷却系、制动系、化油器（喷油嘴）的维护等。

3) 车体翻新。如深划痕的诊断、治理，多材料保险杠修复，轮毂（盖）的硬伤修复，皮革、化纤的材料翻新，发动机的颜色翻新等。

汽车维护分为定期维护和非定期维护两大类，定期维护有：日常维护、一级维护、二级维护；非定期维护有：磨合期维护和季节性维护。汽车维护的主要工作不外乎清洁、检查、紧定、调整和润滑等内容。但随着科学技术和汽车工业的发展，以计算机为主的各种先进技术在汽车上广泛应用，使未来汽车逐渐走向智能化，因而汽车维护的内容将被赋予新的内涵。

