

废弃食用油变身船舶燃料靠谱吗？

□ 贾敏



作业中的船舶。图片由本报资料室提供

近日，由中国船级社（CCS）主导制定的国际标准化组织（ISO）21593《船舶与海洋技术——液化天然气加注干式接头的技术要求》国际标准正式对外发布，标志着CCS在国际标准制定领域实现了“零的突破”。同时，该标准的发布将进一步推动水上LNG燃料加注的安全、高效发展。

LNG加注设备国标制定实现「零的突破」

□ 见习记者 苑美丽

● LNG加注干式接头到底是什么？

LNG燃料动力船，即使用LNG燃料为船舶提供动力，当船舶需要补给LNG燃料时，便需要通过连接设备连接加注设施来为船舶进行补给。简单来讲，连接设备就好比“数据线”，而LNG加注接头便是“USB接口”。

记者整理资料发现，实现干式的途径主要有两种：一种是在断开连接之前进行吹扫和惰化，该方法效率低下；另外一种则是使用干式接头，安全高效。LNG加注干式接头便是一种安全高效的连接设备，主要用于天然气燃料船舶LNG燃料加注或传输管路，可在最小的泄漏量下实现快速连接和脱离功能，通常与拉断阀配套使用连接。另外，LNG加注干式接头可取代原来的法兰连接方式，提高作业效率。值得一提的是，接头配合连接的两端都带有自密封阀板，脱离后可实现快速关闭，有效地防止LNG燃料的泄漏，避免发生意外或者对环境造成污染。

据了解，LNG加注干式接头是一种高技术产品，由于要承受低至-162°的超低温，这种接头的制造难度很高，尤其是密封性能和可靠性能。中国船级社武汉规范研究所吴顺平介绍，“该产品长期以来主要以进口为主，近几年，国内通过引进产品和消化吸收，并自主研发，也具备了一定的技术基础，已有相关厂家具备生产能力。目前国内外该产品的技术标准正在制定中。”

● 从无到有的标准立项

由于LNG燃料在船舶行业的应用还处于起步发展阶段，目前没有足够的国际船用LNG燃料加注快速接头的数据和使用经验以支撑LNG干式快速接头的设计或互用性的标准化工作。由此可见，该项目的难度不容小觑，但同时，这更加凸显了制定该标准的必要性及重要性。

ISO 21593项目标准获得立项后，吴顺平担任本项目组长，吴顺平便立刻带领CCS内部技术团队编制了第一版工作草案。

2017年9月，该标准项目在法国巴黎召开了第1次工作组会议，最终以现场表决方式通过了推荐统一接头型式，体现了国际标准制定过程中的公平、公正和公开原则。

2018年3月，为摸底了解成员国对兼容型接头尺寸立场，该标准进行了技术委员会阶段投票（Committee Draft Stage, CD阶段）。与此同时，国内外部分制造厂开始采用ISO/CD 21593作为LNG加注接头的研发标准，并按此进行设计、制造和试验，以在该标准发布后能及时符合国际的技术要求。

2018年7月，吴顺平组长在美国纽瓦克召开了本项目第2次工作组会议，会议围绕CD阶段收集的115条意见和建议进行了详细讨论，进一步巩固了兼容性接头尺寸方案。

2018年12月，该标准以92%的高支持率顺利通过了国际标准草稿阶段（Draft International Standard）。

2019年3月，该标准草案及相关材料上传到ISO工作平台，经中央秘书处排版和校对后，7月15日正式发布。

● 解决无标准可依的现状将得以解决

“ISO 21593国际标准统一了LNG加注干式接头公头端面型式和尺寸，解决了该产品的兼容性问题。”吴顺平介绍，该标准的发布将解决目前全球无标准可依的现状，为IMO制定法规提供技术支撑，进一步推进船舶行业应用LNG作为清洁能源的发展，促进LNG燃料加注作业的安全可靠性，也将有助于国际LNG加注服务行业的健康、安全、可持续发展。

另外，据记者了解，本次发布的ISO 21593国际标准针对用于LNG燃料加注的干式快速接头提出了设计、安全性和功能的最低要求，规定了检查和试验程序。旨在为产品的设计、制造和试验提供技术标准，为制造厂获得产品认可提供指导，为LNG燃料动力船加注提供兼容接头型式以确保加注作业安全等。

吴顺平向记者介绍，“标准内容主要包括一般要求、设计要求、功能要求、安全要求、材料要求、构造要求和试验要求。这就好比，如果一条数据线可满足任何品牌手机的安全充电需求，那将是多么便利的事情。”可见，制定全球统一兼容的加注接头，对于促进LNG加注作业的安全高效进行来说意义深远。

本次项目的成功，进一步提升了CCS在国际标准制定中的优势话语权，促进了CCS国际标准化人才的培养，同时也标志着CCS在ISO国际标准制定领域实现了重大突破。

生活中的各类劣质油被我们俗称为“地沟油”，它被小心翼翼地从餐厅、食堂乃至一家一户的垃圾中，再度收集起来，积少成多，送到炼油厂，经过一系列的工艺提纯和加工后，成为驱动巨型集装箱船的动力。这一情景，你能否想象？

其实，废弃食用油从“垃圾”到生物质燃料的华丽变身，已经变为现实。今年3月至6月间，马士基曾携手荷兰可持续发展联盟和壳牌公司，在其Triple-E集装箱船“Mette Maersk”轮上，混合使用高达20%的由废弃食用油等物质提炼而成的第二代生物质燃料，并成功试航。

据了解，该燃料还被国际可持续发展与碳认证机构认证为可持续燃料。

马士基首席运营官索伦·托夫特称，从完整的生命周期角度来看，来自上游生产和运输全程的所有碳排放，与船用重油燃料相比，生物质燃料可减少85%。而这类试点项目的目标，是释放可持续燃料的潜能，在商业运营中成为现实。

理想固然丰满，然而，现实真能尽如人意吗？

环保新规下的“黄金燃料”

根据国际海事组织（IMO）2018年通过的首个航运业温室气体减排战略，2050年前，航运业温室气体排放总量要比2008年降低至少50%，并力争在20世纪末实现零碳排放。更为紧迫的是，还有不到半年时间，全球限硫令就要生效，航运企业必须尽快找到合规、经济的减排手段。

这样看来，将废弃食用油等生物质资源，以这种方式加以重新利用，已不仅仅是一种颇具创意的尝试。如若其在环保方面能如马士基所言，起到如此大的作用，不啻为实现减排目标的“黄金燃料”之一。

不过，马士基并未透露将废弃食用油转化成生物质燃料的更多细

节。但据中国船舶研究院研究员翁雨波介绍，马士基使用的由废弃食用油研制而成的燃料，的确是生物质燃料的一种，本质上和传统的矿物质燃料并无不同。“从化学组成上来看，都是碳氢化合物。”

翁雨波进一步分析称：“据我判断，马士基是将废弃的食用

和其他各种有机物质或者柴油等混合在一起，通过一系列化学反应，转化为碳氢化合物，最终制成船用燃料。就像目前汽油制造商通常会传统燃油中加入一定比例的乙醇来降低污染，是一个道理。”

除去废弃食用油之外，制作生物质燃料的原材料来源极其广泛。

生物质燃料的原料广泛

根据翁雨波的说法，生物质燃料大致可分为三种类型：利用废弃油脂以及腐殖质，包括秸秆、落叶等，通过化学反应制作而成的生物质燃料；由专门种植的某类植物制造的生物质燃料，比如用玉米加工而成的乙醇等；利用不占用陆地及淡水，不与人类产生

竞争的资源制成的生物质燃料，包括隐匿于海水之中的藻类植物等。例如达飞集团在今年3月试验过的第二代生物燃料，其成分完全来自森林残留物和废油产品。

在造船及航运市场领域专家辛吉诚看来，与传统的矿物质燃

料相比，生物质燃料的确在一些方面存在较为明显的优势。

首先，生物质燃料属于可再生能源，制造生物质燃料的资源可谓生生不息、用之不竭。第二，生物质燃料在二氧化硫的减排方面，能发挥较为显著的作用，在提取生物质燃料的过程中，就可以

自然而然地将混杂在其中的硫元素过滤掉，从而满足限硫令的硫排放要求。除此之外，与矿物质燃料相比，生物质燃料还可以减少大约80%-90%的二氧化碳排放。

这些都说明，生物质燃料在环保方面具有得天独厚的优势。

逃不开的量产“困局”

仅从减排角度看，生物质燃料堪称完美，能够胜任船用“黄金燃料”的头衔。但数位专家都表示，若将生物质燃料大范围投入商业运营，将面临不少问题和挑战。

“物以稀为贵。”在辛吉诚看来，部分生物质燃料也面临着原料匮乏的问题，以及高昂的采集成本，这些将是其量产过程中最难越过的“坎儿”。

辛吉诚算了一笔账。以废弃食用油为例，其产量远远无法满足集装箱船的使用需求。

一般来说，一艘10000TEU的集装箱船，如果以每小时30多海里的经济航速航行，一天就要消耗掉320吨左右的生物质燃料。即便将速度降到每小时15海里左右，一天也需要燃烧120吨左右的生物质燃料。

“跑一趟亚欧航线，需要花费20天左右的时间，至少需要配备10艘10000TEU的集装箱船。而上海每天产生的废弃食用油只有30吨左右，即便北上广三个中国消费能力最大的城市加在一起，每

天产生的废弃食用油也不会超过100吨，还不能满足一艘集装箱船的需求。”辛吉诚说。

同时，如何收集废弃食用油也是一个难点。如果从各个饭店、餐厅或者挨家挨户收集废弃食用油，由此产生的人工成本也会极其高昂。因此，辛吉诚认为，大规模应用由废弃食用油提炼而来的生物质燃料，几乎不具备可行性。

与废弃食用油相似，其他生物质燃料也存在类似的问题或短板。比如目前已运用于汽车的乙

醇，其原料主要是相对稀缺的粮食作物。在辛吉诚看来，这相当于和人类抢口粮，抢耕地，抢淡水资源。“船舶用油量又远远高于汽车用油量，因此这并非长久之计。”

除此之外，即便是借助专门用来生产生物质燃料的能源作物，如巴西的桐油树，也会有不少潜在的生物质燃料，几乎不具备可行性。与废弃食用油相似，其他生物质燃料也存在类似的问题或短板。比如目前已运用于汽车的乙

变通之后的光明前景

若从上述观点来考虑，生物质燃料虽然可实现比较好的减排效果，但未能逃脱大规模量产的困境。业内一位相关领域专家对此表示，应对限硫令，最好的方案仍旧是低硫油。

该人士认为，手中本就握有大笔生意的炼油商，不会为了低硫油“大兴土木”，改造厂房。不过按照一般规律，炼油厂每五年都需要翻新改造一次，如若市场需求迫切，炼油厂顺势而为改造设备，那么产量低硫油将成为可能。

“如果低硫油能够实现大批量生产和销售，成本就会迅速被摊薄。由于需求强劲，与传统矿物

燃料相比，其涨价的幅度可能会超出想象。在此基础上，炼油商们将很快收回成本，赚得‘钵满盆盈’。”上述人士补充道。

基于上述种种因素，低硫油似乎是短期内应对限硫令的最好选择。而生物质燃料实现大规模量产，作为集装箱船的燃料，前景黯淡，遥不可及。

不过，生物质燃料在航运业内并非无法“安身立命”，也并非全然没有市场需求。如若稍作变通，比如将其加工改造成润滑油，就将拥有光明的前景。

据辛吉诚介绍，目前船用润滑油的主要来源，分为从石油中提炼而来的润滑油和实验室合成的润

滑油这两类。但这两种方式所产生的润滑油都存在先天性缺陷。

“这些方式得来的润滑油，需要经常性更换，这就会导致船舶航行暂停。大型集装箱船停驶一天，就会产生巨大的成本，这是航运企业不希望看到的。而炼油厂因此获得了商机，生物质燃料觅得了一方市场。”一位熟悉该领域的专家介绍说，生物质燃料本身能够破解上述痛点，因此是润滑油市场的不二之选。

此外，与船用燃料相比，润滑油的消耗量要少得多，而且由于润滑油的价格是燃油的几十倍甚至上百倍，利润相当可观，这在无形中化

解了生物质燃料成本高昂的问题。

当然，政策在不断变化，技术也在不断发展，生物质燃料的命运并不会就此确定。

翁雨波就认为，生物质燃料在环保方面优势明显，随着未来各国的环保要求愈加苛刻，其作用也许将会逐渐显现。

或许，就像往昔电磁动力的普及过程一样，生物质燃料大规模量产并作为船用燃料使用，将会是一个漫长且渐进的过程。



我国首个1300吨自升自航式风电安装船下水

本报讯（通讯员 郭新璞）7月19日，我国海上风电建设再添“大国重器”——中国首个1300吨自升自航式风电安装船“铁建风电01”（见右图）在启东中远海运海工成功下水，该船融合了当前世界最新科技，多项技术打破国内记录，是目前国内最先进、综合性能最高的海上风电安装船。

据悉，该船由中船工业集团第708所整体设计，启东中远海运海工负责生产设计及总体建造，中国船级社江

苏分社检验，是中国第一艘国内设计、研发、建造并拥有完全自主知识产权的重型自升自航式风电安装船。起重能力居国内同类船舶之最，双钩自行翻桩、变频控制、“DP2”动力定位系统在国内同类船舶中尚属首例。

另外，该船以“绿色化、信息化、模块化、便捷化、精品化”为设计理念，集自升自航、运输、起重、打桩、安装、动力定位、远洋调遣、近海作业、智能化施工管理等功能于一体，

能独立完成海上风电设备安装工作，兼具起重船、浮吊船、海上作业平台等功能，改变了传统风电施工作业模式。因操作机动、灵活，施工作业效率高和安全性高，该船被誉为“海上大力士”。

该船全长105m、宽42m，其甲板面积相当于一个标准足球场的大小，可满足三套6兆瓦或两套8兆瓦的风机组件的运输与预装要求，起重能力约1300吨，相当于可以吊起一艘“轻型护卫舰”，型深8.5米，桩腿总长85米，最

大作业水深50米，续航力3000海里，可以抵御16级台风，可在恶劣海况下实现高精度安装。



福建船企上半年创工业产值72.05亿元

本报讯（通讯员 高心如）今年上半年，福建规模以上船舶工业企业通过转观念、重创新、调结构、强管理，共创工业总产值72.05亿元，呈现逐月攀升态势。

上半年，福建省船舶工业集团有限公司以党建促发展，围绕企业资源整合、去库存、重研发、抓生产、拓市场、留人才、降成本等工作重点，创造工业总产值15.7亿元，其中出口值为

10.34亿元，与去年同期出口相比增长了22%。尤其在出口船舶产品中多数属于高技术含量、多功能、节能环保的产品。

另外，民营船舶工业企业着力发挥自身优势，集造船与修船为一体，取得较好业绩。其中，福建盛荣船舶设备制造有限公司更新观念，转换经营方式，由单纯生产型转向生产与经营相结合型，企业产品实现工厂与经营

销售部门两个渠道联通，既扩大了企业产量，又增添了客户量。

福建华海晟世重工有限公司在经营策略上做出调整，走好特色路，做精专业事，在福安建立了远洋渔船修造基地与互联网、搜船网等，迅速扩大了企业的业务量，上半年其产值产量比去年同期增长了30%。

除此之外，福安地区民营船舶企业经过调整，虽然由过去高峰期

的43家，降为今年的23家，但产值产量不减反升，上半年创工业总产值26.04亿元，实现工业商品产值24.74亿元。

漳州龙海地区，广大民营船舶企业经营者，用好手中的自有资金，努力面向内部挖潜力，上半年创工业总产值14.58亿元，其中，完成造船93艘，修理各类船舶519艘，计产值2.64亿元。

交通应急通信VSAT系统改造工程01包：北京中心站设备、终端站设备招标公告

交通应急通信VSAT系统改造工程已获批准建设，现对该项目01包：北京中心站设备、终端站设备进行国内公开招标。

投标人资格要求：
(1)在中华人民共和国境内注册的供应商。

(2)具有通信工程施工总承包一级资质。

(3)不得为“信用中国”中列入失信被执行人和重大税收违法案件当事人名单的投标人。

(4)近三年无亏损。

(5)近三年承接过通信系统工程。

(6)拟派项目经理具备高工及以上资格。

(7)所投9米Ku频段通信天线、FDMA基带系统（FDMA主发IDU系统调制器、FDMA主发网关打包机、FDMA多载波IDU解调器、FDMA运行管理系统服务

器）、射频系统主要设备（C频段上变频功率放大器、C频段低噪声放大变频器、Ku频段上变频功率放大器、Ku频段低噪声放大器、Ku频段下变频器）需提供制造商针对本项目的授权书（原件）。

(8)投标人所在单位负责人（法人）为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得在本项目同时参加投标。

(9)不接受联合体投标。标书于2019年7月24日至7月29日在中国通用招标网上发售，售价1000元。2019年8月21日9:30在北京市公共资源交易综合平台开标。公告详细内容见中国招标投标公共服务平台。

中国交通通信信息中心
2019年7月24日