

我爱我车全攻略系列丛书

开车节油与环保 全 攻 略

马明芳 编著

精彩实用
汽车业内资深人士
倾情推出
车友经典必备



YZLI0890169763

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



我爱我车全攻略系列丛书



开车节油与环保 全攻略

马明芳 编著

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书根据科学的养车用车节油的方法，总结了很多可借鉴的、成熟的养车用车节油经验，把车主的利益放在第一位，倡导合理使用、经济养车的意识理念，详细介绍了养车用车节油的一些基本常识和简单操作方法，介绍了养车用车节油需要的规范操作和一些技巧，帮助大家在自己经验学习的基础上快速掌握规范的养车用车节油的方法，避免给自己带来不必要的浪费，同时帮助不会养车用车节油的朋友迅速调整养车用车节油规范，有效延长爱车的使用寿命和增强爱车的使用性能。让我们更加节油，生存的天空更蓝！

图书在版编目（CIP）数据

开车节油与环保全攻略 / 马明芳编著. —北京：机械工业出版社，2012.12

（我爱我车全攻略系列丛书）

ISBN 978-7-111-40443-9

I. ①开… II. ①马… III. ①汽车节油—经验 IV. ①U471.23

中国版本图书馆CIP数据核字（2012）第273930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：李 军 孙 鹏 责任印制：乔 宇

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2013年2月第1版第1次印刷

148mm×210mm·4.375印张·200千字

0001-4000册

标准书号：ISBN 978-7-111-40443-9

定价：25.80元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：（010）88361066

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售一部：（010）68326294

机工官网：<http://www.cmpbook.com>

销售二部：（010）88379649

机工微博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：（010）88379203

封面无防伪标均为盗版

随着我国经济的快速发展，越来越多的人拥有了汽车，越来越多的人拿到了驾驶证。运用驾驶培训学到的驾驶技术和驾驶技巧，我们可以让汽车动起来、跑起来，极大地方便了我们的生活。但是，随着油价的不断上涨，很多人开始对爱车的节油性能更关注，期望自己的爱车能够更节油。大而言之，全球环境不容乐观，汽车排放的污染极大损害了我们的生存环境。节油与环保是摆在我们每一个有车人面前的突出问题。这两个问题从技术角度是相辅相成的，如果车用得好，排放的污染就少一些，能节油能环保；反过来，车用得不好，排放的污染就多一些，不节油，也就不环保。爱车不能不开，生存环境也不能不管，烧油好像在烧钱的感觉每日剧增，您会很心焦。所以，节油环保的养车用车的很多小窍门对于您来说就极其重要了。

养车用车节油对于很多车主来说都是特别必要的工作，但是，同样的工作对于不同的人可能会有不同的结果出现，原因是很多人养车用车节油的方法还不是很正确，方法不得当，不但爱车没有节油环保，反而是费油毁车。其实，养车用车时节油的技巧很容易就能掌握，关键是大家必须对此有所了解。

本书对所有有车的朋友，不论您的爱车是新买的，还是已经用了多少年的，如果想通过使用和驾驶操作进行节油，都有很多值得借鉴的地方。希望通过这本书所提供的可借鉴的、成熟的养车用车节油的经验，能够帮助更多的人对自己的爱车合理养护，合理使用，有效节油，不但延长爱车的使用寿命，更能让爱车还我们一片蓝天！

目 录

CONTENTS

前言

第一章 汽车用油的选用与节油 1

- 第一节 汽油的选用与节油 1
- 第二节 柴油的选用与节油 6
- 第三节 燃油添加剂的选用与节油 8
- 第四节 机油的选用与节油 10
- 第五节 自动变速器油的选用与节油 15
- 第六节 冷却液的选用与节油 17
- 第七节 制动液的选用与节油 18

第二章 汽油消耗的影响因素 20

- 第一节 影响油耗的因素 20
- 第二节 车身结构对油耗的影响 23
- 第三节 点火对油耗的影响 24
- 第四节 进气对油耗的影响 27
- 第五节 油路对油耗的影响 28
- 第六节 传动系对油耗的影响 30
- 第七节 行驶系（车轮及轮胎）对油耗的影响 31
- 第八节 节气门对油耗的影响 34
- 第九节 转速对油耗的影响 37
- 第十节 车速对油耗的影响 38
- 第十一节 维护对油耗的影响 39

第三章 轮胎的合理使用与节油 46

- 第一节 影响轮胎使用寿命的因素 46
- 第二节 轮胎的选用与保养 49
- 第三节 轮胎的正确使用与节油 53
- 第四节 保护轮胎的驾驶方法 58

第四章 节油的用车方法 61

- 第一节 选购节油车 61
- 第二节 利用加油节油 68
- 第三节 不同季节节油 73

- 第四节 城市用车节油 78
- 第五节 纠正不利节油的用车恶习 82

第五章 节油的驾驶方法 85

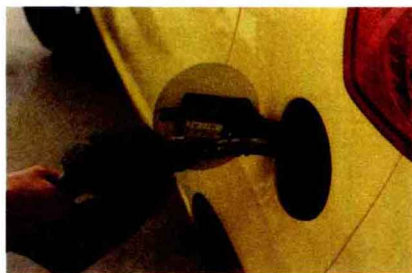
- 第一节 启动暖车时节油 85
- 第二节 起步时节油 87
- 第三节 换挡变速时节油 91
- 第四节 行车中节油 95
- 第五节 超车时节油 99
- 第六节 会车时节油 100
- 第七节 制动时节油 103
- 第八节 坡道驾驶时节油 105
- 第九节 特殊情况下驾驶时节油 109

第六章 节油的养护方法 112

- 第一节 日常养护节油 112
- 第二节 定期养护节油 115
- 第三节 养护发动机节油 118
- 第四节 养护底盘节油 121
- 第五节 养护空调节油 124

第七章 其他节油技巧 129

- 第一节 良好的驾驶习惯 129
- 第二节 节油与安全 134





第一章 汽车用油的选用与节油

第一节 汽油的选用与节油

1. 汽油的牌号

汽油是使汽油发动机产生动力的能源。汽油只有在气缸内迅速完全燃烧，才能充分发挥发动机的动力性和经济性。

(1) 对车用汽油品质的要求

1) 良好的蒸发性。蒸发性好的汽油，容易与空气充分混合，形成良好的可燃混合气体，低温起动性好，燃烧完全。

2) 良好的抗爆性。抗爆性好的汽油，发动机工作中不易产生爆燃（不正常燃烧），有利于发动机的正常工作。

3) 良好的安定性。安定性好的汽油，不易氧化成胶状物质，避免堵塞油路。

4) 腐蚀性小，不含杂质和水分。

(2) 车用汽油的牌号

汽油的牌号按照汽油的抗爆燃（汽油在气缸里一种不正常的燃烧状态）能力划定。目前，我国生产的车用汽油按辛烷值通常分为 90 号、93 号、97 号无铅汽油。汽油的牌号表示汽油的抗爆性，抗爆性用辛烷值来表示。牌号越大，辛烷值越高，抗爆性越好。

1) 找到标识位置。

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

2) 了解标准含义。

字母 MON，这是英文 Motor Octane Number 的缩写，表示该汽油正在进行辛烷值标定时，是采用的马达法。例如：85 号汽油（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 号或 97 号汽油（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，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 号，而采用研究法（RON）测定的辛烷值则为 93 号。

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。

2. 无铅汽油

无铅汽油是一种在提炼过程中没有添加铅的汽油，无铅汽油中只含有源于原油的微量铅，一般每升汽油为百分之一克。使用无铅汽油能有效地控制汽车尾气中的有害物质，减少碳氢化合物及氮氧化物等污染，减少排污最有效最简单的方法就是在排气系统中安装催化转化器，而汽油含铅量每升超过 0.013 克时就会使催化剂失效，从而达不到控制汽车尾气的目的。

3. 汽油质量对发动机的影响

同样牌号的汽油也有优劣之分，虽然使用符合发动机要求的牌号的油就已经足够了，但不同厂商之间的汽油品质还是不同的。



1) 不同品质的燃油对发动机工作可靠性会有不同影响。如在冬季起动车的时候, 劣质汽油很难形成可燃混合气, 也就不容易起动车了, 对发动机来说就会受到很大的影响。

2) 一些抗爆性不好的汽油会直接令发动机发生故障。如在运转时产生爆燃现象, 在爆燃波的冲击下, 使气门、活塞环等损坏, 也可能使火花塞及其绝缘材料损坏, 严重持久的爆燃还会把活塞环打坏, 使连杆折断, 大大缩短发动机寿命。

3) 发动机腐蚀与油品的质量有直接关系。油品质量差, 除了会使发动机出现磨损、腐蚀外, 燃烧产物也会给发动机带来危害。

4. 车用汽油的选用

(1) 选用原则

在选择燃油时, 其核心要求主要是两点, 第一是发动机压缩比对燃油的技术要求, 第二是环保排放标准对燃油的使用要求。

首先, 选用燃油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, 避免因使用劣质燃油损坏



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。

(2) 具体选用

选用汽油主要按照车辆使用说明书规定使用。其牌号应与

发动机压缩比相适应。压缩比较高的发动机，在相同的工作条件下易产生爆燃，因此应选用较高牌号的汽油。如果选择不当，将低辛烷值汽油用于压缩比高的汽油机上就会使发动机发生爆燃燃烧，功率下降，油耗上升，甚至损坏机件；低压缩比的汽油发动机上使用高辛烷值汽油，对发动机虽然没有害处，但浪费了能源。一般条件下，压缩比在7.0~8.0之间可选用90号或93号车用汽油。压缩比在8.0以上，可选用97号车用汽油。

当供应的汽油牌号与汽车所需的汽油牌号不相符合时，为保证行车需要，可用牌号接近的汽油互相代用。但必须及时做好发动机的调整校正工作。如使用辛烷值低于发动机压缩比要求的汽油时，可适当减小（推迟）发动机的点火提前角；使用辛烷值较高的汽油时，应适当增大（提前）发动机的点火提前角。高原空气稀薄，发动机吸入空气量减少，压缩比也随之降低。因此可适当选用辛烷值较低的汽油或将发动机点火角提前。实验证明，海拔升高1000米，点火角可提前2度左右。

1) 一般来说，高压压缩比的发动机要使用高牌号汽油，低压压缩比的发动机要使用低牌号汽油。

2) 如果高压压缩比的发动机使用了低牌号的汽油，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牌号汽油，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，不能认为高牌号汽油就一定比低牌号汽油要好，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外，还将影响到发动机的使用寿命。

车用汽油是汽油发动机的燃料，选用高牌号、高清洁燃油则是提高效率、降低污染

的一种有效途径。汽油纯净度不够，会增加发动机积炭的生成，牌号不够会损害发动机，降低动力，所以没有保障的加油站不要去。选择汽油牌号时，一定要选择厂家推荐的牌号。如果牌号低了，发生爆燃，损失动力，严重的会伤害发动机；如果牌号高了，不仅直接带来价格上的浪费，高牌号油还由于抗爆性的提升，燃烧速度会有所下降，带来动力的损失。因此，选择汽油，只选对的，不选贵的。

5. 节约燃油

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地驶过。

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。不规范地装载货物，可能严重地损伤车辆悬架系统，并危及到车辆相关装置。

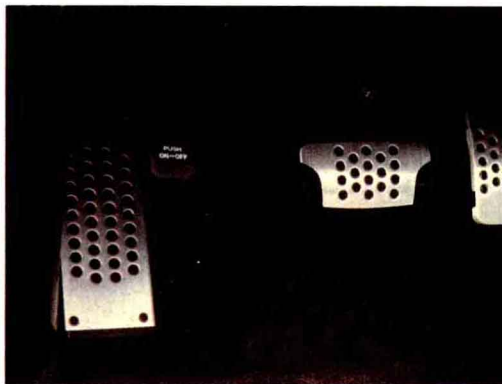
6) 经常检查轮胎气压，避免出现胎压高或者过低现象。

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放在离合器踏板上和制动踏板上。

9) 适时换档，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。



第二节 柴油的选用与节油

1. 柴油的牌号

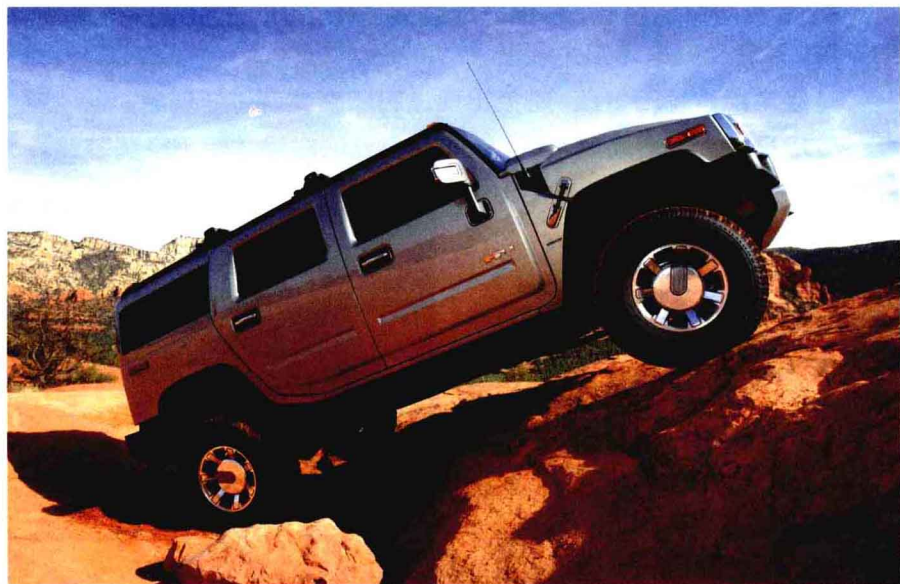
(1) 对柴油品质的要求

柴油是柴油发动机的燃料。为保证柴油发动机正常工作，对车用柴油的品质有以下要求：

1) 良好的发火性。柴油的发火性是指柴油喷入燃烧室后自行着火的性能。容易自行着火的柴油发火性好。

柴油的发火性通常用十六烷值表示。柴油的十六烷值越高，发火性越好，发动机易于起动，且能减少燃烧室积炭。车用柴油可使用十六烷值在45~60之间的轻柴油。十六烷值也不应过高，若过高，混合气形成不良，燃烧过程中易产生炭烟，不仅油耗增多，且排黑烟。

2) 适当的蒸发性。柴油的蒸发性是指柴油从液态变成气态的性



质。蒸发性好的柴油喷入气缸后，与空气混合均匀，燃烧速度快，燃烧完全，这对高转速柴油机极为重要。但蒸发性过高的柴油，发火性较差，对柴油机工作也不利。

3) 良好的低温流动性。柴油的低温流动性是用凝点来表示的，如0号轻柴油，表示其凝点不高于0摄氏度，其余类推。车用柴油的号牌就是按它的凝点命名的。高凝点的柴油在低温条件下，流动性降低，会影响燃料系统正常供油，甚至失去流动性而使供油中断。

此外，还要求柴油无腐蚀性，不含杂质和水分等。

(2) 柴油的牌号

柴油的牌号按照凝点划分，一般有 10、0、-10、-20、-35 和 -50 等 6 个牌号。

2. 正确选用柴油

与汽油采用辛烷值区分牌号不同，柴油的牌号主要是由其凝点温度决定的，凝点是柴油的重要指标，但凝点与柴油机的性能没有直接的关系，所以选用柴油机的依据是使用时的温度，使用柴油发动机的汽车主要根据温度来选用适当的油品。

一般气温低应选用凝点低的轻柴油，反之，则选用凝点较高的轻柴油。如果使用温度低于所选用的柴油的牌号，发动机中的燃烧系统油路可能会堵塞，影响发动机正常工作。凝点低的轻柴油价格较高，在不能确定环境温度的时候，选用凝点低的柴油总没有错，但考虑到开支，应该尽量按需要添加柴油。柴油的燃烧性能是以十六烷值来表示的。十六烷值越高，柴油的燃烧性能越好，但其凝点也较高。

3. 柴油车省油

柴油车不仅比汽油车的经济性更好，而且环保，那么柴油车为什么省油？与汽油发动机相比，轿车柴油发动机的最大特点是热效率高、耗油低、低速转矩大，其压缩比一般都在 18 : 1 ~ 23 : 1 之间，是轿车汽油发动机的两倍。目前一般汽油发动机的热效率超过 30%，而柴油机已超过 40%，这就是为什么柴油机比汽油机耗油低的主要原因。

从节油的角度来看，柴油发动机明显优于汽油发动机，目前比较先进的柴油发动机都采用高压供给直喷技术，这种技术除了能提高车辆的平顺性和降低噪声以外，燃油经济性更好。

在整个欧洲，柴油车的市场占有率达到 50%，而日本的柴油车比例也在 20%，由于柴油发动机的噪声大，国内部分地区的柴油质量较低等原因，限制了我国柴油车的普及。

第三节 燃油添加剂的选用与节油

1. 燃油添加剂的选用

燃油添加剂是为了弥补燃油在某些性质上的缺陷，并赋予燃油一些新的优良特性，在燃油中加入的添加剂。市面上的燃油添加剂很多，随着添加剂的种类不同，添加量也不等。很多添加剂效果非常接近，但价格却相差很远，建议大家在没有深入了解这种燃油添加剂之前，不要随意拿来就往油箱里添加，以免出现事故。

(1) 使用燃油添加剂的原因

使用燃油添加剂的原因，主要因为有些燃油品质比较差，容易造成日常使用的电喷车在进气门上方、气门杆和喷油器上产生积炭，造成发动机抖动、动力下降、油耗增加等一些毛病。加入添加剂后就可以随着燃烧将积炭以及汽油中的胶质一起清除，并让燃料充分燃烧。除了比较常见清洁剂外，市面上还有各式各样的燃油添加剂，如提升燃油辛烷值的添加剂，节省油耗。总的来说，燃油添加剂的作用就是清洁发动机系统和提高车辆的动力。

(2) 燃油添加剂的选用

各类燃油添加剂种类超过400多种，由于价格不透明，消费者识别率低，所以商家在宣传的时候通常会夸大其词，如有效减少积炭、耗油下降20%、大幅度提升动力等随处可见，而实际使用后往往收效甚微。而最为严重的是，一些劣质的燃油添加剂，不但对车没有好处，反而缩短发动机寿命。



1) 对于一些新车,在行驶超过5000公里后就可以考虑加入燃油添加剂来维护发动机,对添加剂不熟悉的消费者可以到正规的加油站和专业汽车保养的地方去购买,售价也不会很贵,可以放心使用。

2) 新车过了磨合期后,每2500~3000公里使用一次燃油添加剂,能保持喷油器不堵塞,燃烧室无积炭,尾气达标。

3) 对于行驶3年以上、行驶里程较高、动力减弱的老车,可以选择浓缩产品,并在每次加油时持续使用,逐步清洁油路和发动机,直到动力恢复。

2.燃油添加剂节油环保

汽车中如果含有燃油添加剂,可自动清洗燃油泵、喷油器、进气门和油路系统的沉积物,使汽车启动提速快,高速噪声低、怠速平稳、动力强劲,从各个角度来说可以降低耗油量,改善排放并减少发动机的维修次数。

(1) 养车

燃油添加剂加进燃油中,能在进气系统表面形成一层保护层,防止发动机内部尤其是进气系统内产生沉积物,使汽车的发动机在整个过程中保持清洁,汽车长期使用有添加剂的汽油后,对汽车的保养、维护、稳定排放以及节约能源等方面都有好处。

(2) 环保

专业研究显示,使用合格的燃油添加剂后汽车可以减少排放 20% 左右的碳氢化合物,使汽车更环保。

(3) 省油

使用添加了清洁剂的汽车能降低汽车的油耗,其实所谓的油耗降低并非说油更耐用,而是因为汽车在行驶较长里程后,随着发动机内的油品杂质沉淀的增多,汽油燃烧效率降低,油耗逐步增加。通过添加清洁剂能使发动机的燃烧效率恢复,从而达到油耗降低的效果。一般来说,一辆从未添加清洁剂或未做过发动机清洗的使用三年以上的家用汽车在添加了清洁剂之后每箱油能比未添加清洁剂的多行驶 50 公里以上。

(4) 清洁

添加剂中重要的一种是清洁剂,清洁燃油可以有效清洁油路,使燃烧质量更高;抗爆剂,可以避免发动机敲缸或振动过大;活性剂,可以清除沉积在缸内表面的油垢和积炭;催化型助燃剂能尽量使燃油的燃烧在同一时间完成,可以有效地提高发动机的功率。

第四节 机油的选用与节油

1. 机油牌号

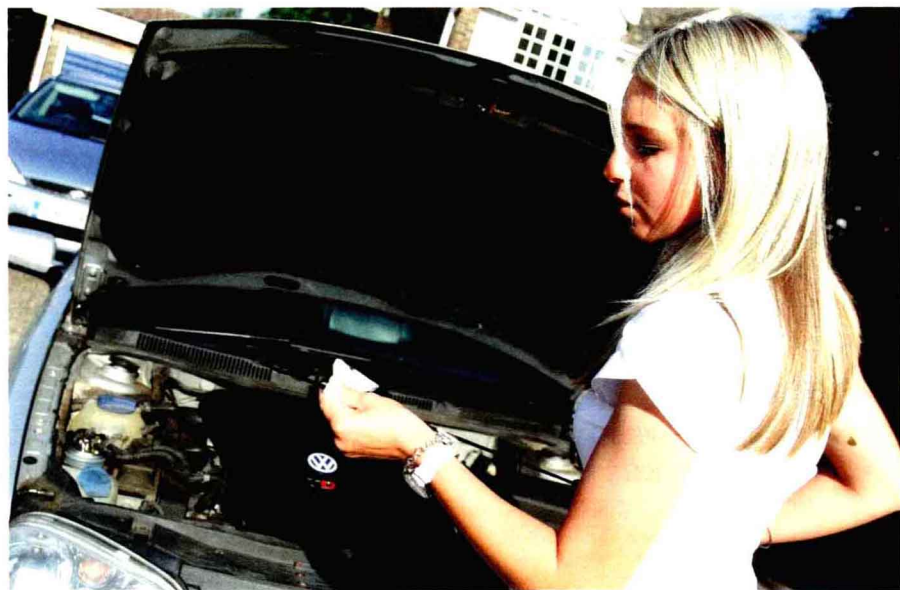
发动机机油的牌号是按照其粘度来分类的。发动机机油主要是按照车辆的使用说明书规定来选用的。冬夏季节变换时需要更换发动机机油。

在机油的外包装上，我们经常能看到 SAE 或 API 的标志。SAE 是美国汽车工程师学会的英文缩写。SAE 等级代表油品的粘度等级。SAE30、SAE40 为单级油，SAE10W-30、SAE15W-40 为多级油。其中“W”前面的数字越小说明低温粘度越低，发动机冷起动时的保护能力越好；“W”后面的数字则是机油耐高温性的指示，数字越大越好。

API 是美国石油学会的英文缩写。API 等级代表发动机油量的分类。API 发动机机油分为两类：“S”系列代表汽油发动机用油，“C”系列代表柴油发动机用油。

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，在发动机气门室盖处或发动机室中间处，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，合格的车用发动机机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。

现以某润滑油生产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：

① SAE 是美国汽车工程师学会 Society Automobile Engineers 的英文缩写。

② 15W-40 表示该油品的粘度等级，它是一款在冬夏两季（-20~40 摄氏度）可以通过的多级润滑油。

③ API 是美国石油协会 American Petroleum Institute 的英文缩写。

④ SG 或 SJ，在这两组字母中，S 是表示使用于汽油机车辆的机油，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 级的机油。

⑤ 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。

2. 机油的选用

(1) 选用原则

1) 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。

2) 选择机油的时候，主要是控制两点：第一是粘度指标，例如 SAE 15W-40；第二是级别指标，例如 API SG 或 SJ。

3) 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。

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。

(2) 选用

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。

开车节油与环保全攻略

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。

3. 机油选用的注意事项

1) 汽车、摩托车等选用机油的根本依据是该车的使用数说明书。在缺乏车辆原有的保养说明书或者缺乏说明书上所指定号牌的油品时, 应根据具体情况按质量等级和气温条件合理地选用。

2) 机油的更换应严格参照车辆使用说明书的规定执行。

3) 添加机油应“少量勤加”, 数量适当。

4) 鉴别和检测机油的方法有辨色法、油斑法、捻磨法三种。

辨色法是取出少量机油盛在无色透明的容器内, 观察其颜色。正常的为棕色和蓝黑色。若呈乳黄色, 则表明机油中掺入了柴油或水分, 应及时更换; 若呈深黑色, 则表明机油已经变质, 必须及时更换。

油斑法是将待查机油搅动均匀后滴在白纸上(最好是过滤纸), 形成油斑, 油斑从中心向外经过大约 2~3 小时的逐渐扩散, 形成三个同心圆环。根据这三个区域的颜色、宽窄和形态就可以辨别机油的状态。

捻磨法是从油底壳中取出少许机油, 涂在手上, 用食指和拇指捻磨。如果感到油质

