



什么是燃料油？如何投资？

2021 年 10 月 11 日

报告联系人
信达期货能源化工团队
电话：0571-28132515

核心提要：

- 燃料油是石油加工过程中在汽、煤、柴油之后从原油中分离出来的较重的剩余产物，主要用于船用油，可分为馏分燃料油和残渣燃料油。
- 馏分燃料油适用于中、高速柴油机，主要为短途航行的中小船舶提供燃料；残渣燃料油适用低速柴油机，主要为油船、干散货船、集装箱等三大主力远洋船舶的燃料。
- 燃料油期货价格与原油价格高度相关，且由于燃料油开户门槛低、保证金要求低，可作为原油的替代交易品种。
- 此外，还有燃料油-原油裂解价差套利、高低硫价差套利、跨期套利、跨市场套利等投资方法。其中裂解价差套利 1 手 SC 原油对应约 6-8 手 FU 燃料油。

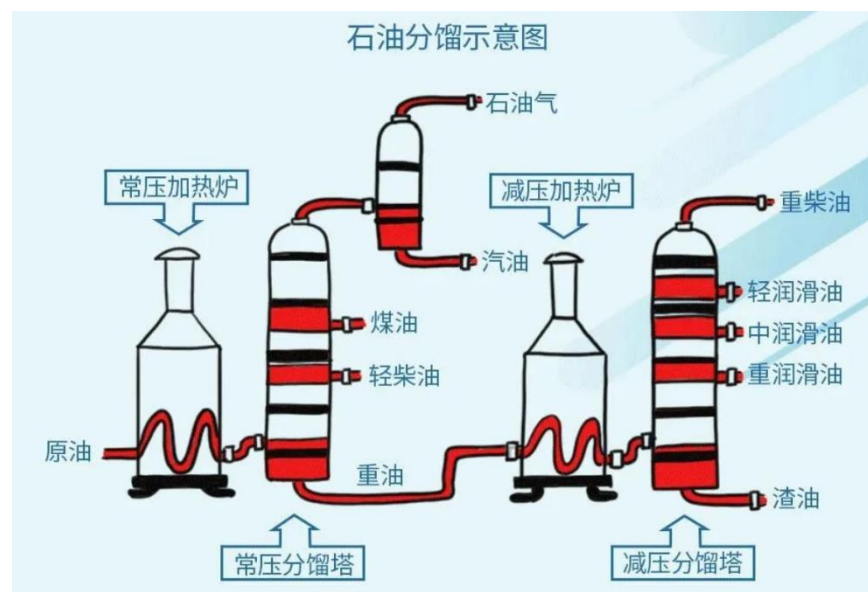
信达期货有限公司
CINDAFUTURESCO., LTD
杭州市萧山区宁围街道利一路
188号天人大厦19-20层
全国统一服务电话：
4006-728-728
信达期货网址：
www.cindaqh.com

海运是世界上最便宜的运输方式之一，承担着全球 90% 的贸易运输量。全球每年近 40 亿吨原油消费中，大概有 7% 会被用于生产船用燃料油，每年的船用油消费量都在 3 亿吨左右。最近，燃料油 FU2201 和低硫燃料油 LU2112 也有着非常不错的涨幅。借此机遇，我们将介绍什么是燃料油，以及如何投资燃料油。

一、燃料油定义

在原油的加工过程中，较轻的组分总是最先被分离出来，燃料油（Fuel Oil）作为成品油的一种，是石油加工过程中在汽、煤、柴油之后从原油中分离出来的较重的剩余产物。燃料油主要由石油的裂化残渣油和直馏残渣油制成的，其特点是粘度大，含非烃化合物、胶质、沥青质多。

作为炼油工艺过程中的最后一道产品，传统燃料油产品质量控制有着较强的特殊性。最终燃料油产品形成受到原油品种、加工工艺、加工深度等许多因素的影响。燃料油主要用于交通运输、炼化、工业制造、电力等行业，其中以船用油市场需求为主，我们通常所说的燃料油即指船用燃料油。船用燃料油作为运输交通的动力来源，是在传统燃料油的基础上进行再加工而成的调和油品，其品质必须符合船舶内燃机使用的各项要求，否则容易造成较大的安全隐患。



二、燃料油分类

燃料油有多种分类方式：根据我国国家标准 GB17411 规定，船用燃料油分为馏分型船用燃料和残渣型船用燃料。

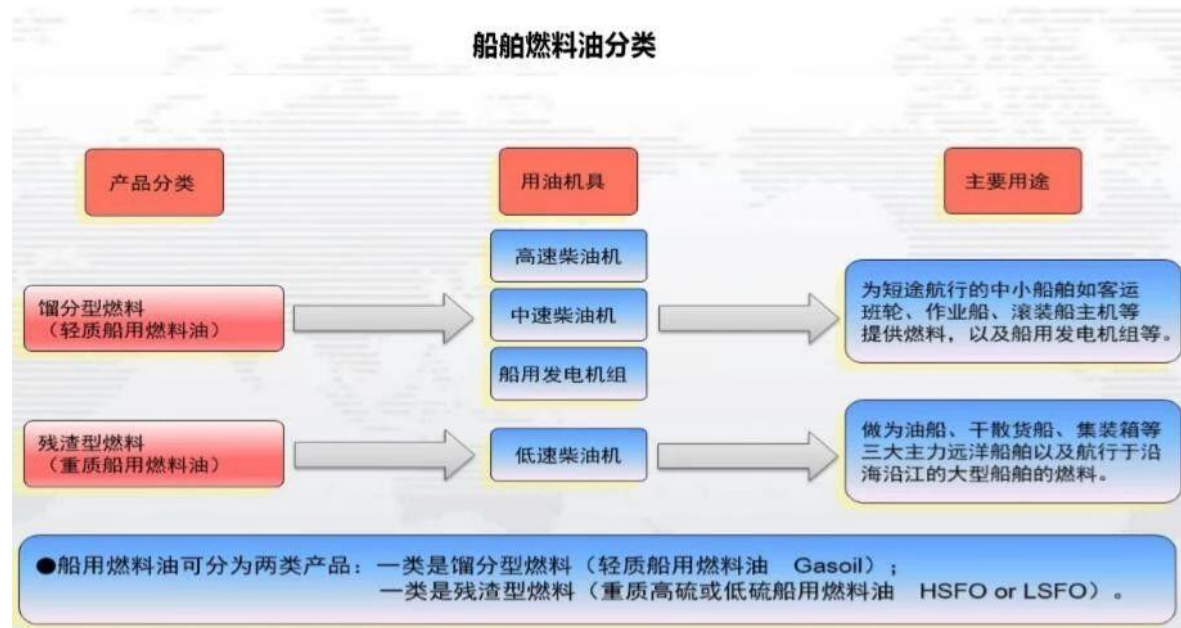
馏分型燃料主要是以轻油（柴油）成分为主的油品，根据密度和十六烷值等质量指标分为四种，分别为 DMX、DMA、DMZ、DMB；残渣型燃料油是以重质燃料油为主要成分的油品，其根据质量和粘度分为 7 个粘度、6 个质量档，共 11 个品牌号，分别为 RMA10、RMB30、RMD80、RME180、RMG180、RMG380、RMG500、RMG700、RMK380、RMK500、RMK700。

馏分燃料油适用于中、高速柴油机，主要为短途航行的中小船舶如客运班轮、作业船、滚装船主机以及船用发电机组等提供燃料；残渣燃料油适用低速柴油机，主要为油船、干散货船、集装箱等三大主力远洋船舶以及航行于沿海沿江的大型船舶的燃料。

此外，根据供应对象，船用燃料油可分为保税船用燃料油和内贸船用燃料油：保税燃料油是指对进出我国的国际航线运营船舶供应的保税船用燃料油，进口和销售免征进口关税、增值税、消费税，储存在指定的保税油专用油库，由海关实施保税监管（上期所燃料油期货和能源中心低硫燃料油期货的合约交易标的均为保税燃料油）；内贸燃料油为内河江船和江海直达船舶等船舶提供动力，主要产品由我国本土的炼厂及调油商供应。

根据硫含量，船用燃料油可分为 I、II、III 三个等级，其中残渣燃料油对应的标准分别是不大于 3.5% m/m 、0.5% m/m 、0.1% m/m 。我国交易所上市的 LU 低硫燃料油期货交割品质要求为硫含量不高于 0.5% m/m 的 II 级船用燃料油，FU 燃料油期货交割品质要求为硫含量为 I 级、II 级的 RMG 380 船用燃料油。

从 2020 年 1 月 1 日起，国际海事组织要求全球船舶使用燃料油的硫含量不得超过 0.5% m/m ，除非船舶采用其他等效措施。自此，低硫燃料油成为市场主流消费品种，而高硫燃料油适用于安装了洗涤塔的船舶，同时也可以用于发电和工业炼化。目前低硫燃料油主要有三种生产途径：一是使用低硫原油经过蒸馏工艺生产；二是使用低硫渣油和高硫重质燃油进行混兑、调合生产；三是通过渣油加工装置将高硫渣油中的硫含量降低用于生产船燃。



三、全球生产消费概况

全球燃料油的主要生产区集中在中东、南美洲、俄罗斯、中国等，全球年产量约 5 亿吨，其中约 3-4 亿吨在公开市场上进行贸易。

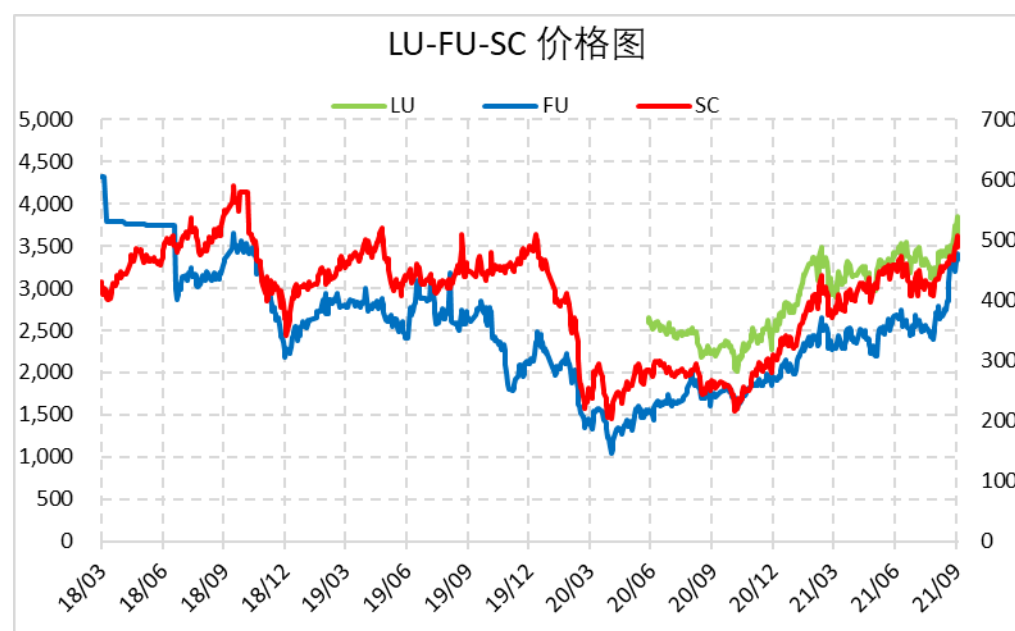
根据相关统计数据，近年来全球船用燃料油消费量达到 2.8 亿吨，其中亚太市场增长较快，占比超 45%，已成为全球最大船用油消费市场。全球有四大船用油市场，分别是亚洲地区（新加坡、中国、日本、韩国）、欧洲 ARA 地区（阿姆斯特丹、鹿特丹、安特卫普）、地中海地区（富查伊拉）和美洲地区（美洲东海岸）。以上地区的海洋贸易繁荣，远洋航运畅旺，船用油市场非常发达。

目前全球高硫燃料油供应和需求的主要货物流向为欧洲出口至新加坡和美湾地区；中东地区出口至新加坡及东北亚地区；美湾墨西哥及拉丁美洲地区（包括墨西哥、委内瑞拉、巴西等）出口至新加坡及东北亚地区。新加坡是全球船用燃料油最大的消费地，2019 年的消费量约为 4746 万吨。依靠其优越的地理位置、灵活的经济政策、注重石油交易市场的长期发展，新加坡吸引了几乎所有跨国石油公司和全球性石油贸易公司参与当地燃料油市场经营，全球其他地区出产的燃料油组分资源流向新加坡，经过油品调合后再进行成品的销售。

四、燃料油投资方法

投资燃料油的方法多种多样，不同于 SC 原油期货的高投资门槛（满足 1、连续 5 个交易日期货账户可用资金大于 50 万，近三年 10 笔以上期货交易记录或 10 个交易日 20 笔以上仿真交易记录，且通过期货交易基础知识测试；或满足 2、近一年内 50 个交易日以上的商品期货成交记录），LU 低硫燃料油和 FU 燃料油期货开户门槛低，可直接进行交易。

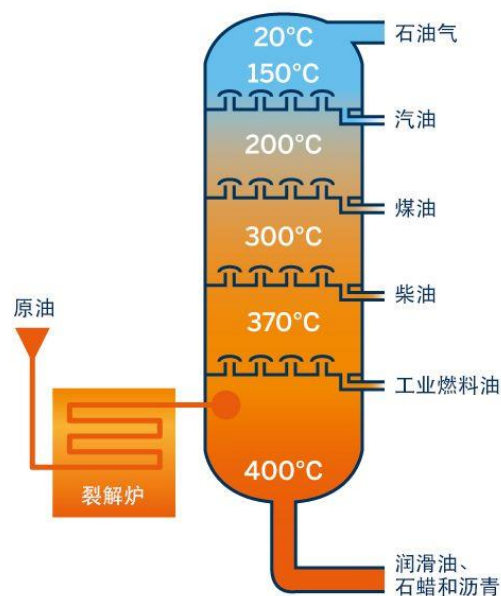
同时，由于燃料油是原油的下游成品，尽管还受航运市场等其他因素影响，燃料油的价格走势与其上游成本，原油的价格走势高度相关。FU 燃料油与 SC 原油的价格相关性达到 0.9。LU 由于上市较晚，与 SC 相关性更是高达 0.98。这也为无法直接投资原油，但不想错过原油行情的投资者提供了备选项。而且相比原油动辄四五万左右的保证金，燃料油 3 千多的保证金门槛也相对低很多，极具性价比。



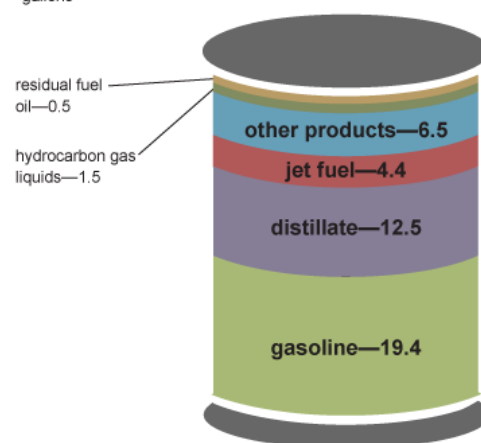
	LU-SC	FU-SC	LU-FU
价格相关性	0.98	0.90	0.94

此外,还有燃料油-原油裂解价差、高低硫价差、跨期套利、跨市场套利等投资方法。

船用燃料油在炼油终端产品中占比不足 5%,且燃料油在产业链中存在与汽柴油、沥青等产品的转产,具有主产品及中间品的属性。在后疫情的大背景下其需求波动幅度往往远不及汽油、航煤等受封锁影响较为严重的油品,而在原油价格宽幅波动的情况下,燃料油-原油裂解价差就更值得我们的关注。因此,我们会主要介绍燃料油的裂解价差。



Petroleum products made from a barrel of crude oil, 2020
gallons



Note: A 42-gallon (U.S.) barrel of crude oil yields about 45 gallons of petroleum products because of refinery processing gain. The sum of the product amounts in the image may not equal 45 because of independent rounding.

Source: U.S. Energy Information Administration, *Petroleum Supply Monthly*, June 2021, preliminary data

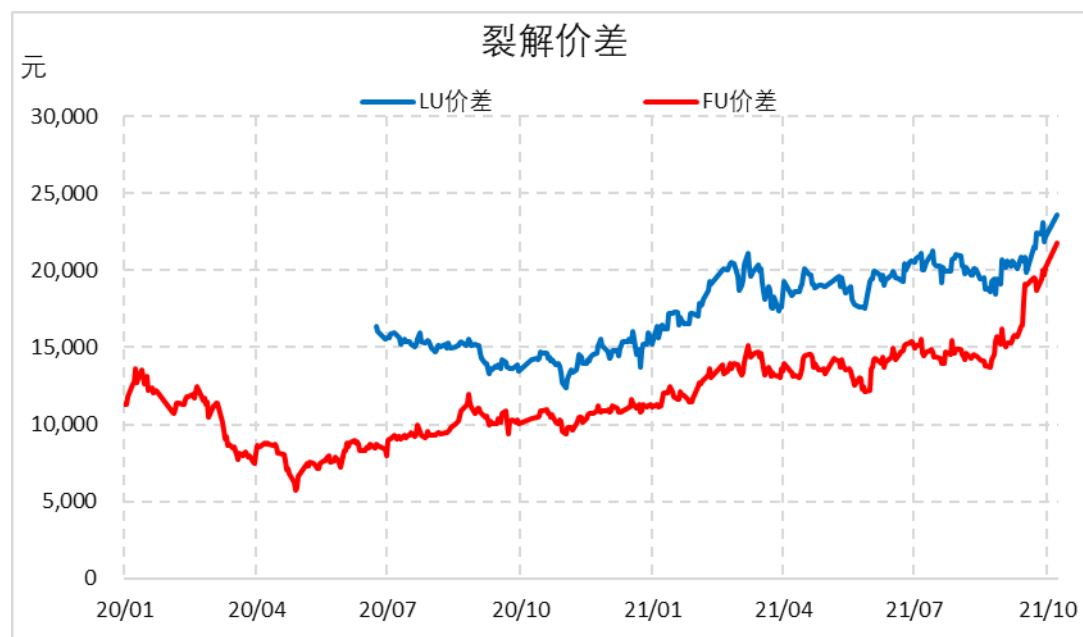
燃料油是原油的下游产品,其价格趋势与国际原油价格密切相关。自 2004 年 8 月 25 日上市以来,上海燃料油期货价格和黄埔燃料油现货价格、新加坡燃料油现货价格、美国 WTI 原油期货价格的走势保持了较强的相关性。2018 年保税 380 燃料油期货上市,其持仓量、成交量稳步攀升,与外盘价格联动紧密,市场关注度不断提高。

近期燃料油在欧洲能源危机预期加重的影响下,取暖、发电的替代需求激增,中东及南亚地区燃料油电力需求强劲。叠加国际原油价格高企,成本端推动燃料油价格重心上移,加之近期 BDI 航运指数再度回升,燃料油价格整体强势运行。截至 10 月 8 日燃料油主力合约已较 9 月初收涨 41.88%,FU-SC 裂解价差持续走扩。

落实到操作层面,SC 原油和 FU 燃料油的配置比例可以灵活选择。基于产业链角度,1 手 SC 对应 6-8 手 FU,炼厂输入的原油品质越重,燃料油收率越高。

我们以燃料油:原油=7:1 的比例为例子,如下图所示,7:1 的裂解价差近几个月大

幅走扩，验证了裂解价差套利策略以及操作比例的可行性和有效性。



五、总结

燃料油作为成品油的一种，是石油加工过程中在汽、煤、柴油之后从原油中分离出来的较重的剩余产物，主要用于船用油，可分为馏分燃料油和残渣燃料油。馏分燃料油适用于中、高速柴油机，主要为短途航行的中小船舶提供燃料；残渣燃料油适用低速柴油机，主要为油船、干散货船、集装箱等三大主力远洋船舶的燃料。

燃料油期货价格与原油价格高度相关，且具有投资门槛低的优势，可作为投资原油期货的替代项。此外，还有燃料油-原油裂解价差套利、高低硫价差套利、跨期套利、跨市场套利等投资方法。其中裂解价差套利 1 手 SC 原油对应约 6-8 手 FU 燃料油。

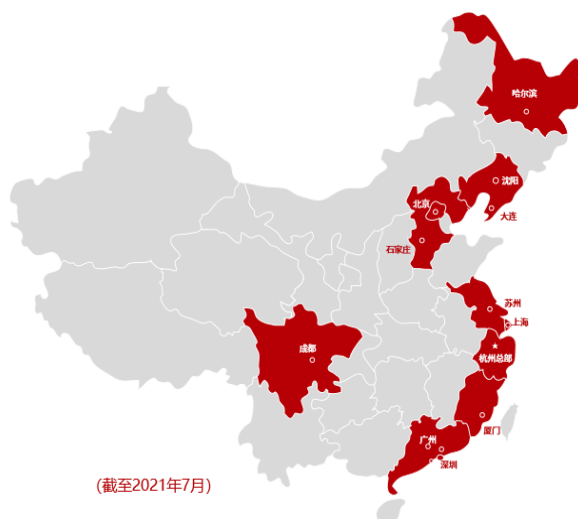
【重要声明】

- 报告中的信息均来源于公开可获得的资料，信达期货有限公司力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定情况。期市有风险，入市需谨慎。未经信达期货有限公司授权许可，任何引用、转载以及向第三方传播本报告的行为均可能承担法律责任。

■ 【信达期货简介】

- 信达期货有限公司是专营国内期货业务的有限责任公司，系经中国证券监督管理委员会核发《经营期货业务许可证》，浙江省工商行政管理局核准登记注册（统一社会信用代码：913300001000226378），由信达证券股份有限公司全资控股，注册资本5亿元人民币，是国内规范化、信誉高的大型期货公司之一。公司现为中国金融期货交易所全面结算会员单位，为上海期货交易所、郑州商品交易所、大连商品交易所全权会员单位，为中国证券业协会观察员、上海国际能源交易中心会员、中国证券投资基金业协会观察会员。

■ 【全国分支机构】



公司分支机构分布

7家分公司 9家营业部

金华分公司、台州分公司、深圳分公司

苏州分公司、四川分公司、福建分公司、宁波分公司

北京营业部、上海营业部、广州营业部

哈尔滨营业部、大连营业部、沈阳营业部、石家庄营业部

乐清营业部、富阳营业部