

# BANSIGHT

8号刊//2024年2月

## 替代燃料 – 生质燃料

现代航运业在脱碳与实现净零排放目标时面临到前所未有的挑战

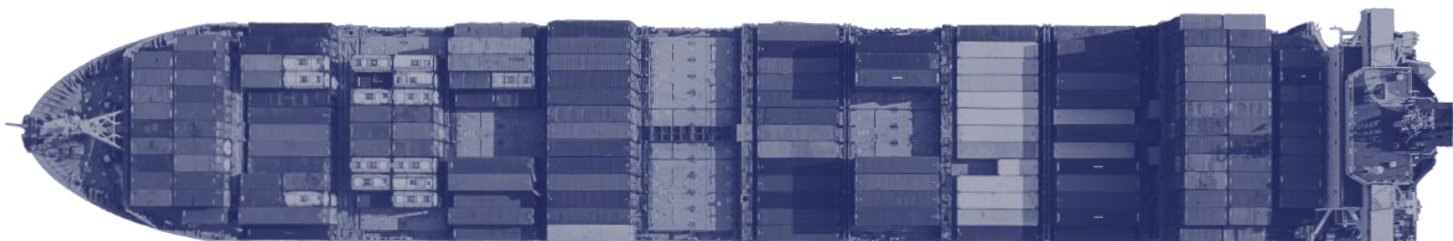
航运脱碳不仅是环保的当务之急，同时也是新兴的创新领域，反映该产业转为使用替代燃料的趋势



### 本期刊的合作伙伴

Waves Group结合了Mwaves和Cwaves的专业知识。他们是完全独立的海洋和工程咨询公司，为航运及海洋能源行业提供关于海上事故、索赔、争议、诉讼、海上平台退役、可再生能源和其他海上项目等咨询工作。

Waves Group 的理念是以具有竞争力的价格为客户提供卓越的服务。他们自营且没有第三方利益，因此其唯一目标是确保客户获得最高质量的服务。Waves Group 提供全年无休的技术性支持和建议，为全球范围内的海上事故、海难救助、残骸移除作业和港口损坏索赔提供回应服务。他们将始终尽可能节省成本并将项目风险降至最低。



液化天然气(LNG)在目前的过渡性燃料中占有领先地位,但诸如甲醇与氢气等几种有潜力的零排放燃料也正在崛起中。

目前仍无法确定未来哪一种会是首选的替代燃料,也可能同时需要多种替代燃料以满足未来所需。船东必须将尽职调查作为其决策过程的一部分,包括全面性地识别和进行风险评估。这项评估需要咨询各种利害关系人,包括引擎制造商、燃料供货商、船级社、船体保险公司和船旗国。

### 主要考虑因素:

#### 1. 对于船上引擎的影响及适用性

应咨询引擎制造商以确认船上现有引擎是否适用所选用之替代燃料,或需要额外进行改装。

#### 2. 燃料管理

考虑到处理替代燃料时将可能产生不同的危险,应对船员进行适当的培训以确保他们能妥善处理替代燃料。

#### 3. 健康、安全与环境(HSE)

尽管替代燃料可能对环境带来显而易见的效益,但伴随而来的可能是安全风险的升高。因此,任何替代燃料的使用都应先对其HSE风险进行全面评估,并以此作为船上处置该燃料的安全措施制定基础。

#### 4. 品质

由于目前缺乏国际标准化,船东应制定清晰且详细的燃料规格要求,以确保交付的是合适的燃料。



Britannia 的损害防阻部门与Waves Group合作,针对广受讨论的替代燃料提供实用的建议,例如:生物质燃料、液化天然气、甲醇、氨以及氢气。对于每一种替代燃料的审视,将着重于储存、处理、燃料加注、安全与紧急处置措施。

本指引将着重于介绍生物质燃料,特别是脂肪酸甲酯(FAME)和氢化植物油(HVO)。生物质燃料具有与许多引擎兼容、仅需稍微改装以及某些类型的生物质柴油具有价格竞争力且供应广泛。然而,考虑到供应链中排放量的变化,它们减少二氧化碳排放的程度仍是一个争议的议题。此外,永续性问题(例如棕榈油生产的土地使用)也可能带来挑战。



## 脂肪酸甲酯

FAME是一种由再生脂肪、油和油脂制成的生物质柴油。

它通常与石油柴油混合，占燃料的一定比例。100% 生物质燃料或纯生物质燃料将表示为B100 – “B”代表生物质燃料，100 代表百分比。大多数船用燃料都使用 B7，但随着更高比例混合物的投入使用，市场需求也在增加。尽管它被广泛使用，但在船上储存和用作燃料时确实存在一定的挑战。大多数低于20%的混合物都是可以控制的，但高于此百分比的混合物在船上使用时可能需要仔细考虑。

### 储存

FAME 极易氧化，在纯净状态下可作为有效的溶剂。它还具有较低的浊点，并且在寒冷条件下黏度会增加，导致冻结或胶凝。因此，使用FAME时必须采取以下预防措施：

1. **避免**储存时间超过 6 个月，以最大限度地降低氧化风险
2. **实施**燃料状况监测计划，定期抽取样本送至岸上实验室，以确保燃料的酸值和氧化稳定性符合规范
3. **定期**排空油舱，以防止微生物细菌生长
4. **保持**燃料温度至少高于倾点并将其储存在远离低温的油舱中，可能需要在船上使用加热线圈
5. **FAME 储存在**清洁的油舱中，因为它的溶解性导致油舱内产生沉积物，这些沉积物可能会出现在过滤器和引擎部件中

### 燃料加注

FAME采用与柴油相同的加油作业方式。然而，在供应过程中必须小心，避免将燃料装入装有不兼容燃料的油舱中。

### 处理

使用较高浓度的FAME时，必须确保与引擎的兼容性，至少应采取以下步骤：

1. 确保燃料中有足够的FAME，与石油基燃料相比，其热值低 14%
2. 与引擎制造商确认引擎氮氧化物合规性不会因运作参数而受到影响
3. 注意FAME燃料混合物可能造成损害对特氟龙、氟橡胶、氟塑料和尼龙等材料有潜在的污染和腐蚀燃料系统。因此，操作员必须确保燃料系统和任何油舱涂层能够承受所使用的溶解度
4. 根据需要检查、更换或清洁燃料滤清器
5. 定期排出油舱内的水
6. 防止水分进入燃料
7. 不使用时冲洗燃料系统，并根据混合百分比和所使用的原料进行额外的燃料滤清器保养。

### 安全

FAME 不含任何危险物质，一般认为可以安全使用。如果加热，蒸气可能会刺激黏膜并引起刺激、头晕、眼睛刺激和恶心。

长期或反复接触不会引起严重的皮肤刺激，意外摄入也不会造成危害。然而，应采取安全预防措施并配备储存和处理 FAME 和柴油混合物的设备。处理燃料混合物时，请务必戴上个人防护装备，包括手套，并用肥皂水清洗暴露的皮肤。

在开始使用 FAME 和生物质柴油混合物之前，请务必查看相关的安全数据表 (SDS 或MSDS)，以了解安全处理、手套类型和相关程序的建议。

### 紧急应变

人员应付FAME或柴油混合物火灾时应当心，并使用与传统柴油火灾类似的灭火技术。合适的灭火设备包括干粉泡沫、二氧化碳和水喷雾(雾)。扑灭FAME火灾时，应避免使用直接水柱。



## 氢化 植物油

氢化植物油 (HVO) 是一种加氢处理植物油, 可直接取代化石燃料, 但它也可以包含加氢处理脂肪、油和油脂。使用 HVO 通常不需要对引擎进行改造。

### 储存

HVO 与柴油最为接近, 具有许多优点, 其中最常见的是储存寿命长达10年。由于加氢过程去除了燃料中的氧气, 因此氧化的风险降低了。它也不吸水, 消除了燃料受细菌污染的风险。为确保最佳储存条件, 应达到下列条件:

- 保持温度高于-32°C
- 避免加热至闪点以上(约 61°C)

### 处理

HVO 遵循与柴油相同的 ASTM 及 EN590 标准, 亦即:

- 定期对油舱进行排水
- 正确使用隔板以最大程度地减少水侵入

### 燃料加注

HVO 采用与柴油相同的加油作业方式。

### 安全

HVO 与柴油具有相同的特性, 需要防止吸入、皮肤和眼睛接触。储存和处理 HVO 及柴油混合物的安全预防措施和设备与碳氢化合物基柴油相同。应始终佩戴包括手套在内的个人防护装备, 并且应用肥皂水清洗不小心接触到燃料的皮肤。在开始使用 HVO 之前, 还应查看相关的安全数据表 (SDS 或 MSDS), 以了解安全处理、手套类型和相关程序的建议。

### 紧急应变

应付 HVO 火灾时应当心, 采取类似于传统柴油火灾的灭火技术。合适的灭火设备包括干粉泡沫、二氧化碳和水喷雾(雾)。扑灭 HVO 火灾时, 应避免使用直接水柱。

如需替代燃料相关风险的进一步考虑因素, 请参阅我们的 [脱碳指南](#)

欲取得任何进一步信息, 可联络损害防阻部门 [lossprevention@tindallriley.com](mailto:lossprevention@tindallriley.com).



### 免责声明

本损害防阻见解报告系由 BRITANNIA STEAM SHIP INSURANCE ASSOCIATION EUROPE 出版。截至出版日期为止所收录的内容据信为正确无误, 但本协会对于信息的完整性或正确性不承担任何责任。本出版品内容不视为法律建议, 会员可随时联络本协会, 针对特定事项寻求专业建议。