


期货投资者教育系列丛书

# 石油沥青 期货

BITUMEN FUTURES

中国期货业协会 编 INVESTOR EDUCATION BOOK  
SERIES ON FUTURES PRODUCTS



 中国财政经济出版社



期货投资者教育系列丛书

# 石油沥青期货

中国期货业协会 编

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

石油沥青期货/中国期货业协会编. —北京: 中国财政经济出版社,  
2014. 11

(期货投资者教育系列丛书)

ISBN 978 - 7 - 5095 - 5816 - 4

I. ①石… II. ①中… III. ①石油沥青 - 期货交易 - 基本知识

IV. ①F830. 9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 269471 号

责任编辑: 耿 伟

责任校对: 黄亚青

封面设计: 徐广山

版式设计: 董生萍

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: [cfeph@cfeph.cn](mailto:cfeph@cfeph.cn)

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100142

发行处电话: 88190406 财经书店电话: 64033436

北京中兴印刷有限公司印刷 各地新华书店经销

787 × 1092 毫米 16 开 12.5 印张 188 000 字

2015 年 2 月第 1 版 2015 年 2 月北京第 1 次印刷

定价: 29.00 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 5816 - 4/F · 4702

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

本社质量投诉电话: 010 - 88190744

## 期货投资者教育系列丛书编委会

编委会主任：刘志超

编委会副主任：侯苏庆 彭刚 孙明福

编委会委员：陈冬华 刘国强 高永红 高军

裘一平 甘正在 刘国平 王长松

姚广

主 编：刘志超

执行编委：余晓丽 刘保宁

### 本书编写人员

刘振海 刘波 原欣亮 纪晓云



## 代序言



近年来，在党中央国务院的正确领导下，随着《国务院关于推进资本市场改革开放和稳定发展的若干意见》的深入贯彻落实，我国期货市场取得了稳步较快发展的良好局面。但是由于当前我国期货市场“新兴加转轨”的特征依然突出，市场制度和结构仍存在缺陷，风险防范和化解的自我调节机制尚未完全形成，市场主体发育不成熟，我国期货市场的整体波动和投机性仍较强，这些都对期货市场的改革发展提出了新的挑战。

与此同时，在新的市场环境和对外开放的条件下，随着我国期货市场规模的不断发展壮大，国内市场与国际市场的联系日趋紧密，影响期货市场运行的外部因素也更为多样化和复杂化，由美国次级债危机引发的国际金融市场动荡不安，国内外商品市场价格频繁而剧烈的波动，都增加了期货市场风险控制和日常监管的难度，给我国期货市场的稳定、健康的运行带来了新的挑战。

在这样一个新的形势下，期货市场的持续活跃和规范运作吸引了许多新的市场参与者，期货市场的开户数快速增长，特别是新入市的个人投资者比重较大且呈持续上升趋势。大宗商品和资产价格的频繁剧烈波动也使越来越多的企业开始意识到利用期货市场进行风险管理的重要性。但是由于对期货市场的交易特点和运行机制缺乏详细了解，同时风险意识淡薄，受期货高杠杆、高回报的诱惑，而忽视了期货的高风险特征，导致了非理性投资行为上升，产生了不必要的损失。投资者是期货市场的重要主体，期货市场的发展离不开投资者的积极参与，特别是成熟投资者的参与。因此，在当前我国期



货市场的快速发展时期，做好投资者教育工作更加意义深远。

做好投资者教育工作，既是保护投资者合法权益，促进期货市场稳步发展的客观需要，也是加强我国期货市场建设、促进市场稳定运行的关键环节。持续不断地开展行之有效的投资者教育活动，使投资者了解期货高杠杆、高风险的特点，了解期货市场的产品及交易规则，减少投资者的盲目性，特别是牢固树立“买者自负”的风险意识，从而理性地参与期货交易，增强投资者的自我保护能力，才是对投资者最好、最有效的保护。同时，通过投资者教育，有助于投资者客观、正确地认识和参与期货市场，可以进一步促进培育诚实守信、理性健康的市场文化，促进期货市场功能的有效发挥和市场的平稳有序运行。期货市场的投资者教育工作任重而道远，是一项长期的、系统性的工程，需要持之以恒地开展下去。

近年来，围绕投资者教育工作，期货市场的监管部门、自律组织与中介机构都深入进行了形式多样、内容丰富和卓有成效的大量工作。由中国期货业协会组织编写的这一套《期货投资者教育系列丛书》就是协会按照中国证监会的统一部署，贯彻落实期货投资者教育工作的重要措施之一。该丛书作为期货市场第一套系统介绍我国上市期货品种的投资者教育普及读物和中国期货业协会期货投资者远程教育学院课程的基础性教材，以广大普通投资者为服务对象，兼顾了现货企业等专业机构的需求。本套丛书在体例上采取简单明了的问答体例，在语言上深入浅出，通俗易懂，可读性强。在内容上，丛书以“风险教育”为主线，不仅对国内上市的期货品种基本知识和交易规则进行了详细的介绍，更从期货品种相关的现货生产、加工、贸易和消费等产业链的各个环节对该产品的特性进行了系统的介绍，从而使得投资者能够得到更加全面、深刻的理解。同时，丛书还选取了大量包括套期保值、套利交易等典型实务操作案例，作为投资者了解和学习该产品的辅助材料，充分体现了丛书的实用性和可操作性特点。衷心地希望本丛书的出版能够为期货投资者了解期货市场，树立风险意识，理性参与交易提供有益的帮助。

姜 洋



# 目 录



## 第一章 石油沥青基础知识 / 1

- 一、什么是石油沥青？ / 1
- 二、石油沥青的主要指标有哪些？ / 5
- 三、石油沥青是怎样生产的？ / 11
- 四、石油沥青的产业链是怎样的？ / 14
- 五、石油沥青的主要用途有哪些？ / 15
- 六、石油沥青是如何贮存与运输的？ / 19
- 七、温度对石油沥青有哪些影响？ / 23
- 八、我国沥青行业状况简介 / 25
- 自测题 / 31

## 第二章 了解石油沥青期货 / 34

- 一、如何理解上海期货交易所石油沥青期货合约？ / 34
- 二、上海期货交易所为何要推出石油沥青期货？ / 36
- 三、石油沥青期货合约设计过程中的主要思路有哪些？ / 37
- 四、石油沥青期货合约如何交易和结算？ / 38
- 五、如何理解石油沥青期货的保证金制度？ / 40
- 六、如何理解石油沥青期货投资中的涨跌停板制度？ / 42



## 2 石油沥青期货

---

七、如何理解石油沥青期货投资中的限仓制度和强行平仓制度？ / 43

八、如何理解石油沥青期货升贴水？ / 45

自测题 / 47

## 第三章 石油沥青价格的影响因素 / 50

---

一、影响石油沥青价格的主要因素有哪些？ / 50

二、宏观经济对石油沥青价格有什么影响？ / 51

三、国家行业政策对沥青价格有什么影响？ / 52

四、供需变化如何影响石油沥青价格？ / 59

五、进出口情况对如何影响石油沥青价格？ / 59

六、原油价格涨跌如何影响石油沥青价格？ / 63

七、燃料油市场如何影响石油沥青价格？ / 64

八、焦化料生产如何影响石油沥青价格？ / 66

九、中石油、中石化等大型企业如何影响石油沥青价格？ / 66

十、季节性特征及天气因素如何影响石油沥青价格？ / 67

自测题 / 68

## 第四章 石油沥青的套期保值 / 71

---

一、什么是石油沥青期货的套期保值？ / 71

二、石油沥青期货作为避险工具具有哪些优势？ / 73

三、石油沥青套期保值遵循什么原则？ / 74

四、“基差”与套期保值的关系是什么？ / 76

五、企业进行套期保值分哪几个步骤？ / 77

自测题 / 82





## 第五章 沥青生产企业怎样运用石油沥青期货 / 84

---

- 一、在石油沥青价格波动中，生产企业面临怎样的风险？ / 84
  - 二、石油沥青生产企业如何进行套期保值？ / 85
  - 三、沥青生产企业如何利用期货市场库存平衡？ / 87
  - 四、沥青生产企业如何利用期货锁定销售利润？ / 89
  - 五、沥青生产企业如何利用期货市场拓宽销售渠道？ / 91
  - 六、沥青生产企业如何确定套期保值数量？ / 93
  - 七、沥青生产企业如何利用沥青期货仓单进行融资？ / 95
- 自测题 / 98

## 第六章 沥青下游企业怎样运用石油沥青期货 / 100

---

- 一、下游企业如何规避沥青价格上涨的风险？ / 100
  - 二、下游企业如何利用石油沥青期货市场增加采购渠道？ / 102
  - 三、下游企业如何利用期货市场锁定采购成本？ / 103
  - 四、什么是虚拟库存？ / 105
  - 五、建立虚拟库存对沥青下游企业有什么意义？ / 105
  - 六、贸易企业如何利用石油沥青期货市场？ / 108
- 自测题 / 110

## 第七章 石油沥青期货套利与投机交易 / 113

---

- 一、什么是套利？ / 113
- 二、石油沥青期货中的套利分哪几种类型？ / 114
- 三、套利交易的利弊是什么？ / 117
- 四、什么是投机交易？ / 118



- 五、石油沥青期货为何需要投机？ / 119
- 六、石油沥青期货价格波动有何特点？ / 120
- 七、投机者如何进行石油沥青期货价格分析？ / 121
- 八、投资者进行石油沥青期货投机需要具备哪些正确理念？ / 128
- 九、石油沥青期货投机中如何进行资金管理？ / 129
- 自测题 / 131

## 第八章 石油沥青期货的交割 / 134

---

- 一、石油沥青期货为何要进行期货交割？ / 134
- 二、套期保值期货合约是否必须进行实物交割？ / 136
- 三、沥青交割的注册品牌有哪些？ / 136
- 四、沥青期货的交割方式有哪些？ / 140
- 五、沥青期货交割仓库和厂库是如何分布的？ / 140
- 六、怎样生成石油沥青期货仓单？ / 141
- 七、沥青期货的交割流程是什么？ / 143
- 八、交割结算价与溢短量的结算是如何规定的？ / 144
- 九、沥青期货交割成本有哪些？ / 146
- 十、沥青期货交割存在哪些风险？ / 147
- 十一、如何防范沥青期货交割风险？ / 148
- 十二、什么是期转现？ / 149
- 十三、期转现有哪些好处？ / 150
- 十四、期转现的风险点有哪些？ / 152
- 自测题 / 154

## 第九章 沥青企业如何利用期货公司提供的风险管理服务 / 157

---

- 一、期货公司为企业提供的创新风险管理服务有哪些？ / 157
- 二、什么是仓单服务？主要包括哪几个模式？ / 159



- 三、什么是仓单串换？对沥青现货企业有哪些作用？ / 160
  - 四、什么是仓单回购？对沥青现货企业有哪些作用？ / 162
  - 五、什么是仓单融资？对沥青现货企业有哪些作用？ / 165
  - 六、什么是仓单买断？对沥青现货企业有哪些作用？ / 169
  - 七、什么是定价服务？对沥青现货企业有哪些作用？ / 171
  - 八、点价交易是什么？对沥青现货企业有哪些作用？ / 172
  - 九、什么是合作套保？主要有哪几种模式？ / 175
  - 十、合作套保对沥青企业的作用是什么？合作套保业务具体流程有哪些？ / 176
  - 十一、目前应用较多的创新风险管理服务有哪些？ / 179
  - 十二、与传统期货业务相比，企业参与创新风险管理业务有哪些好处？ / 180
- 自测题 / 181**
- 参考文献 / 185**
- 后记 / 186**



## 第一章

# 石油沥青基础知识

### 本章要点

石油沥青是一种用途较为广泛的商品，是铺设道路、架设桥梁的基本建筑原料。本章主要介绍了石油沥青的基本知识，目的是让读者从总体上认识石油沥青的属性、用途、行业等。石油沥青期货品种具有商品属性，对其现货属性的了解有利于投资者有的放矢。



### 一、什么是石油沥青？

石油沥青是由不同分子量的碳氢化合物及其非金属衍生物组成的黑褐色复杂混合物。它的主要成分是石油炼制馏分中的沥青质和树脂，同时含有高沸点矿物油和少量的氧、硫和氯的化合物。石油沥青有光泽，呈液体、半固



体或固体状态，低温时质脆，黏结性和防腐性能良好。它主要用于修筑道路桥梁和建筑。在修筑公路的现场，我们经常能看到一种棕黑色有机胶凝状物质，工人们把它熔化后和砂石搀在一起，铺设在打好的路基上，再由压路机压平。这种黑褐色的物质，主要成分就是石油沥青（见图 1-1）。

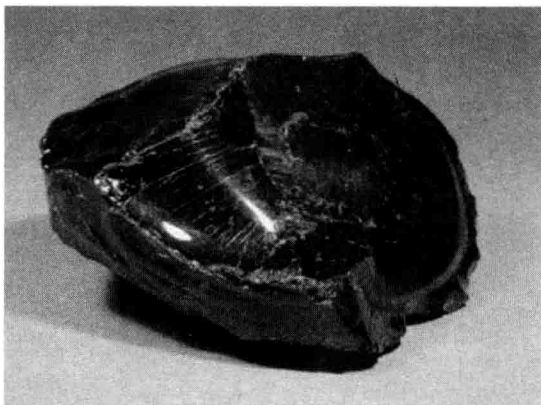


图 1-1 石油沥青实物图

石油沥青作为沥青的一种，其理化性质复杂，具体如下：

沸点（℃）：<470

相对密度（水=1）：1.15~1.25

闪点（℃）：204.4

引燃温度（℃）：485

爆炸下限%（V/V）：30（g/cm<sup>3</sup>）

溶解性：属于憎水性材料，不透水，也几乎不溶于水、丙酮、乙醚、稀乙醇，溶于二硫化碳、四氯化碳、氢氧化钠。

沥青本身具有中等毒性。沥青及其烟气对皮肤黏膜具有刺激性，有光毒作用和致癌作用。石油沥青中主要有三种有害物质，其毒性排列顺序为：煤焦沥青>页岩沥青>石油沥青，前二者有致癌性。

沥青主要对皮肤有损害，此外，沥青中毒后会有头昏、头胀，头痛、胸闷、乏力、恶心、食欲不振等全身症状和眼、鼻、咽部的刺激症状。



## 延伸阅读

### 沥青的组成与结构

由于沥青的构成非常复杂，不同组分常常表现不同的性质。通常将沥青分离为化学性质相近、与其工程性能有一定联系的几个化学成分组，这些组就称为“组分”。我国现行规程中有三组分分析法和四组分两种分析法两种。

沥青的三组分分析法将沥青分离为油分、树脂和沥青质三个组分。

1. 油分为淡黄色透明液体，赋予沥青流动性，油分含量的多少直接影响着沥青的柔软性、抗裂性及施工难度。我国国产沥青在油分中往往含有蜡，在分析时还应将油、蜡分离。蜡的存在会使沥青材料在高温时变软，产生流淌现象；在低温时会使沥青变得脆硬，从而造成开裂。由于蜡是有害成分，故常采用脱蜡的方法以改善沥青的性能。

2. 树脂为红褐色黏稠半固体，温度敏感性高，熔点低于 $100^{\circ}\text{C}$ ，包括中性树脂和酸性树脂。中性树脂使沥青具有一定塑性、可流动性和黏结性，其含量增加，沥青的黏结力和延伸性增加；酸性树脂含量不多，但活性大，可以改善沥青与其他材料的浸润性、提高沥青的可乳化性。

3. 沥青质为深褐色固体微粒，加热不融化，它决定着沥青的黏结力、黏度和温度稳定性，以及沥青的硬度、软化点等。沥青质含量增加时，沥青的黏度和黏结力增加，硬度和温度稳定性的增加可提高石油沥青的技术性质。

### 沥青的分类

了解沥青分类可以更好地了解石油沥青。沥青按照不同的分类方法可以分成多种，各种分类方法之间有重合部分。

沥青按生产方法分为：直馏沥青、溶剂脱油沥青、石油沥青、氧化沥青、天然沥青、调合沥青、乳化沥青、改性沥青等。

沥青按外观形态分为：液体沥青、固体沥青、稀释沥青、乳化沥青等。



沥青按用途分为：道路沥青、建筑沥青、防水防潮沥青，以及按用途或功能命名的各种专用沥青等。

沥青按其在自然界中获得的方式可分为地沥青和焦油沥青两大类。地沥青又分为天然沥青和石油沥青。焦油沥青是煤、木材等有机物干馏加工所得的焦油经再加工后的产品，分为煤沥青和木沥青。

表 1-1 是按照来源不同对沥青进行的分类。

表 1-1 沥青的分类

沥青	地沥青	天然沥青：湖沥青、岩石沥青、海底沥青
		石油沥青：由石油经过开采，精炼加工得到
	焦油沥青	煤沥青
		木沥青

道路沥青和建筑沥青又可按照温度进行区分。

**高温沥青：**高温沥青常温下是体积密度为  $1.25\text{g}/\text{cm}^3 \sim 1.35\text{g}/\text{cm}^3$  的黑色固体，加热到一定温度即呈软化状态，软化点为  $95^\circ\text{C} \sim 120^\circ\text{C}$ ，高温沥青软化点高、毒性小，主要应用在工业、道路上。

**中温沥青：**是焦油蒸馏残液部分，产率占焦油的  $54\% \sim 56\%$ ，它由三环以上的芳香族化合物和含氧、含氮、含硫杂环化合物及少量高分子碳素物质组成。沥青组分的分子量在  $200 \sim 2\,000$  之间，最高可达  $3\,000$ 。中温沥青是根据软化点不同划分的。其物理化学性质与原始焦油性质及其蒸馏条件有关。常温下中温沥青为黑色固体，软化点为  $65^\circ\text{C} \sim 90^\circ\text{C}$ 。中温沥青用于制油毡、建筑物防水层、高级沥青漆等，也是制取沥青焦、延迟焦、改性沥青的原料。



## 二、石油沥青的主要指标有哪些？

### （一）石油沥青的主要指标

石油沥青的主要技术指标关系到沥青质量的好坏，也决定沥青的牌号标准和用途，因此，衡量沥青质量好坏和使用用途，需要了解沥青的主要技术指标。

沥青的主要技术指标有针入度、延度、软化点、吸水/透水性、黏结性、大气稳定性、溶解度、闪点、燃点和自然发火温度等。

1. 针入度——黏度。石油沥青的黏度是反映材料内部阻碍其相对流动的一种特性，是划分沥青牌号的主要性能指标。沥青的黏度与其组分及所处的温度有关，当沥青质含量较高，又有适量的树脂且油分含量较少时，黏度较大。在一定的温度范围内，当温度升高，黏度随之降低，反之则增大。

建筑工程中多采用针入度来表示石油沥青的黏度，其数值越小，表明黏度越大，沥青越硬。针入度是以 25℃ 时 100g 重的标准针经 5s 沉入沥青试样中的深度表示，每深 1/10mm，定为 1 度。

2. 延度（延性）——塑性。延度是指沥青受外力作用时产生变形而不破坏，除去外力后仍保持变形后形状性质，它是沥青的主要性能之一。石油沥青的塑性用延度表示。延度越大，塑性越好，柔性和抗断裂性越好。

延度是将沥青试样制成∞字形标准试件，在 25t 水中以 5cm/min 的速度拉伸，直至试件断裂时的伸长值，以“cm”为单位。

一般认为，沥青的低温延度与路面的低温开裂性密切相关。当沥青中的油分和沥青质适量，树脂含量多，沥青质表面的沥青膜层越厚，塑性越好。温度对石油沥青塑性也有明显的影响，当温度升高，沥青的塑性随之增大。沥青能否制造出性能良好的柔性防水材料，很大程度上取决于沥青的塑性。塑性较好的沥青防水层能随建筑物变形而变形，即使产生裂缝时，也可由其具有特有的黏塑性而自动愈合。沥青的塑性对冲击振动荷载有一定的吸收能力，并能减小摩擦的噪声，故沥青是一种优良的道路路面材料。





3. 软化点——温度稳定性。温度稳定性是指石油沥青的黏滞性和塑性随温度升降而变化的性能，是沥青的重要指标之一。在工程中使用的沥青，要求有较好的温度稳定性，否则容易发生沥青材料夏季流淌或冬季变脆甚至开裂等现象，使防水层失效。

通常用软化点来表示石油沥青的温度稳定性，即沥青受热由固态转变为具有一定流动态时的温度。它表征道路沥青在较高环境温度下和有车辆行驶的条件下抵抗路面变形的能力。软化点的高低常用于评价沥青的高温稳定性。软化点越高，表明沥青的耐热性越好，即温度稳定性越好。

沥青的软化点不能太低，不然夏季易融化发软；但也不能太高，否则不易施工，品质太硬，冬季易发生脆裂现象。

4. 大气稳定性。石油沥青在温度、阳光、氧气和干湿等因素的长期综合作用下，其流动性、塑性逐渐减小，硬脆性增大甚至脆裂破坏，这个过程称为沥青的老化。

大气稳定性也就是沥青的抗老化性能：在阳光、空气和热的综合作用下，沥青各组分会不断递变。低分子化合物将逐步转变成高分子物质，即油分和树脂逐渐减少，而地沥青质逐渐增多。实验发现，树脂转变为地沥青质比油分变为树脂的速度快很多（约50%）。因此，石油沥青随着时间的进展而流动性和塑性逐渐减小，硬脆性逐渐增大，直至脆裂。这个过程称为石油沥青的“老化”，所以，大气稳定性可以以抗“老化”性能来说明。

沥青的大气稳定性常以蒸发损失和蒸发后针入度比来评定。其测定方法是：先测定试样的重量及其针入度，然后将试样置于加热损失试验专用的烘箱中，在160°下蒸发5小时，待冷却后再测定其重量及针入度。计算蒸发损失重量占原重量的百分数，称为蒸发损失；计算蒸发后针入度占原针入度的百分数，称为蒸发后针入度比。蒸发损失百分数愈小和蒸发后针入度比愈大，则表示大气稳定性愈高，“老化”愈慢。

此外，为评定沥青的品质和保证施工安全，还应当了解沥青的溶解度、闪点和燃点。

5. 溶解度。溶解度是指沥青在三氯乙烯、四氯化碳或苯中溶解的百分率，以表示沥青中有效物质含量，也称纯净程度。因为那些不溶物如沥青碳、固定碳等实质上是一些沥青老化的最终产物，会降低沥青的性能，应视