



新闻

-  [图片新闻](#)
-  [船舶海工](#)
-  [新船订单](#)
-  [物资市场](#)
-  [技术创新](#)
-  [政策法规](#)
-  [港航海事](#)
-  [舰船快讯](#)
-  [综合信息](#)
-  [展会信息](#)

绿色船舶的未来方向

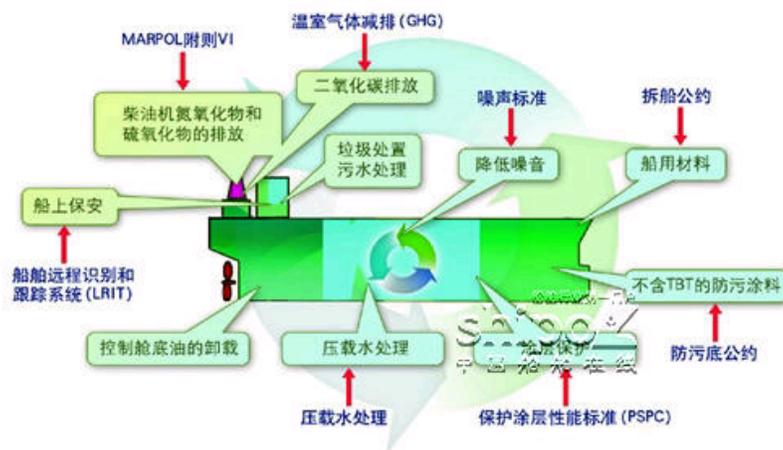
(2012-02-21) 编辑发布: 中国船舶在线

【摘要】改进船舶推动系统是绿色船舶设计的最核心内容



环境效益日益成为国际社会关注的焦点。据国际油轮船东协会研究报告显示, 航运业每年排放超过12亿吨二氧化碳, 约占全球总排放量的6%。各主要航运国家和地区开始高度重视发展安全、环保、节能的“绿色船舶”, 倡导“绿色航运”。

绿色船舶的设计理念



绿色船舶是指在整个设计、制造、营运、停泊、维修、改装、报废、拆解、废物回收与利用的全过程中, 通过采用先进科学技术, 有效地满足用户功能和使用性能的要求, 尽量减少能源、资源的消耗, 减少或消除环境污染, 且对劳动者具有良好保护的船舶。绿色船舶具有三个基本要素, 即环境协调性、技术先进性和经济的高效性。其中, 环境协调性指船舶在设计、建造、运营、回收等过程中对能源、资源的利用程度以及对自然环境以及劳动者的影响; 技术先进性指船舶在设计、制造、运行操作以及报废回收中采用先进科学技术; 经济高效性指船舶制造成本的经济合理性、运行的高效性以及高回收利用率等方面。

绿色船舶代表船舶的高能效、低排放、低污染、安全健康, 并贯穿于包括设计、建造、运营到拆解在内的整个船舶生命周期。设计是先导, 设计人员的环境意识决定了船舶产品的绿色度。

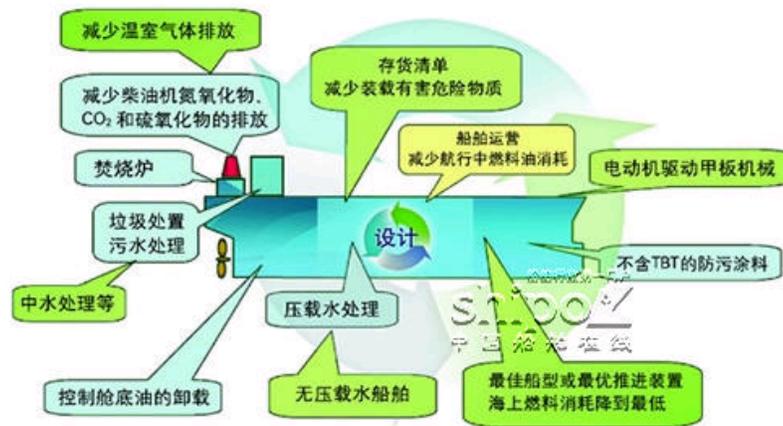
首先，设计人员必须具备良好的环境意识。在材料、线性设计、桨叶设计、桨舵-桨机匹配，结构布置、降阻、燃料、燃烧、排放、再生循环利用、风力助航、能效等方面着重研究能效设计指数（EEDI）及其基线，使其满足环保要求。为了降低温室气体的排放，需要使用高效节能的发动机，例如混合动力发动机、生物燃料发动机和电动机等；为了减少航行中燃料油的消耗，需要优化船型设计以降低船体阻力，同时使用节能的装备，例如废弃回收系统、电动甲板机械和LED照明灯等。

绿色船舶建造是力求船舶制造过程对环境影响最小，对资源利用率最高的生产技术。在船舶建造过程中，废弃物和有害排放物最少，以减少对空气、水和土地的污染；并节约资源，从而提高制造活动的经济效益和社会效益。

在船舶的运营中，减少二氧化碳、氮氧化物、硫氧化物等温室气体的排放；防止燃料油、有害液体等的泄漏；合理进行垃圾、污水处理；严格控制舱底污水和压载水的排放等。从设备、管理、操作等方面研究营运船舶环境绩效的改进措施并制定相应的实施指南，专注于提高船舶能效营运指数（EEDI）。

同时，还必须考虑船舶在营运寿命终止后，报废、拆解等不对环境造成污染，以及部分材料、零部件和设备能够实现循环再利用。

国际规则推动绿色船舶发展



密集出台的国际海事规范彻底转变了传统船舶设计和建造理念，对于船型研发、船舶设计、制造、拆解以及船用配套设备都提出了日益严格的技术要求，成为船舶工业发展亟需突破的新技术壁垒。尽管面临着成本和市场的强大阻力，但在国际海事组织（IMO）及区域性组织的积极推动下，这些标准和规范推动着船舶行业向低碳绿色的方向发展。

温室气体减排最早于IMO海洋环境保护委员会第42次（MEPC42）会议提出，在MEPC57会议上明确提出了减排基本框架，即采取技术措施和市场机制两种手段。其中，技术措施包括采取新船能效设计指数和船舶能效营运指数；市场机制主要包括采取排放权交易、碳税等手段。在MEPC60会议上通过了将国际防止船舶造成污染公约MARPOL附则VI作为制定船舶能效强制性要求的手段。

IMO在2004年通过了《国际船舶压载水和沉积物控制和管理公约》（简称压载水管理公约），对未来船舶的压载水提出了更高的要求。公约生效条件为在合计商船总吨位不少于世界商船总吨位35%的至少30个国家签署并对其批准、接受或核准无保留，或交存了必要的批准、接受、核准和或加入文件12个月后生效。截至2011年7月，已有28个国家批准了压载水管理公约，占世界商船总吨位的26.37%。预计公约将于2012年正式生效。

海洋安全委员会第81次（MSC 81）会议正式批准“所有类型船舶专用海水压载舱和散货船双舷侧处所保护涂层性能标准”（压载舱PSPC），是未来船舶涂层提出新的要求。2008年7月1日，压载舱PSPC正式实施。2010年5月，MSC 87会议正式通过了原油船货油舱保护涂层性能标准和相应的SOLAS修正案。

2010年2月，IMO船舶设计与设备分委会第53次会议（DE53）上，将船上噪声规范制定工作分为两个阶段。2011年3月，DE55次会议对噪声限值、标准实施等方面进行了审议。关于标准实施，同意按两部分实施，即一部分作为强制要求，另一部分作为推荐要求，但强制部分的内容尚未确定，有待进一步讨论。

香港外交大会正式通过了“2009年香港国际安全与无害环境拆船公约”。MEPC 62次会议正式通过了“2011船舶拆解方案制定导则”和“2011有害物质清单

制定导则”。下一步将完善“安全与环境无害化船舶拆解导则”和“船舶拆解商授权导则”，并着手制定“拆船公约检验和认证导则”以及“船舶符合拆船公约检验导则”。

绿色船舶的技术研发

在韩国，STX从2008年开始推进绿色之梦研发项目，开发船舶节能成套技术，2009年秋完成。希望采用该项目成果建造的生态船舶将在未来20年内满足不断完善环保规范，改变全球造船市场格局。STX利用该公司在螺旋桨宽弦叶尖（Wide Chord Tip）领域的技术积累，设计了全新概念的叶片，将震动和噪音降低到可接受水平，大幅提高了燃效。采用高等级燃料，燃料效率提高41%，减排45%。

2010年三星重工公布了从2015年开始建造可以减少30%温室气体排放的环保船的计划。三星重工将在2015年设计形状最佳的、可以使燃油效率最大化的船舶，并开发包括热回收系统和低温燃烧装置在内的可以提高能源效率的技术，以便降低船舶的温室气体排放。

韩国大宇造船与海洋正努力通过研发经济环保技术，如高压天然气发动机和船舶燃料电池等，引领造船新要求。大宇造船目前正与丹麦MAN Diesel & Turbo公司合作研发采用高压天然气的船舶推进系统，目前已完成机型制造。采用天然气的发动机可减少23%的二氧化碳排放、13%的氮氧化物、92%的氧化硫。

在日本，NYK（日本邮船）公司2009年公布其全新环保概念货柜船的初步探索性设计，预计船舶于2030年正式面世。该船主要以液化天然气（LNG）为动力，辅以太阳电池及风帆推动，通过这种新设计，船上每标箱公里（TEU-Miles）所释放二氧化碳量，由195克降低至62克，整体可排二氧化碳量降低69%。另外，环保船装上风帆，整个甲板上装置固定兼被太阳能储电膜电池覆盖，以进行风力及太阳能发电，因此甲板上没有货载。

2009年，日本商船三井（MOL）公布了其以新概念设计的下一代汽车船有关细节，尤其强调了效率及低碳排放特点。商船三井将新概念汽车滚装船命名为“ISHIN-1”，目标是通过采用大容量太阳能板和可充电电池，使船舶停泊在港口时、装卸作业时实现二氧化碳零排放。目前太阳能板已部分安装至商船三井旗下EuphonyAce号和SwiftAce号两艘汽车船的上层甲板。新概念汽车船，结合采用了减少风阻等优化设计技术，航行时污染排放减少了50%。

欧洲判断，当前及未来的船队结构和燃料构成不会发生根本变化，若要大幅减少CO₂的排放，必须开发超低排放的柴油机。在此背景下，欧洲投资8000万欧元开展了HERCULES科研项目。第一期HERCULES-A于2007年9月完成，目前正处于二期HERCULES-B中期阶段。HERCULES的主要目标是到2020年，通过将船用柴油机的燃油消耗降低10%，效率提高60%来大幅减少CO₂的排放。与此同时，将NO_x排放量减少70%，可吸入微粒的排放量减少50%。

丹麦工业界联合提出的一个旨在研发减少航运中船舶有害气体排放的技术和方法的“未来绿色船舶”计划。该计划的目标是将某些船型的二氧化碳、氮氧化物、硫氧化物的排放分别减少30%、90%、90%（以2007年全球船队的平均排放值为参考）。该计划主要从机械装置、推进系统、船舶操作以及后勤保障四个方面进行考虑。

绿色浪潮的未来发展

向“低碳”经济转型的全球化“绿色浪潮”对未来航运、造船市场将带来深远的影响，积极应对、充分准备、及早行动是企业尽快适应并抢占未来“环保、低碳”航运市场的重大机遇。绿色船舶未来重点发展领域包括，清洁能源的利用，零污染、零排放目标的实现，最优化船型的开发和绿色材料等方面。

对船舶推动系统的改进，是绿色船舶设计的最核心的内容。使用可再生的清洁能源作为推动系统能源的来源是改进推动系统的主要方法。利用燃料电池、太阳能、风能等零污染或可再生能源，为船上所有设施提供能量，完成船舶的所有操作。

2009年国际工程船展上，低排放、高效率设计的发动机成为诸多新闻报道的话题，获得“环境创新奖”第一名的是Alcatraz Cruises LLC公司旗下的Hornblower Hybrid船，它采用太阳能、风能和符合Tier II标准的柴油发电机综合系统。获得第二名的是Carolyn Dorothy船，由Foss Maritime公司建造，也采用柴油发电机驱动电动马达获得混合动力。

2010年，一个全尺寸的燃料电池成功地安装到了一艘在北海运营的海洋工程供应船“Viking Lady”号上，这是全球第一艘通过燃料电池技术进行船上发电试验的营运船舶。这项名为FellowSHIP的研究项目预示着未来在船舶动力系统的环

保革新。

通过采用可再生能源、无压载水船型，真正实现船舶航行零污染、零排放物的目标。由于采用可再生能源，能量产生过程中伴随的副产品只有纯净水蒸气和热；同时，由于采用燃料电池推进，既消除了船舶噪音又提高了船舶航行的灵活性；此外，通过改变船型结构，如采用多体船结构等，使船舶航行中完全摆脱压载水带来的污染问题的困扰。

由于太阳能、风能、波浪能等可再生资源的使用，以及推进系统的改进，需要开发出与之配套的船型，从而最大程度地实现零污染、零排放物的目标。具有优化船型的船舶可以更高效的航行，从而降低燃料的消耗。在船型设计方面，即使是很小的优化也将会对船舶能效带来很大的改善。

材料的绿色特性对船舶的绿色性能具有重要的影响，在材料选择时应注意选用便于回收、生产过程简便、易于加工的材料，产生的废料不污染环境；选用无毒无害材料，避免生产过程对人体健康造成危害和对环境造成污染；选用可再生的材料；选用工艺性能优良的材料，以降低零件加工的难度与废品率，节约加工过程的能源消耗。

来源：中船重工经研中心

相关新闻：[绿色船舶的未来方向](#)（2012-02-21）

相关新闻：[打造绿色船舶、实现稳中求进](#)（2012-02-15）

相关新闻：[国外海上风电发展现状和趋势](#)（2012-02-03）

相关新闻：[韩国造船企业开展“绿色角逐赛”](#)（2012-02-02）

相关新闻：[冰区油船技术的最新发展](#)（2012-01-19）

相关评论 0条

■ [以上留言只代表网友个人观点，不代表网站观点]

用 户： 邮 件： 匿名发出：

您要为您所发的言论的后果负责，故请各位遵纪守法并注意语言文明。

发表

关闭窗口



友情链接

中国船舶重工集团公司 | 《现代舰船》 | 航运信息网 | 中国船舶设备网 | 物流产业网 | 七一四所信息资源 | 数据库 | 《船舶工程》 | 中国船员网
船舶英才网 | 中国船检 | 国际船舶服务网 | 海洋工程及船舶技术咨询网 | 中国船舶人才网 | 天天船舶交易 | 航运海事网上书店 | 中国国防科技网
中国船舶英才网 | 水运英才网 | 中国船舶设备网 | 搜船网 | 上海市船舶与海洋工程学会 | 钢联资讯 | 河南省物联网行业协会 | 中国船舶期刊网

电话:86-10-64831141/42/43, 64831775, 64831776 (直拨) ;

传真:86-10-64831141/42/43, 64831775-18 Email:shipol@shipol.com.cn edit@shipol.com.cn market@shipol.com.cn biz@shipol.com.cn

关于我们 | 服务项目 | 网站地图 | 本站动态

Copyright©2001-2009 中国船舶信息网络中心

京ICP备05050884号