
ICS 号

中国标准文献分类号

团 体 标 准

T/ZJGFTR 007-2022

燃料油

Fuel oil

2022—06—10 发布

2022—06—10 实施

浙江省固废利用处置与土壤修复行业协会 发布

目 次

前 言	1
1 适用范围	2
2 规范性引用文件	2
3 原料要求	3
4 生产工艺和控制要求	3
5 产品要求	3
6 采样	5
7 实验方法	6
8 包装、标识、运输、贮存	6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本标准根据环境保护与清洁生产法律法规、燃料油产品要求而制订。

本标准由宁波富海环保科技有限公司、宁波海靖环保科技有限公司、宁波憬谐环保科技有限公司提出。

本标准起草单位：宁波富海环保科技有限公司、宁波海靖环保科技有限公司、宁波憬谐环保科技有限公司、浙江环境监测工程有限公司、浙江省固废利用处置与土壤修复行业协会、浙江环科环境研究院有限公司

本标准主要起草人：胡忠刊、朱国庆、翁利远、方辉、何伟、项官兴、郑媛、夏睿祺、刘家泽

燃料油

1 范围

本标准规定燃料油的原料要求、生产工艺和控制要求、产品要求、采样、实验方法、包装、标识、运输、贮存要求。

本标准适用于以废矿物油及废油泥、烃/水混合物、含油污水等经物理分离回收的废油为原料，经分离、常减压闪蒸、蒸馏精馏、溶剂精制等加工工序生产的轻质燃料油、轻油、回收油、重油等经调配后形成不同代号的燃料油。

本标准产品使用范围仅为工业用和船用行业。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是标注时间的引用文件，仅所注时间的版本适用于本文件；凡是不标注时间的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 190 《危险货物包装标志》

GB/T 259 《石油产品水溶性酸或碱测定法》

GB/T 261 《闪点的测定 宾斯基-马丁闭口杯法》（GB/T 261-2008，ISO2719：2002，MOD）

GB/T 265 《石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法》

GB/T 267 《石油产品闪点与燃点测定法（开口杯法）》

GB/T 387 《深色石油产品硫含量测定法（管式炉法）》

GB/T 508 《石油产品灰色测定法》（GB/T 508-1985，neq ISO 6245：1982）

GB/T 1884 《原油和液体石油产品密度实验室测定法（密度计法）》（GB/T 1884-2000，eqv ISO 3675：1998）

GB/T 1885 《石油计量表》（GB/T 1885-1998，eqv ISO 91-2：1998）

GB/T 3535 《石油产品倾点测定法》（GB/T 3535-2006，ISO 3016-1994，MOD）

GB/T 4756 《石油液体手工取样法》（GB/T 4756-1998，eqv ISO 3170：1998）

GB/T 6533 《原油中水和沉淀物测定法》（离心法）

GB/T 6536 《石油产品蒸馏测定法》

GB/T 7304 《石油产品和润滑剂酸值测定方法》（电位滴定法）

GB/T 11137 《深色石油产品运动粘度测定法（逆流法）和动力粘度计算法》

GB/T 12692.1 《石油产品 燃料（F类）分类 第一部分 总则》

GB 13690 《常用危险化学品的分类及标志》

GB/T 17040 《石油和石油产品硫含量的测定 能量色散 X 射线荧光光谱法》

SH 0164 《石油产品包装、贮运及交货验收规则》

SH/T 0172 《石油产品硫含量测定法（高温法）》

SH/T 0356-1996 《燃料油》

GB 25989-2010 《炉用燃料油》

GB 17411-2015 《船用燃料油》

3 原料要求

3.1 本标准产品原料收集范围仅限来源于工业企业产生的废矿物油、废油泥、废乳化液和船舶航运产生的船舶油污水等含油废物。

3.2 本标准产品原料应在危险废物名录代码 HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液内。

4 产品分类及标记

4.1 本标准按照 GB/T 12692.1 将燃料油分为轻质馏分型、重质馏分型和残渣型三类。

4.2 本标准根据用途分类，分为船用和工业用。

5 生产工艺和控制要求

燃料油的生产过程必须满足以下控制要求：

1) 需经过分离、闪蒸、蒸馏精馏、精制等工序进行生产。

6 产品要求

6.1 一般要求

1) 本标准规定的燃料油为烃类油。

2) 在正常储存条件下，含有残渣型组分的燃料油应保持均质，不因重力作用而分成超出各牌号粘度范围的轻重两种组分。

6.2 技术要求和试验方法

燃料油的技术要求和试验方法见表 1。

表 1 燃料油技术要求

序号	项目	用途分类	轻质馏分型	重质馏分型	残渣型	试验方法
1	运动粘度 (mm ² /s)	船用 40℃ 100℃	1.4~6.0 —	2.0~11.0 —	— 10-700	GB/T 265 GB/T 11137
		工业用 40℃ 100℃	≥5.5 —	5.5~24.0 —	— 5.0~185.0	
2	闪点/℃ 不低于	船用 闭口	60	60	60	GB/T 261 GB/T 267
		工业用 闭口 开口	55 —	60 —	70 —	
3	硫含量 ^a (质量 分数) /% 不大于	船用 I II III	1.0 0.5 0.10	1.5 0.5 0.10	3.50 0.50 0.10	GB/T 17040 ^b GB/T 387 SH/T 0172
		工业用	1.0	1.5	2.5	
4	水和沉淀物 (体 积分数) /% 不大于	船用 水分 沉淀物	— —	0.30 0.10	0.50 0.10	GB/T 6533
		工业用	0.50	0.50	3.00 ^c	
5	灰分 (质量分 数) /% 不大于	船用	0.01	0.01	0.15	GB/T 508
		工业用	0.05	0.10	报告	
6	酸值 (以 KOH 计) / (mg/g) 不大于	船用	0.5	0.5	2.5	GB/T 7304
		工业用	报告	报告	2.0	
7	馏程 (以 250℃ 回收体积分数) /%	工业用	—	—	报告	GB/T 6536
8	倾点/℃	船用 冬季 夏季	-6 0	0 6	30 30	GB/T 3535
		工业用	报告	报告	报告	
9	密度 / (kg/m ³) 不大于	船用 15℃ 20℃	890.0 886.5	900.0 896.5	1010.0 1006.6	GB/T 1884 GB/T 1885
		工业用 (20℃)	<872	>872	报告	
10	硫化氢 ^d (mg/kg)	船用	2.00	2.00	2.00	IP570 (步骤 A)

注 1: 表中工业用轻质和重质馏分型燃料油的第 1 项、第 2 项、第 3 项、第 4 项和第 5 项技术要求为强制性, 工业用残渣型燃料油的第 1 项、第 2 项、第 3 项和第 6 项技术要求为强制性, 其余为推荐性。

注 2: 对燃料油中钒、铝、硅、钙、锌和磷等元素的要求由供需双方协商确定。

- a 为了符合国家或地方环保法规的要求, 或为满足热处理、有色金属、玻璃和陶瓷等生产特殊使用需求, 由买卖双方协商提供低硫燃料油。本标准中船用馏分燃料的硫含量限值规定了三个等级, 其中I级与 ISO/CD8217:2015 船用馏分燃料硫含量要求一致、II级符合 IMO 拟定 2020 年(或 2025 年)船舶行驶在普通区域对燃料油硫含量的要求、III级符合目前船舶行驶在 SO_x 排放控制区 (SECA)内对燃料油硫含量的要求。
- b 有争议时, 以 GB/T 17040 为仲裁方法。
- c 对于水分和沉淀物总量超过 1.0%的应在总量中扣除。
- d 该项目由供需双方协商是否检测。

7 检验规则

7.1 检验类别及检验项目

产品检验分为出厂检验和型式检验。出厂检验由生产企业自行检验, 型式检验项目包括表 1 中的全部项目。

7.1.1 出厂检验

出厂批次检验项目包括运动黏度、闪点、水和沉淀物、灰分、密度、硫含量、倾点。在原材料和生产工艺无变化时, 出厂周期检验项目包括酸值等其他剩余项目, 每季度检测一次。

7.1.2 型式检验

型式检验项目包括表 1 中的全部项目, 有下列情况之一时进行型式检验:

- a) 产品定型鉴定和新产品投产;
- b) 原材料和生产工艺发生较大变化;
- c) 出厂检验与上次型式检验结果有较大差异。

7.2 检验组批

在原材料和生产工艺不变的条件下, 产品每生产一批次为一批。

7.3 取样

按照 GB/T 4756 的规定进行。取 3L 样品作为检验和留样用。

7.4 判定规则

出厂检验和型式检验结果全部符合 6.2 技术要求时, 则判定该批产品为合格。

7.5 复验规则

如果检验结果中不符合 6.3 技术要求时,按 GB/T 4756 的规定自同批产品中重新抽取双倍量样品,对不合格项目复验。复验结果如仍不符合要求,则判定该批产品为不合格。

8 实验方法

8.1 运动粘度的测定

参考 GB/T 265《石油产品运动粘度测定法和动力粘度计算法》和 GB/T 11137《深色石油产品运动粘度测定法(逆流法)和动力粘度计算法》中的测定方法。

8.2 闪点的测定

参考 GB/T 261《闪点的测定 宾斯基-马丁闭口杯法》和 GB/T 267《石油产品闪点与燃点测定法(开口杯法)》中的测定方法。

8.3 硫含量的测定

参考 GB/T 17040《石油和石油产品中硫含量的测定 能量色散 X 射线荧光光谱法》、GB/T 387《深色石油产品硫含量测定法(管式炉法)》、SH/T 0172《石油产品硫含量测定法(高温法)》、GB/T 380《石油产品硫含量测定法(燃灯法)》中的测定方法。

8.4 水和沉淀物的测定

参考 GB/T 6533《原油中水和沉淀物的测定 离心法》中的测定方法。

8.5 灰分的测定

参考 GB/T 508《石油产品灰分测定法》中的测定方法。

8.6 酸值的测定

参考 GB/T 7304《石油产品酸值的测定电位滴定法》中的测定方法。

8.7 馏程的测定

参考 GB/T 6536《石油产品常压蒸馏特性测定法》中的测定方法。

8.8 倾点的测定

参考 GB/T 3535《石油产品倾点测定法》中的测定方法。

8.9 密度的测定

参考 GB/T 1884 和 GB/T 1885 中的测定方法。

8.10 水溶性酸或碱的测定

参考 GB/T 259《石油产品水溶性酸及碱测定法》中的测定方法。

9 包装、标识、运输、贮存

产品标志、包装、运输和贮存及交货验收按 SH 0164 进行。

根据 GB 13690，闪点低于 61℃的馏分型燃料油属于危险化学品的第 3 类易燃液体，此类产品的标志、包装按照 GB13690 和 GB190 进行。

10 安全

属于易燃液体的馏分型燃料油的安全问题应符合相关法律、法规和标准的规定。

11 使用说明

残渣型燃料油随着黏度和沸程增加而递增，通常需要预热到装卸、运输和正常雾化所需要的温度下使用。本标准没有指出使用中所涉及的所有安全问题，用户在使用本标准之前有责任建立适当的安全防护措施，并制定有适用性的管理制度。