

中国石油和化学工业联合会团体标准

T/CPCIF XXXX—2025

船用生物燃料油 B24、B30

Bio marine fuels B24 and B30

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国石油和化学工业联合会 发布

前 言

本文件按照 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：中石油燃料油有限责任公司研究院、武汉天基生态能源科技有限公司、中石油燃料油有限责任公司、中国石油和化学工业联合会、中国石油天然气股份有限公司华北石化分公司、中国船舶燃料有限责任公司、中石化中海船舶燃料供应有限公司、浙江嘉澳环保科技有限公司、中国寰球工程有限公司北京分公司、唐河金海生物科技有限公司、河北金谷再生资源开发有限公司。

本文件主要起草人：黄小侨、王晓凤、汤志刚、李文军、薛学通、李顶杰、朱建军、王艳涛、杨书平、潘佳蕾、赵龙、高国发、钱军、易可、贾逸龙、任旻、黄宏海、陈蜀洵、时敬涛、刘汉坤、王丹、高冀键、梅秋生、刘东平、高阳、战玮。

船用生物燃料油 B24、B30

警示：使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本文件规定了由脂肪酸甲酯（FAME）和石油基残渣燃料油调合制得的船用生物燃料油B24、B30的要求和试验方法、检验规则、包装、标志、储存、运输和安全。

本文件适用于船用柴油机及其锅炉用的船用生物燃料油B24、B30。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 190 危险货物包装标志
- GB/T 260 石油产品水含量的测定 蒸馏法
- GB/T 261 闪点的测定 宾斯基-马丁闭口杯法
- GB/T 384 石油产品热值测定法
- GB/T 508 石油产品灰分测定法
- 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 1885 石油计量表
- GB/T 3535 石油产品倾点测定法
- GB/T 4756 石油液体手工取样法
- GB/T 7304 石油产品酸值的测定 电位滴定法
- GB/T 11140 石油产品硫含量的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法
- GB/T 13690 化学品分类和危险性公示 通则
- 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
- GB/T 17144 石油产品残炭测定法 微量法
- GB 17411 船用燃料油
- GB/T 25199-2017 B5 柴油
- GB 30000.7-2013 化学品分类和标签规范 第7部分：易燃液体
- GB/T 30515 透明和不透明液体石油产品运动黏度测定法及动力黏度计算法
- GB/T 34101 燃料油中硫化氢含量的测定 快速液相萃取法
- SH 0164 石油产品包装、贮运及交货验收规则
- SH/T 0604 原油和石油产品密度测定法（U形振动管法）
- SH/T 0701 残渣燃料油总沉淀物测定法（热过滤法）
- SH/T 0702 残渣燃料油总沉淀物测定法（老化法）
- ISO 8217-1:2024 石油产品，合成和可再生资源-燃料（F级）--船用燃料的分类（Petroleum from products, synthetic and renewable sources-Fuels(class F)-Specification of marine fuels）

IP 501 残渣燃料油中铝、硅、钒、镍、铁、钠、钙、锌和磷的测定 灰化、熔解和电感偶合等离子发射光谱法 (Determination of aluminium, silicon, vanadium, nickel, iron, sodium, calcium, zinc and-phosphorus in residual fuel oil by ashing, fusion and inductively coupled plasma emission spectrometry)

ASTM D240 用氧弹式量热计评定液态烃燃料的燃烧热值的测试方法 (Standard Test Method for Heat of Combustion of Liquid Hydrocarbon Fuels by Bomb Calorimeter)

ADTM D7693 用傅里叶变换红外光谱快速筛选流动分析法测定中间馏分和残渣燃料油中脂肪酸甲酯污染水平的标准试验方法 (Standard Test Method for Determination of Contamination Level of Fatty Acid Methyl Esters in Middle Distillate and Residual Fuels Using Flow Analysis by Fourier Transform Infrared Spectroscopy-Rapid Screening Method)

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 船用生物燃料油

由满足 GB25199—2017 中附录 C 的 BD100 生物柴油和石油基残渣燃料油按一定质量比例调合制得的, 作为船用柴油机及其锅炉燃料的混合燃料。常见的船用生物燃料油品种为 B24、B30 船用生物燃料油, 即由 24% 或 30% (质量分数) 生物柴油与 76% 或 70% (质量分数) 石油基残渣燃料油调和而成。

3.2 总沉积物

3.2.1 总沉积物-热过滤法 (TSE)

用一定量的试样通过规定的滤纸进行过滤, 分离出不溶解于一种主要是烷烃的洗涤溶剂的有机物和无机物的总和, 具体方法参考 SH/T 0701 第四部分方法概要。

3.2.2 总潜在沉积物-热老化法 (TSP)

燃料油试样在 100°C 下老化 24h 后, 用 SH/T 0701 方法测得的总沉积物。

3.3.3 总加速沉积物-化学老化法 (TSA)

在严格控制的条件下, 以 1ml 正十六烷稀释 10g 燃料油试样, 在 100°C 下储存 1h 后, 用 SH/T 0701 方法测得的总沉积物。

3 分类和标记

本文件将船用生物燃料油根据 FAME 含量的不同, 分为 B24, B30 两种牌号。以 B24 为例, 由 24% (质量分数) BD100 生物柴油与 76% (质量分数) 石油基残渣燃料油调和而成。

4 要求和试验方法

4.1 船用生物燃料油 B24、B30 的技术要求和试验方法应符合表 1 的规定。

4.2 船用生物燃料油 B24、B30 应是由石油制取的重质烃类与脂肪酸甲酯 (FAME) 的均匀混合物, 不排除为改善燃料油的某些性能和特点而加入的添加剂。燃料油应不含无机酸和使用过的润滑油。

4.3 燃料油中不能含有可能导致船舶使用异常的任何物质。

4.4 燃料油中不应人为加入可能产生下述影响的任何添加物或化学废料:

- a) 危及船舶安全或对机械性能产生不利影响;
- b) 损害身体健康;
- c) 增加空气污染。

5 检验规则

5.1 检验分类和检验项目

5.1.1 出厂检验

出厂批次检验项目包括：脂肪酸甲酯（FAME）质量分数、运动黏度、密度、硫质量分数、闪点、硫化氢含量、酸值、残炭、倾点、水体积分数。

在原材料、生产工艺等未发生可能影响产品质量的变化时，出厂周期检验项目包括：总沉积物-热老化法（TSP）、总沉积物-化学老化法（TSA）、总沉积物-热老化法（TSE）、灰分、钒含量、钠含量、（铝+硅）含量、净热值，每个月至少测定一次。

5.1.2 型式检验

型式检验项目为第5章中规定的所有项目。

在下列情况下进行型式检验：

- a) 新产品投产或产品定型鉴定时；
- b) 原材料、工艺等发生较大变化，可能影响产品质量时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；

5.2 组批

在原材料、生产工艺不变的条件下，产品每生产一罐为一批。

5.3 取样

按GB/T 4756的要求进行，取3L样品作为检验样品和留样。

5.4 判定规则

出厂检验和型式检验检验结果全部符合第5章相应技术要求时，则判定该批产品合格。

5.5 复验规则

如出厂检验和型式检验结果中有不符合第5章中技术要求的规定时，按GB/T 4756的规定自同批产品中重新抽取双倍量样品，对不合格项目进行复验，复验结果如仍不符合要求时，则判定该批产品为不合格。

6 标志、包装、储存和运输

属于易燃液体的船用燃料按GB 13690和GB 190的相关规定进行，其他类产品的包装、标志、贮存和运输及所有产品的交货验收按 NB/SH/T 0164。

7 安全

属于易燃液体的船用燃料油，其危险性警示说明见 GB 30000.7—2013 的附录 D。

表1 船用生物燃料油 B24、B30 的技术要求和试验方法

项 目	质量指标		试验方法
	B24	B30	
脂肪酸甲酯（FAME）/(质量分数)% 不大于	24	30	ASTM D 7963

T/CPCIF XXXX—202X

	大于	20	24	
运动粘度(50°C)/(mm ² /s)	不大于 不小于		500 20	GB/T 30515
密度 (20°C)/(kg/m ³)	不大于		1006.6	GB/T 1884 ^a
硫含量/(质量分数) %	不大于			GB/T 17040 ^b
I			3.5	
II			0.5	
III			0.1	
闪点 (闭口) /°C	不大于		60.0	GB/T 261
硫化氢/(mg/kg)	不大于		2.00	GB/T 34101
酸值 (以 KOH 计) / (mg/g)	不大于		2.5	GB/T 7304
残炭/(质量分数) %	不大于		18.00	GB/T 17144
倾点 °C	不大于		30	GB/T 3535
水分/(体积分数)%	不大于		0.5	GB/T 260
灰分/(质量分数)%	不大于		0.1	GB/T 508
钒/(mg/kg)	不大于		350	IP 501
钠/(mg/kg)	不大于		100	IP 501
铝+硅/(mg/kg)	不大于		60	IP 501
使用过的润滑油 (ULO) /(mg/kg) 钙和锌 钙和磷		燃料油应不含ULO, 符合下述条件之一, 认为燃料油含有ULO: 钙>30且锌>15 钙>30且磷>15		IP501
总沉积物-热老化法 (TSP) / (质量分数)%	不大于		0.1	SH/T 0702
总沉积物-化学老化法 (TSA) / (质量分数) %	不大于		0.1	SH/T 0702
总沉积物-热过滤法 (TSE) / (质量分数) %	不大于		0.1	SH/T 0701
净热值/ (MJ/kg)	不小于		38.5	ASTM D240 ^d
注: 1、船用生物燃料油B24、B30中脂肪酸甲酯的测试方法参照附录A。 2、船用生物燃料油B24、B30的清洁度和相容性见附录B。 3、船用生物燃料油B24、B30				
^a 测定方法也包括SH/T 0604, 结果有争议时, 以GB/T 1884为仲裁方法。				
^b 测定方法也包括GB/T 11140, 结果有争议时, 以GB/T 17040为仲裁方法, 采用试验前各方认可的有证的硫标准物质。尽管给出了限值, 买方应该按照船舶行驶区域的有关法规限制确定最大硫含量。				
^c 买方应确保倾点适合船上设备的要求。尤其是船舶运行在寒冷气候下时。				
^d 也可采用GB/T 384, 结果有争议时, 以ASTM D240为仲裁方法。				