

# 航运业应用替代燃料实现碳减排的实践及思考

夏泽旭

深圳市能源运输有限公司 广东省 深圳市 518000

**【摘要】**随着人类对全球变暖的认识日益加深,低碳、碳中和零碳燃料在航运业应用中的前景日益明朗。然而,航运业要想实现大规模使用替代燃料,在技术和经济上仍面临一些挑战。而航运业作为全球贸易的主要承载方式,更是应运而生,成为实现节能减排的重要途径之一。本文将从航运业应用低碳燃料、碳中和燃料、零碳燃料实现碳减排的实践及思考方面入手,希望能够对航运业在节能减排方面提供一些参考。

**【关键词】**航运; 碳减排; 低碳燃料; 碳中和燃料; 零碳燃料

## 引言

我国经济的快速发展,航运的需求量也越来越大,而船只排放的二氧化碳和其他污染物对环境造成了严重的影响。所以应用替代燃料实现船舶碳减排已成为航运界的一大课题。由于我国目前的能源供应基本都来自化石能源,如果大规模使用新能源将会对我国能源市场造成冲击。所以在目前的情况之下,应该考虑使用一些新能源来代替部分化石能源来实现船只减少二氧化碳的目标。

### 1 航运业应用替代燃料实现碳减排的背景

随着我国船舶工业的快速发展,航运业已成为一个重要的能源和环境问题。为了减少对石油资源的依赖,降低能耗和排放量,促进经济增长,各国政府纷纷制定了相应政策并采取措施实施碳减排战略。目前,我国已经有不少大型企业开始使用替代燃料来代替汽油和柴油等传统燃油方式,并且取得了良好效果。通过研究发现,采用替代燃料可以有效地减少能量消耗,从而大大降低污染物排放水平。因此,如何合理利用可再生能源,实现节能减排是当前航运业面临的一项重要挑战。

### 2 我国航运业的现状及对环境的影响

#### 2.1 航运业的发展现状

随着我国经济的飞速发展,交通运输已经成为国民经济中一个不可或缺的组成部分。我国已经形成了四通八达、高效便捷的运输网络体系,为人们提供了快捷、安全、舒适的交通方式。此外,航运业还具有巨大的市场前景,并逐渐发展壮大起来。目前,全球有超过 2000 艘船舶在使用燃油作为动力来源进行航行或装卸货物,其中大部分都是由传统油轮改装而成的。而燃油的替代产品包括汽油和柴油等燃料在内的各种能源也正在被越来越多的人所接受。因此,航运业未来将继续保持高速增长势头,预计到 2030 年其市场份额将会达到 12% 以上。

随着科技的不断进步和人们对环保的重视,航运业也在朝着更加高效和环保的方向发展。目前,全球航运业正在逐步实现数字化转型,通过引入物联网、云计算、大数据等技术,提升船舶的智能化水平,实现数据共享和无纸化操作,进一步提高船舶的运输效率和安全性。同时,航运业也在积极探索新能源的应用,比如液化天然气、氢燃料等,以减少对传统燃油的依赖,降低二氧化碳等污染物的排放,实现可持续发展。除了技术和能源的变革,航运业也面临着市场竞争的压力。随着国际贸易的增加和全球化的趋势,航运业也在不断壮大。现在,国际航运巨头逐渐崛起,航运企业之间的竞争也越来越激烈。为了保持竞争力,航运企业需要不断提高自身的服务品质和运输效率,拓展新的市场和业务,提高自己的品牌影响力。

#### 2.2 航运业对海洋环境的影响

航运业在海洋环境中的影响主要表现为对大气和海水环境、水资源和土壤环境的影响。船舶排放废气是导致空气污染最常见的原因,污染空气的同时还

造成了海洋生物的死亡。船舶运输产生大量废水也会导致水循环不畅,使海洋环境污染加剧。航运业的活动还会对海洋生态系统造成直接或间接的影响。直接影响包括船舶碰撞和漏油事故,导致海洋生物死亡和生态系统破坏。间接影响包括航行噪声和振动对海洋生物的干扰、港口和码头建设对海岸和沿海生态系统的影响以及船舶尾流对水下生态系统的影响等。此外,航运业还会对海洋资源的开发和管理产生影响,如捕捞、海洋石油和天然气开发等。因此,航运业需要采取有效的环保措施,减少对海洋环境的影响,保护海洋生态系统的健康和可持续发展。

### 3 航运业实施低碳运输的意义

低碳运输是船舶从燃料使用开始到停止使用全过程的一种控制方法。它包括减少能源消耗、提高燃油效率和降低排放等方面。航运业采用替代燃料实现碳减排,可以有效地减缓船舶能耗增长幅度,同时还能大大降低二氧化碳排放量。

#### 3.1 替代传统燃料实现低碳航运

全球变暖问题的日益严峻,能源需求正在迅速增长。而传统燃料目前在船舶运输中占比较高比重,这对于减少碳排放无疑是一个巨大挑战。为了实现航运业和气候部门之间的双赢局面,航运企业应当寻求一种替代传统燃料的方法来应对这一挑战。例如,使用生物柴油或煤炭混合而成的混合燃料,它们可以提高燃油效率,从而节约大量能源。此外,通过对船舶进行自动化改造等措施也能有效降低能耗并减排二氧化碳。总之,只要能够从源头上避免传统燃料燃烧过程中产生的污染物质,就有可能成功地将低碳交通转变为低碳经济。

#### 3.2 航运业实践替代能源应用的意义

航运业是一个能耗高、排放量大的行业。对国家和企业而言,实现节能减排不仅可以减少能源消耗,降低生产成本,而且还能显著改善环境状况。因此,航运业应用替代燃料实现碳减排具有重要意义。此外,随着我国船舶工业技术的不断进步,船用燃料的种类也在不断丰富,船舶燃油、燃气轮机等都得到了广泛应用。这些新型油料均为替代性燃料,不会污染大气、水或土壤,而且燃烧后二氧化碳和氧化物含量较低。同时,通过采用先进的控制方法来减少空气污染对于环境保护来说也非常必要。

### 4 低碳航运方式选择

#### 4.1 燃料升级改造

我国航运业应用替代燃料实现碳减排的实践及思考为了有效降低能耗和排放,首先需要对燃料进行升级改造。传统船舶所使用的燃油是由石油提炼而来的,其化学成分主要为丙烯、苯、异丁醇等。这些物质在燃烧过程中会产生大量的二氧化碳,因此对燃油产品提出了更高要求。随着经济全球化进程的加快,航运企业面临着越来越激烈的竞争,这也使得船队油料成本大幅上升。为此,航运业实施低碳运输,减少能源消耗和环境污染成为必然选择。

随着技术的不断发展,航运业开始应用替代燃料来实现碳减排。其中,液化天然气(LNG)被认为是一种最有潜力的替代燃料,因为它的燃烧产生的二氧化碳排放量比传统燃油要低70%,同时还能降低其他大气污染物的排放。此外,氢燃料电池也被一些航运企业尝试应用,虽然目前技术仍不成熟,但未来有望成为一种重要的替代燃料。然而,应用替代燃料也存在着一些挑战。一方面替代燃料的成本相对传统燃油较高,需要进行大规模投资。其次,液化天然气的储存和运输成本也相对较高,需要进行专门的设施建设。此外,替代燃料的供应链也需要得到完善,以确保替代燃料的稳定供应。因此,航运业在应用替代燃料的过程中需要综合考虑成本、技术和政策等多方面因素。政府应该出台相关优惠政策和补贴,支持企业应用替代燃料。航运企业应该加强技术研发,提高替代燃料的使用效率,并积极拓展替代燃料的供应链。只有在政府、企业和社会的共同努力下,航运业才能更好地实现碳减排,为环境保护和可持续发展作出贡献。

#### 4.2 燃料更换方式

航运业应用替代燃料实现碳减排的实践及思考在当前,我国造船行业正面临着能源短缺和环境污染的双重挑战。为了解决这一问题,船舶工业企业需要开发出一种能够有效减少能耗、减少排放的新技术——燃料更换方式。燃料更换方式是将原有的传统燃油或燃气轮机换成新型高效清洁能源发动机驱动的动力系统来进行生产运营。这类装置通常由节能环保型材料制造而成,具有较低的运行成本和更好的性能表现。一些大型船舶公司已经开始采用这种方法,并取得了显著成效。通过燃料更换方式,船舶工业企业可以实现碳减排目标,同时也可以获得经济效益。在实践过程中,我们还需要考虑许多因素,包括新型动力系统的安全性、可靠性、使用寿命、维护成本等等。这些因素将直接影响航运企业的生产运营效率 and 经济效益。因此,需要在技术创新、装备升级、管理创新等方面进行深入的研究,以确保新型动力系统的稳定运行和长期发展。

### 5 实施航运低碳政策的方法

#### 5.1 控制总体产量

控制总体产量是航运业应用替代燃料实现碳减排的重要环节。对于船舶行业来说,控制总体数量是实施低碳运输、减少二氧化碳排放的主要途径之一。目前,我国航运企业已经开始使用燃油代替传统柴油机作为动力系统,并且取得了良好的经济效益。通过使用低成本的替代燃料,可以明显地节省燃油消耗量,同时还能使发动机在长期运行中保持较低的燃烧效率,从而达到节能环保的目的。

此外,在航运业实现碳减排的过程中,还需要采用一系列技术和手段。例如,采用船舶节能技术和船体设计优化技术,可以减少船舶在航行过程中的能源消耗和排放量。在船舶维护过程中,应该定期维护和清洗船舶的发动机和排放系统,以确保其正常运行和排放符合环保要求。航运企业还应该积极推广使用新型节能设备和技术,例如再生能源、节能船舶设备等,以减少能源消耗和碳排放。同时,还需要制定相关的管理政策和法规,以推动整个航运行业的低碳发展。总之,控制总体产量是碳减排的重要环节,航运企业需要积极采取一系列措施来降低能源消耗和碳排放,推动航运行业的低碳发展,为建设绿色航运做出积极贡献。

#### 5.2 控制单位产量或者能耗水平

航运业是一个重要的行业,因为它们需要消耗大量的能源来满足运营需求。然而,随着燃油成本的不断攀升,越来越多的企业开始尝试使用替代燃料

来减少油耗并提高生产效率。航运业能够采用这种方法降低成本是因为它相对较低的交通运输成本。此外,由于运输过程中能量的损失也很小,因此船舶制造商有能力在短期内实现碳减排目标。

一些航运企业已经开始尝试使用液化天然气(LNG)作为替代燃料。LNG是一种清洁的燃料,相比于传统的重油,它产生的二氧化碳和其他污染物排放量更少。一些航运公司已经开始将船舶改装为使用LNG作为主要燃料的双燃料引擎,或者直接使用LNG作为燃料的船舶。同时,一些船舶制造商也在研究开发新型的LNG船舶以满足客户的需求。另一个替代燃料的选择是风能。一些航运公司已经开始采用风能辅助船舶的运行,例如使用风帆或旋翼。这种技术可以减少燃料的使用量,并且不会产生二氧化碳排放。风能的使用还可以为船舶运营带来更多的灵活性,因为它们可以根据风力的变化进行调整。未来,随着技术的不断进步和环保意识的不断提高,我们相信船舶制造业和航运业将会越来越多地采用替代燃料来降低能耗和碳排放。

#### 5.3 降低生产成本

降低生产成本是实现低碳运输和节能减排目标的关键。应用替代燃料能够有效地降低成本并提高企业竞争力。在航运业中使用天然气、煤炭等化石燃料来发电或进行传统船舶运行,将导致大量二氧化碳排放到大气层之中;而开发新型清洁能源技术也可以为减少二氧化碳排放作出贡献。对于航运业而言,采用新兴能源技术有助于降低碳排放量。例如,风能电站可通过太阳能电池板收集太阳能转化为电能,用于船闸、客舱照明和其他用电设施。此外,安装自动驾驶仪等先进设备可以大幅提升船员的工作效率,从而大幅降低能耗。

#### 5.4 调整产业结构

航运业应用替代燃料实现碳减排的实践,既是对船舶节能技术发展方向的思考,也是促进产业结构优化调整。船舶能耗高,排放大,占到中国能源消耗总量的近一半以上。面对巨大的能耗和污染问题,研究降低油耗、减少排放成为航运企业必须解决的一个重要课题。我国的传统运输方式主要靠铁路运输。随着高铁、动车等新型交通工具的出现,公路运输已经退出历史舞台,船舶将逐渐取代铁路运输。未来船舶在城市间运输中发挥越来越重要作用。如果能够进一步开发利用绿色高效的环保船只,建立以新技术为基础的交通体系,提高运输效率,节约运输成本,将会显著减轻社会负担。

#### 结论

航运业作为国民经济中的重要组成部分,通过实施低碳运输、减少能耗和排放等措施,可以有效地控制船舶能源消耗量,进而达到降低船舶污染的目的。这也需要航运企业、国家政府和各界人士共同努力,在技术、能源、市场等方面加强合作,共同推进航运业的可持续发展。在未来,我们相信,通过航运业应用替代燃料实现碳减排的实践和思考,我国船舶工业企业将不断推动新型动力系统的发展,为全球碳减排做出更大的贡献。

#### 【参考文献】

- [1]船用燃料电池技术应用现状与发展前景[J].彭元亨;李红亭;王振., 2022(06)
  - [2]我国航运绿色发展现状与趋势[J].彭传圣.中国海事,2022(06)
  - [3]航运业加入碳交易市场的形势需求及挑战[J].邓红梅;严良;李涛., 2022(03)
  - [4]将航运业纳入碳排放交易体系的欧盟方案[J].本刊编辑部.珠江水运, 2021(04)
- 姓名:夏泽旭,身份证号:150429198607103617