

## 一、低硫燃料油基本属性

### 1、燃料油是什么？

燃料油（Fuel Oil）作为成品油的一种，是石油加工过程中汽油、煤油、柴油之后从原油中分离出来的较重的剩余产物。燃料油主要是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。燃料油主要用于炼油与化工、交通运输、建筑业和冶金等行业。目前，锅炉烧油、发电用油出现较大幅度减少，而船用油市场需求呈稳定增长态势。

### 2、低硫燃料油和高硫燃料油是什么意思？

近年来，为落实国家“打好污染防治攻坚战、打赢蓝天保卫战”总体要求，我国一直稳步推进各项环保政策。为响应国际海事组织环保要求，我国于2016年开始分步实施船舶排放控制区，严控船舶大气污染排放，同时积极协调出台相关配套措施，保障合规船用低硫燃油供应。目前，根据国际国内相关规定，国际航行船舶应当使用硫含量不超过0.50% $m/m$ 的燃油，同时允许安装废气清洗系统或其他可以取得相同或者更好大气污染减排效果措施的船舶使用硫含量高于该标准的燃油。

根据硫含量的高低，船用残渣燃料油可以分为高硫燃料油、低硫燃料油和超低硫燃料油，高硫燃料油的硫含量达到3.50% $m/m$ 甚至4.50% $m/m$ 或以上，低硫燃料油一般为0.50% $m/m$ 以下，超低硫燃料油一般为0.10% $m/m$ 以下。

上海期货交易所（以下简称上期所）燃料油期货合约的交易标的为硫含量不大于3.50% $m/m$ 的RMG380船用燃料油。上海国际能源交易中心（以下简称能源中心）低硫燃料油期货合约的交易标的为硫含量不大于0.50% $m/m$ 的低硫船用燃料油。

### 3、低硫燃料油的生产工艺是怎样的？

船用重油，是通过一定的工艺，将各种石油馏分进行产品特性的检测，按照国家标准或者国际标准进行调合，供船舶主机使用。进入低硫时代，原有生产工艺需要调整，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。

## 二、国际燃料油市场

### 4、全球船用燃料油生产情况如何？

全球燃料油的主要生产区集中在中东、俄罗斯、南美、中国等地区，全球年产量约为 5 亿吨，其中 3-4 亿吨可以在公开市场上进行贸易流通。近几年以来，全球燃料油供应呈现持续下降的状态，主要由于全球炼厂加大炼化装置的升级改造，燃料油向深加工精细方向发展以及炼厂二次加工能力逐步提高，导致燃料油的产出率下降。

### 5、全球船用燃料油消费情况如何？

在现代交通运输方式中，船运凭借着大型船舶技术的发展和运输费用低、装载量大等优势，是国际贸易最主要的物流方式，约占 90%的份额。《2019 全球海运发展评述报告》显示，全球海运贸易运输量达到 110 亿吨，全球船队运力总规模为 95402 艘、19.7 亿载重吨。近年来船用燃料油消费量达到 2.8 亿吨，2020 年消费规模预计稳定在 3 亿吨左右。

全球有四大船用油市场，分别是亚洲地区（新加坡、中国、韩国、日本）、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）。其中新加坡是全球船用燃料油最大的消费地，2019 年供油量达 4746 万吨，其次是北欧和中东地区。2019 年舟山保税船用燃料油供应量达 410.27 万吨，为国内第一大加油港，跃居全球第八大加油港。

### 6、全球燃料油贸易流通情况如何？

全球的燃料油供需关系整体呈现欧洲地区、俄罗斯地区、美洲地区、中东地区供应较为过剩，而亚太地区随着经济全球化加速，逐渐成为新的经济增长中心，也成为燃料油最大的资源缺口地区，并且缺口也呈现不断扩大的趋势。目前全球燃料油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。

## 7、为什么新加坡是全球最大的燃料油交易市场？

新加坡依靠其优越的地理位置、优良的港口作业条件、巨大的市场需求、注重石油交易市场的长期发展，以及规范、灵活的金融管理体制，成为亚洲的燃料油贸易中心，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。全球其它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。

目前新加坡燃料油市场已经发展成为亚太地区最大的燃料油调合基地和石油交易集散地。燃料油是新加坡普氏油品交易中最活跃的品种之一，也是新加坡纸货交易量最大的品种之一。

## 8、2020 年 IMO 全球限硫令对船用燃料油市场产生了什么影响？

随着 2020 年国际海事组织（IMO）全球限硫令的实施，各国均积极应对并出台了相应措施，产业链上下游企业也提前研究并采取了各类应对方案。根据各类机构分析，未来船舶燃料有三种变化方向：

一是，使用硫含量不高于 0.50% $m/m$  的低硫燃料油或者船用柴油（MGO）。使用低硫重质船燃是目前综合经济性较高、最为广泛选择的方案，虽然生产成本上升，但大部分船舶无需改造。

二是，船舶安装尾气脱硫设施，继续使用硫含量不高于 3.50% $m/m$  的船用燃料油。船东可以继续使用低成本的高硫燃料油，但需要增加额外设备投资。同时脱硫设施产生的废水、废液需要处理，目前我国与美国、新加坡、德国、比利

时、挪威、阿联酋等地区，明确规定国际航行船舶不得在当地排放开环式废气清洗系统洗涤水，而日本、南非等国允许开环式脱硫洗涤塔水排放。

三是，选择液化天然气（LNG）等新型能源作为船舶动力燃料。目前适合远洋航行的以 LNG 为动力的船舶数量较少，且补给配套尚不完备，燃料成本较高。

### 三、国内燃料油市场

#### 9、我国保税船燃市场规模有多大？

我国港口货物吞吐量、集装箱吞吐量均常年位居世界第一，近几年，随着我国保税燃料油政策不断开放，各项创新举措和制度保障助力行业蓬勃发展，保税船用油供应量快速增长，达到 1200 万吨/年水平。目前我国港口吞吐量约为新加坡的 7 倍，而保税船用油加注量仅为新加坡的 1/4，有着巨大的发展潜力。近年来，浙江自贸区以舟山为主要港口打造“东北亚保税船用燃料油供应中心”，同时燃料油出口退税政策的推出让我国保税船燃市场由“完全依赖于进口”向“自主生产并向市场供应”转变，在释放国内炼厂燃料油产能的同时，我国保税船燃市场规模有望进一步增长。

#### 10、国内炼厂低硫燃料油生产计划情况？

为积极推动全球航运绿色发展，应对 2020 年 IMO 全球限硫令给出“中国方案”，我国主要石油企业均推出了针对低硫燃料油的生产计划及应对方式。包括，2019 年中石化宣布 2020 年低硫重质清洁船用燃料油产能将达到 1000 万吨，2023 年将超过 1500 万吨，已分别在环渤海地区、长三角地区和华南地区的 10 家炼厂进行了布局。中石油宣布计划生产供应低硫燃料油 400 万吨/年。截止 2020 年 5 月，中石化、中石油、中海油、中化集团旗下炼厂及部分民营炼厂已成功生产符合国家标准的低硫重质船用燃料油。

#### 11、燃料油贸易相关的主要政策有哪些？

### （1）环保政策

近年来，我国大力开展船舶污染物排放控制工作，持续推动绿色航运发展和船舶节能减排，先后多次发布污染防治、排放控制区、保障低硫燃油供应等相关的实施方案和管理规定。2019年10月23日，交通运输部海事局印发《2020年全球船用燃油限硫令实施方案》，自2020年1月1日起，国际航行船舶进入中华人民共和国管辖水域应当使用硫含量不超过0.50% $m/m$ 的燃油。自2020年1月1日起，国际航行船舶进入我国内河船舶大气污染物排放控制区的，应当使用硫含量不超过0.10% $m/m$ 的燃油。自2020年3月1日起，国际航行船舶进入中华人民共和国管辖水域，不得装载硫含量超过0.50% $m/m$ 的自用燃油。船舶使用任何装置、设备或者替代燃料，使船舶取得与规定相同或者更好的大气污染减排效果的措施即可免除上述要求。

### （2）进出口政策

我国燃料油进口实行国营贸易管理，同时对一定数量的燃料油进口实行非国营贸易管理，近几年进口允许量维持在1620万吨。中石油、中石化、中海油、珠海振戎公司和中化集团等五大国营进口企业没有进口数量限制。

自2020年2月1日起，我国对国际航行船舶在我国沿海港口加注的燃料油，实行出口退（免）税政策，增值税出口退税率为13%。海关对进出口监管仓为国际航行船舶加注的燃料油（产品编码为“27101922”）出具出口货物报关单，纳税人凭此出口货物报关单等相关材料向税务部门申报出口退（免）税。

自2020年5月1日起，我国将低硫的5-7号燃料油（硫含量不高于0.50% $m/m$ ，海关商品编码2710192210）纳入出口许可证管理货物目录，实行出口配额管理制度。

### （3）自由贸易试验区政策

自2017年起，杭州海关多次出台监管创新举措，包括跨地区直供、港外锚地供油、一船多供、多船一供、先供后报、一库多供等；浙江、山东、河北等地自贸区均获许开展不同税号下保税油品混兑调合业务。2017年，国际航行船舶保

税油经营资质审批权限下放至浙江自贸区，截止 2019 年底，共 9 家企业获批，加上 5 家全国地区保税油供应企业，舟山地区有 14 家具备资质的保税船燃供应商。

## 12、燃料油价格波动情况如何？

燃料油价格波动频繁，波动幅度较大。2010 年至 2020 年 4 月，新加坡 380CST 高硫燃料油最高价至 743 美元/吨，最低价至 101 美元/吨，年度波动幅度最大至 156%。2016 年，亚洲燃料油市场供应过剩状况持续且没有缓解迹象，年初燃料油现货价格触及前十年低点 130 美元/吨，此后逐渐回升，于 2018 年四季度达到 500 美元/吨水平。2019 年，中美贸易摩擦、高低硫切换等因素使 380CST 高硫燃料油价格跌至 209 美元/吨，年末受脱硫装置订单增加、二次加工需求旺盛带动价格逐渐回升；而低硫燃料油随着其市场份额逐渐攀升，价格走势与 380CST 高硫燃料油逐渐分化，价差最高达到 327 美元/吨。2020 年以来，新冠肺炎疫情在全球蔓延影响石油需求，OPEC+减产协议谈判失败，受全球原油价格下行影响燃料油价格大幅波动，380CST 高硫燃料油和低硫燃料油分别从年初的 350 美元/吨、650 美元/吨水平，跌至 4 月末的 110 美元/吨、170 美元/吨水平。

## 13、PLATTS 如何评估燃料油价格？

“MOPS”（Mean Of Platts Singapore）是新加坡普氏的定价机制，该价格通常是普氏公司按照普氏窗口的纸货和实货报价、成交情况来确定一个独立于其它公司的价格，以供市场参考。普氏公开市场是指每天 16:00-16:30 在普氏公开报价系统（PAGE190）上由准入的各大石油公司、贸易商等市场参与者进行公开现货报价的平台，燃料油是其中的一个品种。其主要目的不是为了进行燃料油实货的交割，而是为了形成一个透明的市场价格。

## 14、高硫燃料油和低硫燃料油价格机制有什么不同？

高硫燃料油定价以新加坡 380CST (3.50%) 报价为基准，同时参考上期所燃料油期货价格。目前国际上低硫燃料油定价基准并未明确，主要由于 2020 年 IMO 全球限硫令对生产企业中间馏分的产量和需求都影响较大。在形成活跃和有效的低硫燃料油评估价格之前，市场以 10ppm 柴油作为主要参考基准价，同时也参考低硫燃料油报价。

## 15、内贸燃料油与保税燃料油的价格构成有什么不同？

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。如果以进口燃料油计算内贸燃料油价格，需按照下列公式计算：

$$[(MOPS \text{ 价格} + \text{贴水}) \times \text{汇率} \times (1 + \text{进口关税税率}) + \text{消费税率}] \times (1 + \text{增值税率}) + \text{其他费用}$$

其中：增值税率：13%；进口关税税率：1%；消费税率：燃料油适用税率每升 1.2 元，折合约为每吨 1218 元。（截止 2020 年 5 月）

## 16、燃料油价格受哪些因素影响？

(1) 国际原油价格波动。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。

(2) 全球航运市场。航运市场是燃料油主要的消费方向，直接影响燃料油的需求，进而对价格产生影响。航运市场需求受国际政治关系、区域经济发展、全球贸易流向影响较大。

(3) 新加坡市场供需情况。新加坡是全球燃料油最大的消费地和集散地，套利船货数量、销售量和库存数据都会对燃料油价格造成影响。

(4) 环保政策。2020 年全球限硫令对保税船用油市场的消费结构带来巨大的变化，加装脱硫装置或者使用低硫燃料油、MGO、LNG 清洁能源等替代燃料均会大幅增加船用燃料成本，进而带来剧烈的价格波动。IMO 和各国政府对于船舶大气排放相关的政策变化对于燃料油需求也会产生较大影响。