



原油基本知识—原油的分类



原油是一种未经加工处理的石油。原油由烷烃、环烷烃、芳香烃和烯烃等多种液态烃的组成，是一种未经加工处理的石油。石油是工业的血液。中国是世界上最早发现和应用石油的国家。有关石油最早的记载，见于我国周代的《易经·革卦》“象日，泽中有火”。宋朝名人沈括在陕北任职时，亲自考察了延长一带石油资源时说：“石油生于水际砂石”，其在《梦溪笔谈》中写道：“延境内有石油，旧说高奴县出脂水，即此也”，第一次使用“石油”这一科学名称。

原油下游产品丰富，应用广泛。据上海国际能源交易中心的数据，石油产品现有约 800 余种。不包括以石油为原料合成的石油化工产品，主要分为六大类：燃料、润滑剂、石油沥青、石油蜡、石油焦、溶剂和化工原料。原油在社会经济发展中具有非常广泛的应用，是当前主要的能源来源。首先，由原油炼制生产的汽油、煤油、柴油、燃料油以及液化气是能源的主要供应者；其次，原油产品中的高分子合成材料是材料工业的重要支柱，除合成材料外，原油产品还提供了绝大多数的有机化工原料；此外，金属加工、各类机械需要各类润滑材料及其他配套材料，消耗大量原油产品；建材工业、轻工、纺织工业也是原油产品的传统用户，新材料、新工艺、新产品的开发与推广，都离不开原油产品；原油产品还可以为农业提供氮肥等化工原料。

一、原油的品种

原油的品种和分类方法多。世界各油区所产原油的性质和外观都有不同程度的差别。从颜色上看，绝大多数是黑色，但也有暗黑、暗绿、暗褐，甚至呈赤褐、浅黄乃至无色的。原油是一种多组分的复杂混合物，其沸点范围很宽，从常温一直到 500℃以上，每个组分都有各自的特性。原油及其产品的性能指标包括密度、粘度、

凝固点、胶质和沥青质、硫含量、蜡含量、析蜡点、水含量、酸值、闪点、比热、爆炸极限等。工业（商品）分类的根据很多，如分别按密度、含硫量、含氮量、含蜡量和含胶质量分类等。国际石油市场上常用的计价标准是按比重指数 API 度分类和含硫量分类。

二、按硫含量分类

原油按硫含量可分为低硫、含硫和高硫。硫是原油中普遍存在的元素。含硫量是指原油中所含硫（硫化物或单质硫分）的百分数。根据硫含量不同，可以将原油分为低硫、含硫（或中硫）石油和高硫原油。低硫原油的含硫量小于 0.5%，含硫原油的含硫量介于 0.5%与 2.0%之间，高硫原油的含硫量大于 2.0%。目前，高硫原油在原油总量的比例为一半左右，中东原油主要为高硫原油，此外，美洲、北非也是高硫原油产地。而低硫原油主要分布在欧洲、远东、西非和中亚地区。

表 1：原油按硫含量分类

类型	硫含量	主要分布地区
低硫原油	小于 0.5%	欧洲、远东、西非、中亚
含硫（中硫）原油	0.5%-2.0%	中东、美洲、欧洲
高硫原油	大于 2.0%	中东、美洲、北非

全球不同地区原油硫含量差异大。全球各地区都有一定的原油资源，而各地区的原油品质存在一定差异。作为重要原油出口地的中东地区，其原油含硫量较高；美洲原油地区差异较为明显，墨西哥湾和阿拉斯加为中质含硫、高硫原油，而特多（特立尼达和多巴哥）原油以轻质低硫为主；非洲地区原油以中质低硫为主；而中亚、欧洲和远东地区除北海等地外，大多为轻质低硫原油。

中质含硫原油是我国进口原油主要品种。我国原油目前，我国的大庆原油是轻质低硫原油，胜利原油是中质含硫原油。据《BP 世界能源统计年鉴》的数据，2016 年我国进口原油大部分来自中东、西非地区和俄罗斯，占比约为 48.1%、15.6%和 13.7%。中东原油大多是中质含硫原油，例如伊拉克的巴士拉轻油、阿联酋的迪拜原油、卡塔尔的卡塔尔海洋油等。北大西洋北海布伦特和尼尼安油田的原油是轻质低硫原油。而中东和俄罗斯原油硫含量较高，西非原油比重较高，因此，原油质量的局限性对国内炼厂炼油设备的成品油生产率和抗腐蚀性提出了更高的要求。

三、按比重分类

原油的比重指的是其相对密度，原油的密度取决于其化学组成，如胶质、沥青质的含量、石油组分的分子量。原油按比重可划分为轻质、中质原油、重质原油和超重原油等。原油按比重分类通常有两个标准：相对密度和 API 度。

表 2：原油按比重分类

类别	API 度	15℃密 (g/cm ³)	20℃密 (g/cm ³)
轻质原油	> 34	< 0.855	< 0.851
中质原油	20~34	0.855~0.934	0.851~0.939
重质原油	10~20	0.934~0.999	0.930~0.996
特重质原油	< 10	> 0.999	> 0.996

按照原油的相对密度来划分。原油的相对密度，在我国是指在一个标准大气压下，20℃原油与 4℃纯水单位体积的质量比。一般来说，相对密度在 0.9 ~ 1.0 称为重质原油，1 相对密度小于 0.9 称为轻质原油。

按 API 度来衡量。其计算公式为： $API \text{ 度} = (141.5 / \text{原油在 } 60^\circ\text{F 的相对密度}) - 131.5$ ，其中，原油在 60°F 的相对密度是指，在压强为 101325Pa 下，60°F (15.6℃) 原油与 4℃纯水单位体积的质量比。通常用 API 度衡量原油的相对密度。API 度越大，原油的相对密度越小，比重越小。根据比重从高到低，可将原油分为超重原油、重质原油、中质原油和轻质原油。轻质原油相对密度小，产出比高，更易炼化生产

出高价值产品（汽油、柴油、煤油等）。而重质原油相对密度大，炼化产出率低，生产高价值产品相对更加困难。按照国际上通行的分类标准，超轻原油 $API \geq 50$ ，轻质原油 $35 \leq API < 50$ ，中质原油 $26 \leq API < 35$ ，重质原油 $10 \leq API < 26$ 。不同国家和公司对密度的划分标准可能会有所差异，现实中并不完全机械地遵循这些标准，往往还会考虑定价基准等其他因素。

四、按化学组成分类

原油特性因数 K 是根据相对密度和沸点组合成的复合常数，常用来判断原油的化学组成。根据 K 值从高到低，可以将原油分为石蜡基原油、中间基原油和环烷基原油。石蜡基原油一般烷烃含量超过 50%，其特点是蜡含量较高，密度较小，凝点高，能生产出优质煤油、柴油、溶剂油、润滑油和商品石蜡，大庆原油是典型的石蜡基原油；环烷基原油含蜡量低，酸值高、密度大、粘度大、胶质、残炭含量高、金属含量高，主要用于生产优质沥青和润滑油基础油料，主要出产地为美国、中国、委内瑞拉，储量仅占全球探明储量的 2.2%，因此属于稀缺资源；所有原油均是石蜡基和环烷基原油的混合物，若两者的含量大致相等，则称为混合基原油或中间基原油，中间基原油主要用于生产润滑油。我国胜利油田的胜坨原油和西德克萨斯 WTI 原油是典型的中间基原油。

表 3：原油按化学组成分类

类型	特性因数 (K)	用途
石蜡基原油	>12.1	燃料油、润滑油、石蜡
中间基原油	$11.5 \sim 12.1$	润滑油
环烷基原油	$10.5 \sim 11.5$	沥青、润滑油

研究所

公司研究所具有一批丰富实战经验的期货产业研究员及专业的优秀分析师，致力于为客户提供中国资本市场**前瞻性、可操作性**的投资方案及各类型市场的研究报告，通过对市场进行深度挖掘，提示投资机会和市场风险，完成对资本市场现象、规律的研究探索。

研究范围涉及目前所有商品期货以及金融衍生品；我们推崇**产业链**的研究；我们看重**数量分析法**；我们提倡**独立性**，鼓励分析师在纷繁复杂的环境下保持清醒。

我们将积极依托**股东单位—广州证券**在宏观经济、产业领域的高端研究资源优势，以“**宏观、产业和行情策略分析**”为核心，大力推进市场化和标准化运作，逐步完善研究产品体系，打造具有特色品牌影响力的现代产业与金融研究所。

核心理念：**研究创造价值，深入带来远见**

联系方式



金融研究

020-22139858



农产品研究

020-22139813



金属研究

020-22139817



能源化工

020-23382623

地址：广东省广州市天河区珠江西路5号广州国际金融中心主塔写字楼第1007-1012房

邮编：510623

免责声明

本报告的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述品种的操作依据，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。