



商品知识小丛书

汽油、煤油和柴油

谢德棠 徐耀庭 编写



中国财政经济出版社

PDF

商品知識小叢書

汽油、煤油和柴油

謝德棠 徐耀庭 編寫

中國財政經濟出版社

1964年·北京

商品知識小叢書
汽油、煤油 和 柴油
謝德棠 徐耀庭 編寫

*

中国財政經濟出版社出版
(北京永安路18号)

北京市書刊出版业營業許可証出字第111号

中国財政經濟出版社印刷厂印刷

新华書店北京发行所发行

各地新华書店經售

*

787×1092毫米 $1/32 \cdot 1\frac{29}{32}$ 印張·32千字

1964年9月第1版

1964年9月北京第1次印刷

印数: 1~12,000 定价: (科三) 0.17元

統一書号: 15166·200

目 录

前 言.....	(5)
----------	-------

汽 油

一、汽油的品种、规格、质量.....	(9)
汽油有哪些品种、规格?	(9)
汽油的“辛烷值”是什么?	(11)
车用汽油为什么有毒?	(12)
汽油和煤油、轻柴油怎样区别?	(13)
车用汽油有哪些品质要求?	(14)
二、汽油的保管.....	(16)
汽油长期储存会不会变质?	(16)
车用汽油的油罐为什么不能用水衬垫底部?	(17)
不同颜色的车用汽油能否混合存放?	(17)
能不能防止汽油生成胶质?	(18)
三、汽油的使用.....	(20)
汽油怎样开动机器?	(20)
为什么汽车在夏季或在爬坡时容易停车?	(22)
冬季汽车起动为什么比较困难?	(23)

煤 油

一、煤油的品种、规格、质量.....	(25)
--------------------	------

煤油有哪些品种、规格？	(25)
灯用煤油有哪些质量指标？	(26)
煤油的颜色对质量有什么影响？	(27)
为什么有些煤油会产生泡沫？	(28)
二、煤油的使用	(29)
煤油灯的这些毛病是什么原因？	(29)

柴 油

一、柴油的品种、规格、质量	(32)
柴油有哪些品种、规格？	(32)
轻柴油和煤油怎样区别？	(34)
柴油有哪些质量标准？	(34)
二、柴油的保管和使用	(36)
页岩轻柴油和天然轻柴油能不能混存？	(36)
柴油是怎样开动机器的？	(37)
柴油机怎样供油？	(39)
高速柴油机对轻柴油有哪些品质要求？	(40)
高速柴油机为什么冬夏要用不同牌号的柴油？ ...	(41)
高速柴油机怎样使用重柴油？	(42)
附录一：石油容器的养护和检修	(44)
附录二：石油的防火	(50)
附录三：防止石油中毒	(54)

前 言

解放以前，我国一直被外国的“石油专家”们说成是“贫油”国。反动统治阶级相信这些外国“权威”人士的话，也认为我国缺乏石油资源，长期地不去积极发展石油工业，每年靠国外输入大量“洋油”过日子。

解放以后，中国人民在党的英明领导下，奋发图强，自力更生，经过不断的艰巨的努力，发现了很多新油田，扩建和新建了许多石油生产基地，终于在1963年发出了震惊世界的捷报：我国需要的石油产品，已经可以基本自给。这是我国解放前、后相比的一个翻天覆地的变化！一个六亿多人口、九百多万平方公里国土面积的国家，在短短的十四年时间内，在整个国民经济飞跃发展的同时，石油工业也取得这样巨大的成就，又一次证明了社会主义制度的无比优越性，党的社会主义建设总路线和自力更生方针的完全正确，另一方面也充分证明了，我国不但不是所谓“贫油”国，而是有着丰富的石油资源和发展石油工业的远大前途的国家。

石油是一种天然产生的可燃性液体。它不是一种纯粹的单体化合物，而是由许多种碳氢化合物（烷族、环烷族、芳香族碳氢化合物等）混合而成的。不同地区所产的石油，成分就可能不相同。石油中的碳平均约占85%，氢平均约占13%，并含有少量有机硫、氮、氧以及灰分等。石油的来

源，是太古时代陆地或水中的动植物，被埋没在地层下，经过地壳的变迁，在地心热力和地壳压力作用下，这些物质被分解，有的以气体形式存在，就成为天然气，有的以液体状态存在，就成为石油。

石油（原油）的主要物理性能有：

色泽——从淡黄色、棕色以至于黑色，也有琥珀色或绿色的，完全视其成分而定。从油田中开采出来的原油是不透明的；在反射光下观察多带有绿色。石油的颜色愈深即表示所含的残渣愈多，也即是品质愈低；颜色浅的品质较高。

臭味——因油基不同而有区别，有的有汽油味，有的有柏油味，含硫多的有特殊的恶臭味。

比重——所谓比重，是指某种物体的重量和同体积的水的重量相比。一般石油都比水轻（比重在0.75~1之间），只有墨西哥产的石油有比水重的。石油的比重大小，能表示含轻油的多少，例如比重小的石油含汽油、煤油多，比重大的含重油、石蜡、沥青质较多。

粘度——石油粘度的大小，能表示流动性的快慢，如重油粘度大，流动就较慢；轻油的粘度小，流动就较快。

闪点——在一定温度时，石油中一部分成分开始挥发，和空气混合，遇火就发生闪光，这个温度就称为石油的闪点。闪点愈低表示石油愈有着火的危险。闪点可以表示石油的大致品种，某一种油品占主要成分时，石油的闪点即接近这一油品的闪点。

膨胀性——石油的膨胀系数大约为0.00046~0.00094，

即把石油的温度每升高一度，体积就增大 $0.00046\sim 0.00094$ 。膨胀系数和温度成正比，和比重成反比。

石油的开采和石油产品的制成，大致须经过以下的几个环节：

(一) 勘探。地质勘探队用仪器探测寻找油田，找到后再打一些探井，来证实地下的石油资源，并弄清蕴藏量和油层分布情况，才能决定开采。

(二) 采油。经过勘探，肯定是有开采价值的油田时，就钻生产井来开采石油。采油有自喷法、深井泵抽吸法、压缩气采油法或注水法等不同方法。

(三) 炼油。从地下开采出来的石油称原油，是提炼各种石油产品的原料。提炼的方法主要有：1. 蒸馏法。原油的主要成分是各种不同沸点的碳氢化合物，用加热蒸馏的方法，将不同沸点和馏分的碳氢化合物——汽油、煤油等分离出来，称为蒸馏法。原油从管式炉中加热，在蒸馏塔中蒸发，轻质油因沸点低，首先变成蒸汽升到蒸馏塔顶部，所以在蒸馏塔顶部获得汽油馏分；煤油或溶剂油沸点较汽油为高，在蒸馏塔上部馏出；柴油的沸点又比煤油高，在蒸馏塔下部馏出；蒸馏塔底部剩余的为重油，可作裂化法提取轻质裂化燃料的原料，也可提制各种润滑油。用蒸馏法生产的石油产品，称为直馏汽油、直馏柴油等。2. 裂化法。将直馏重油在高温或高压下裂化，使重油的高分子成分，崩裂成低分子的轻质燃料，获得裂化汽油、裂化煤油、裂化柴油等。3. 合成法。是提炼人造石油的方法。用煤粉、水煤气或重油作

原料，和氢气、高温、高压、催化剂发生作用，产生合成汽油、合成溶剂油和合成煤油等。此外，用页岩油进行加氢以改进页岩油的品质，这种产品叫做加氢煤油、加氢柴油。

(四)精制。从原油中提炼出来的石油产品，含有胶质、硫分、酸等有害物质，必须经过精制，去除杂质，才能符合产品的质量要求。精制的方法有：1.酸碱精制。是精制燃料油和润滑油应用最广泛的方法。用硫酸把馏出油中不饱和和烃、硫化物和沥青胶状物洗掉，然后再用烧碱中和。2.溶剂选择精制。是精制航空润滑油等高级润滑油的方法。把能够很好溶解有害杂质的溶剂如糠醛等，和润滑油混合，有害杂质即溶解沉淀。3.白土接触处理。利用白土的多孔特点，吸附油中的有害物质，然后再把白土过滤出来，也是精制燃料油和润滑油的常用方法。4.溶剂冷冻脱蜡。在冷冻温度下，以丙酮等把润滑油溶解，石蜡和地蜡即成固体蜡而被过滤分离出来。润滑油脱蜡后可降低凝固点，适合冬季和严寒地区使用。

石油工业的主要产品有汽油、煤油、柴油、润滑油等，这些产品统称矿物油，以区别于动植物油。石油的其他产品还有农业肥料硫酸铵和轻工业、化学工业的重要原料炭黑、洗滌剂原料、石蜡、沥青等。

商业系统经营的石油产品，分为汽油、煤油、柴油、燃料油、润滑油、润滑脂和其他产品七大类，现在分两册介绍它们的商品知识，本册介绍汽油、煤油、柴油（燃料油一般地区不经营），另一册介绍润滑油和润滑脂等。

汽 油

一、汽油的品种、规格、质量

汽油有哪些品种、规格？

汽油按用途可分为航空汽油、车用汽油、工业汽油和溶剂汽油四大类。航空汽油是飞机的燃料，商业部门不经营。车用汽油是供汽油机（内燃机的一种）作燃料用的，它的品种有“56”、“66”、“70”、“76”、“80”、“85”等六种；但“76”、“80”、“85”三种一般地区不经营，所以这里只介绍前面的三种，它们的规格标准如表1。

车用汽油的牌号（品种）是根据它的辛烷值来定的，相当于辛烷值56的就叫56号车用汽油，相当于辛烷值70的就叫70号车用汽油。车用汽油的馏程，是指在不高于摄氏79度温度时有10%的馏出量，适宜于发动机开始发动；在不高于145度时有50%馏出量，可保证汽车在行驶中有加速的能力；在不高于195度时有90%馏出量，说明汽油可以完全燃烧，

表 1

車用汽油主要規格标准表

項 目	牌 号	“56”	“66”	“70”
辛烷值		56	66	70
餾程 (°C) 10%		79	79	79
50%		145	145	145
90%		195	195	195
干点		205	205	205
蒸汽压 (毫米水銀柱)		500	500	500
实际胶质 (毫克/百毫升)		7	10	10
酸度 (毫克KOH/百毫升)		3	3	3
誘导期 (分鐘)		240	240	240
硫分 (%)		0.15	0.15	0.15
銅片腐蚀 (50°C三小时)		合格	合格	合格
水溶性酸和碱		无	无	无
水分及机械杂质		无	无	无

能产生最大的工作能力。餾出溫度过低,汽油挥发快,造成浪费; 餾出溫度过高, 就不能保证发动机的工作效能; 所以餾出溫度过低过高都是不好的。蒸汽压可以衡量汽油的蒸发强度、起动性质、发生气阻的可能和在保管运输中蒸发损耗。胶质是汽油氧化后的产物, 有的汽油存久了颜色变深, 并有胶质沉淀物, 即是胶质含量过大的缘故。誘导期越长, 安定性越好, 貯存期可以较长。其它如酸度、硫分等等的限制, 都是保证发动机的金属部分不受腐蚀。

工业汽油和溶剂汽油主要是供橡胶、油漆、皮革、油布等工业作溶剂, 作打火机油, 以及各类工业等作洗滌机器和

零件等用的。工业汽油的主要规格如下表：

表 2 工业汽油主要规格标准表

馏 程 (°C)					銅片腐蚀	水溶性酸	水分及机
初馏点	10%	50%	90%	干 点	50°C三小时	和 碱	械 杂 質
45	95	140	175	190	合 格	无	无

工业汽油因为辛烷值低于56，所以不能作车用汽油用。

溶剂汽油可以直接从原油馏取。也可以从工业汽油中加工改制。但原油提取某号溶剂汽油后，就要减少或甚至不能生产工业汽油和其他号的溶剂汽油。因为各种溶剂汽油都有一定的馏程范围，如橡胶溶剂汽油140，其馏程范围为80°~140°C，从原油中馏取这种溶剂汽油后，原油的这一馏程范围的成分减少，就必然会影响到工业汽油和其他溶剂汽油的产量。

汽油的“辛烷值”是什么？

汽油的抗爆性能，是汽油使用性能的重要标志之一，它说明汽油能否适合不同压缩比的发动机无爆击地正常运转。抗爆性能好的汽油，能提高发动机功率，降低汽油消耗量，延长发动机使用寿命。车用汽油的抗爆性能，用“辛烷值”来表示，辛烷值愈高，表示抗爆性能愈好。

汽油是由各种碳氢化合物组成的，它的主要成分是烷族

烃，如戊烷、己烷、庚烷、辛烷等。在烷族烃中，异辛烷的抗爆性最好。异辛烷具有最低的突然爆击燃烧的性能，它的辛烷值定为100；正庚烷的抗爆性最差，它具有突然爆击燃烧的性能，因此它的辛烷值定为0。在说入抗爆性时，就以这两种碳氢化合物作标准。用不同体红色合异辛烷和正庚烷，就可得到各种不同抗爆性的标人容

如果有一种车用汽油的抗爆性和含有70%异辛汽油正庚烷的标准燃料相同，则这种汽油的辛烷值就是皮是70号车用汽油。

汽油发动机的压缩比愈大，对汽油的辛烷值慢性高，否则就会发生爆击燃烧现象；爆击燃烧汽体的性壁和活塞上，发出敲击金属的声音，俗称“敲缸止汽发动机的损坏。

汽油的辛烷值以直馏提炼的汽油为最低，用汽油提炼的汽油辛烷值较高。车用汽油一般是由直馏汽不要拿油混合制成，并加入适量的乙基液，以提高其辛

车用汽油为什么有毒？

在车用汽油中加入有少量的抗爆剂——乙基液，水）。乙基液是四乙铅、导出剂和颜料的混合

四乙铅具有良好的抗爆性能，但单纯的四乙铅和爆剂，还必须加入二溴乙烷等导出剂。导出剂燃烧过程中和四乙铅中的铅，化合成挥发性的油和轻柴

排出汽缸，以减少在发动机里的沉积。四乙铅是一种液体，带有水果香味，有剧毒；它能经过人体的皮肤器官和消化器官侵入人体，造成慢性中毒。车用汽油加入了剧毒的四乙铅，带有毒性，所以还在抗爆剂中加入红色或黄色的颜料，使这种汽油带有淡黄或淡红的颜色，容易识别。

汽油有毒性，但人在接触到时，并不会立刻发生中毒。就是皮肤不会发痒，也没有感觉到任何刺激。而当体内的铅蓄积到一定程度时，就会出现头晕、恶心、疲劳等慢性衰弱症。车用汽油既然具有和人身接触会发毒的性质，我们就应当尽量避免和皮肤接触。

防止汽油的中毒，应该注意以下几点：

储存车用汽油的房屋必须和宿舍、办公室等隔开，用汽油挥发，以免造成汽油蒸汽中毒。

不要拿车用汽油来洗手、洗衣服，更不能用嘴吸汽油。

皮肤（特别是伤口）碰到车用汽油时，应立刻用肥皂洗净；衣服溅到车用汽油后，应在太阳下曝晒，经常接触车用汽油的工人的工作服和劳动保护用品，应经常清洗，并在太阳下曝晒。

的混合

纯的四乙铅和煤油、轻柴油怎样区别？

导出剂

发性的油和轻柴油都是液体燃料，外观色泽也差不多。

多，如果不小心，就可能会发生混油或错卖的事故，产生严重的后果。我们可以用下述的方法去识别汽油。

这三种油在外观上都是象水一样的液体，但汽油挥发性很强，气味较大；用手指蘸一下汽油，在空气中过一会儿就挥发完了。汽油挥发时，吸收了手指上的热，所以手指感觉凉快；同时汽油是一种良好的脂肪溶剂，皮肤上的脂肪能被汽油溶解，所以汽油挥发后，手指的皮肤就感觉干燥（因此长时期接触汽油，或用汽油洗手，能使皮肤干燥龟裂，引起皮肤病）。而煤油和轻柴油不像汽油那样会挥发，蘸在手指上，就不很容易干。

在识别油料时，切忌点火试验，否则很容易引起严重的火灾。

車用汽油有哪些品質要求？

车用汽油是供汽化器式发动机作燃料使用的，在使用上对它品质的主要要求是：

（一）汽油的蒸气压和馏分组成，应能保证发动机不发生“气阻”现象，易于起动，并能顺利地增加速度或变换速度；

（二）汽油在进入发动机汽化系统后，能和空气形成适当质量的混合气，不含有不易燃烧的重质馏分，以防止曲轴箱机油的稀释；

（三）应保证混合气正常燃烧，不发生爆击现象，就是

说应具有很好的抗爆性（即较高的辛烷值）；

（四）在汽化系统的进油管和其他机件上，不应生成胶质和其他沉淀，并且在燃烧后生成的积炭较少；

（五）不应对油箱、油管、汽化系统等的机件金属有腐蚀作用；

（六）在适当的保管期限内，质量应该稳定，并保持其良好的使用性能。

二、汽油的保管

汽油长期储存会不会变质？

汽油储存期过长，是会发生变质现象的。

汽油储存在油罐内，每天白天受到太阳曝晒，温度较高，汽油中一部分轻质成分就蒸发变成油蒸气；晚上温度低，油罐内的油蒸气受冷后又冷凝回复变成汽油。在这样不断地蒸发和冷凝过程中，有一部分轻质成分在汽油蒸发时从油罐的呼吸阀孔逃到大气中，这一方面造成了储存中的蒸发损耗，另一方面还使车用汽油中的轻质馏分减少，在使用时就会使汽车的起动困难。在油蒸气冷凝时，还会从油罐外吸收一部分空气，空气中含有水气，日子久了，油罐里会产生水分，沉积于油罐底部，这样就会引起汽油中的乙基液（铅水）分解，产生白色粉末沉积于罐底，使汽油的辛烷值降低。

汽油长期储存在油罐中，除和上述的水分接触外，还因长期和油罐钢板接触，会加快汽油的氧化，使汽油中的胶质成分增加，在严重的情况下，甚至会使胶质再次氧化、聚合，沉淀和析出黑色或棕黑色的油膏。