

交通运输部水运科学研究院主办

# 水运科技

3

2024

京内资准字2023-L0041号



## 新时期国际航运中心发展认识（一）

—— 国际航运中心演变及其发展模式

两会代表委员献策 共谋水运行业发展

基于STCW公约的船员培训教员管理建议



内部资料 免费交流



2024年3月出版

主 管 中华人民共和国交通运输部

编印单位 交通运输部水运科学研究院

---

主 编	李 清 Li Qing
Chief Editor	
编辑部主任	曹 娟 Cao Juan
Director	
编辑部主任助理	林晶晶 Lin Jingjing
Director Assistant	
责任编辑	李延磊 Li Yan Lei
Responsible Editor	贾 楠 Jia Nan
编 辑	刘 祺 Liu Qi
Editor	
校 对	贾 楠 Jia Nan
Proofreader	李 昕 Li Xin
翻 译	贾 楠 Jia Nan
English Translator	李 昕 Li Xin
特约通讯员	王雪松 Wang Xue Song
Stringer	
设计总监	韩 雷 Han Lei
Design Supervisor	

---

《水运科技》编辑部	(010) 65299377
传 真	(010) 62376968
E - M A I L	wtst@wti.ac.cn
发行主管	林晶晶 Lin Jingjing (010) 65299376

准印证号	京内资准字2023-L0041号
期 号	2024年第3期 总149期
印刷日期	3月25日
印 数	600册
印刷单位	北京伊诺尔印务有限公司
发送对象	本单位职工、水运相关从业人员



特稿 Exclusive



04

## 新时期国际航运中心发展认识（一）

—— 国际航运中心演变及其发展模式

特邀作者 贾大山

从19世纪末到21世纪初，世界经济贸易增长中心经历三次大的转移，即从地中海转向大西洋，从大西洋转向太平洋东岸，从太平洋东岸转向亚太区域（仍在进行中）。与此同时，国际航运中心也形成由“西欧板块”向“西欧板块”+“北美板块”，再向“亚洲板块”+“西欧板块”+“北美板块”的递进。近些年，受世界经济贸易形势影响，国际航运资源集聚与配置能力随着货物流、贸易流、资金流等要素逐渐东移，亚太地区航运中心能力不断增强。目前，新加坡、伦敦、上海三大航运中心领衔发展的格局已基本形成。

要闻聚焦 News Focus

14

## 两会代表委员献策 共谋水运行业发展

本刊编辑部 李延磊

3月11日，十四届全国人大二次会议在北京人民大会堂闭幕，至此，为期8天的全国两会落下帷幕。全国两会，是观察中国发展和政策走向的重要窗口，也是各行各业代表委员共商国是的舞台。水运是综合交通运输体系的重要组成部分，是畅通国内国际双循环的重要保障，在对外贸易发展和国民经济安全运行中发挥着重要的支撑作用。今年两会之际，多位人大代表及政协委员围绕我国水运行业发展建诤言、献良策，这将成为助推我国水运行业高质量发展的强大合力。



## 基于STCW公约的船员培训教员管理建议

湛江海事局 刘升友  
天津北疆海事局 李鑫

教员对船员培训质量的高低起着关键性作用。《1978年海员培训、发证与值班标准国际公约》及其修正案对船员培训教员有较具体的规定。通过对照公约要求,结合我国船员培训教员管理现状及存在的问题,借鉴美国船员培训教员管理和我国教师资格管理模式,提出相关建议,从而进一步优化我国教员管理制度,提升船员培训质量,为促进高素质船员队伍建设和水上交通的高质量发展发挥重要作用。



## 港区多能源融合方式研究

部水运科学研究院船舶中心 周垣孜 徐晓健 李响

在能源结构调整和“双碳”战略背景下,港区绿色建筑成为未来发展的主要方向,多能源融合发展的能源自洽模式成为港区绿色低碳发展的重要途径。港区的自然资源丰富,通过有效利用港区的风光等可再生能源,可为港区进行供能,从而达到节能减排的效果。为实现港区自然禀赋的充分利用,满足港口负荷的用能需求,需研究港区多能源融合系统的能源配置策略,在明确多能源融合系统应用场景的基础上,提出不同场景下的港区多能源融合模式。



## 港口企业危险废物管理要求及管理建议

部水运科学研究院环保节能中心 段君雅 王红艳 俞博凡



危险废物对环境和人体健康造成巨大威胁。港口企业在设备设施维护保养等过程中会产生危险废物,作为危险废物产生单位应严格落实国家各项法律法规和标准规范要求,采取防止危险废物污染环境的措施。近年来,危险废物管理有新要求提出,港口企业在日常管理中应严格按照相关要求,做好危险废物全过程管理,不断完善危险废物管理工作,助力港口安全、绿色、高质量发展。

## 科技博览 Science Review

- 44 国内船企获全球首艘氨燃料动力集装箱船订单
- 44 我国海洋油气工程焊接技术能力取得显著进步
- 45 上船院研发设计的全球最大型沥青船命名交付
- 46 国内港口业首次实现“数据+场景+算法”数据资源入表
- 47 “艇巡+无人机巡航”等赋能重庆合川航道桥梁安全
- 47 舟山中远海运重工首次涉猎船舶导风罩节能装置改装
- 48 宁波舟山港皮带机“换心”后已连续10个月零故障
- 48 人字门同步顶升系统3.0Ultra版本首次亮相

## 业界关注 Industry Focus

- 50 壳牌预测到2040年液化天然气需求将激增50%
- 51 美国环保局启动30亿美元清洁港口计划
- 52 全球最大航运联盟成员决定延长联盟合作期限
- 53 DNV与Zero44建立欧盟排放交易体系合作伙伴关系
- 54 迪拜环球与马斯达尔合作在港口运营中部署清洁能源
- 55 法国GTT获韩国船企15艘LNG船储罐设计订单
- 56 CMB. TECH宣布将建造全球首艘氨动力集装箱船
- 57 DHT将在韩国建造四艘超大型原油运输船
- 57 安特卫普港已可接纳16米吃水的集装箱船
- 58 英国联合港口开始米尔贝码头改造项目
- 59 东太平洋航运在化学品船上应用风力辅助推进技术

- 60 达门推出为现代港口运营而设计的新型紧凑型拖船
- 61 柯钦造船厂交付第13艘电池混合动力水上地铁渡轮

## 前沿研究 Frontier Research

- 62 水路运输服务管理类标准实施效果评价体系构建初探  
部水运科学研究院船舶中心 高宇 王霓 刘大壮

## 国内动态与评述 Domestic Latest News and Observation

- 68 我国海运进出口占全球海运贸易总量突破30%
- 69 部水运院提交的关于塑料颗粒海上运输的提案在IMO通过
- 71 全国首个全系统干散货智慧码头再出新成果
- 73 广州南沙“船撞桥”事故原因初步查明
- 74 中国首艘自建海上风电运维母船下水
- 76 中远海运特运“智能航线”产品上线发布

## 法规动态 Laws and Regulations

- 78 《交通运输行业标准管理办法》自3月1日起施行
- 79 IMO启动对STCW公约及其规则的全面修订

作者向本刊投稿，文责自负。文章所含内容不代表本刊观点。

本刊编辑部

# 新时期国际航运中心发展认识（一）

## ——国际航运中心演变及其发展模式

特邀作者 贾大山

【摘要】从19世纪末到21世纪初，世界经济贸易增长中心经历三次大的转移，即从地中海转向大西洋，从大西洋转向太平洋东岸，从太平洋东岸转向亚太区域（仍在进行中）。与此同时，国际航运中心也形成由“西欧板块”向“西欧板块”+“北美板块”，再向“亚洲板块”+“西欧板块”+“北美板块”的递进。近些年，受世界经济贸易形势影响，国际航运资源集聚与配置能力随着货物流、贸易流、资金流等要素逐渐东移，亚太地区航运中心能力不断增强。目前，新加坡、伦敦、上海三大航运中心领衔发展的格局已基本形成。



## 一、国际航运中心内涵

现代国际航运中心就是国际航运船舶流、国际航运信息流和国际航运资金流集聚规模整体位于世界前列，具有突出创新能力和影响力的全球港口城市。即国际航运中心是对港口城市的定位，大型港口城市航运服务功能均可满足国际航运船舶流中心需要，而国际航运资金流和信息中心要求具有良好的城市自然、生态、文化、语言、教育、交通和营商环境等，是国际贸易、金融中心和国际化港口宜居城市。单一集聚规模位于世界前列的可分别称为国际航运船舶流中心、国际航运信息流中心和国际航运资金流中心。历史上曾有“三流”高度集聚于一两个城市的状况，如伦敦、纽约等，随着产业全球化分工和海运组织的发展，这一格局已不存在，分散化的中心布局使要素得到更高效配置。

国际航运中心是国家参与国际海运业竞争的重

要抓手<sup>1</sup>，也是港口城市在国际海运服务业竞争中取得成功的标志，对城市发展具有重要意义。



图1 国际航运中心内涵示意图

**国际航运船舶流中心：**港口城市的船舶流规模取决于其海向与陆向腹地的货物流和旅客流，相关服务主要包括：港口装卸、堆存、加工、理货、引航、船舶代理、货运代理、船舶供应、船员劳务、船舶管理、船舶修理、船舶检验等保障船舶客货运输正常运行的基础服务，衡量指标主要包括港口集装箱吞吐量、客货吞吐量以及航运基础服务业收

<sup>1</sup> 国家直接参与国际海运服务业竞争包括海上运输企业、码头运营企业、船级社、海运辅助服务企业以及航运服务业等，海运服务贸易进出口是海运竞争力的主要显性指标，主要体现了海上运输、码头运营等。国际航运中心是参与海运服务业竞争的主要标志，其贡献则体现在金融、信息服务等方面。

入、增加值、就业等<sup>2</sup>，其中集装箱是现代化运输的标志，到港船舶密度高、航线覆盖港口城市远高于大宗散货，为便于国际比较，集装箱吞吐量占有较高权重。由于集疏运经济性制约，港口往往具有一定区域垄断属性，主要服务一定区域的贸易，这就使得国际航运船舶流中心可以分区域同时多个并存，通过港口基础设施和集疏运通道建设、技术进步和效率提升，形成能力适度超前、高效转运，依托海向和陆向腹地优势，即可逐步成为新的世界大港以及较为全面的航运基础服务业务链，相关企业和国际航运船舶流规模集聚所在区域的前列，这一依托腹地货源优势的集聚规模的模式是可以复制的。在经济全球化的背景下，船舶流中心呈现分散化趋势，往往是后发港口城市建设国际航运中心的首位抓手。

**国际航运资金流中心：**航运资金流取决于港口城市金融机构在航运金融领域服务规模，国际航运资金流中心就是提供航运保险、融资、结算

等金融服务规模位于世界前列的城市。由于金融在国民经济中的重要地位，各国首都大都在金融服务方面扮演着重要角色，部分首都也是大型港口城市，具有发展航运服务的优势（如伦敦、奥斯陆、阿姆斯特丹-鹿特丹、新加坡、东京等）；而大型港口城市得益于关联业务和海运在国际贸易中不可替代的作用，在提供基本服务的同时，成为国际金融中心城市或在航运服务上处于世界前列（如纽约、洛杉矶、汉堡、比利埃夫斯、香港、迪拜、上海、宁波、墨尔本）。有些虽然处于内地但在航运金融服务领域同样举足轻重（如巴黎、布鲁塞尔、法兰克福、北京、华盛顿、莫斯科等）。在经济全球化、贸易及投资自由化和现代信息技术进步的背景下，金融服务遍及各个角落，航运资金可以便捷、经济地在世界各国国际航运利益相关者之间流动，加之航运业资本密集，涉及融资成本、税收政策等因素，使航运资金集中度远远高于船舶流，即国际航运资金流

<sup>2</sup> 海上客运在世界客运中所占份额很小，且主要在短途岛屿间航线、跨海峡航线和旅游航线上，重要性较海上国际货运下降，因此指标以货物吞吐量表述。确有港口旅客吞吐量很大，且经济作用显著，但不是国际航运中心的主要内容。由于各国港口管理体制、统计方法不同和船舶大型化推动的码头远离中心城区（甚至外移到周围其他城市），可用距离中心城区200公里内的港口吞吐量作为比较。

中心数量可以更少，也使得其国际航运中心对比中权重较高。

**国际航运信息流中心：**航运信息流取决于港口城市航运机构对外信息影响力和辐射的信息规模，其典型标志是国际重要航运信息掌控者集聚规模。衡量指标主要包括国际海运相关组织、政府管理机构、教育培训机构、研发机构、海事咨询、海事仲裁、造船与装备制造、海运企业总部或分支机构等集聚水平位于世界前列。由于信息掌控者相对较少甚至具有唯一性，如国家海运主管部门、海运某类国际机构、企业总部等，往往具有唯一性，只在一个城市，转移机遇很小，其他城市往往只能参与到分支机构、子公司的竞争中。一国首都是政府机构所在地，在相关政策、法规、技术航运信息等方面具有独特优势，往往成为企业总部或重要分级机构的所在地，在国际航运信息流集聚上相比港口城市具有独特优势。在海量信息和信息技术发达的今天，国际航运相关信息往往可以便捷、经济地传递，具有显著的全球性特点，使国际航运信息流集中度远远高于船舶流，即国际航运信息流中心数量较船舶流中心数量要少得多，也占有更高的权重，特别是信

息挖掘表现出越来越大的价值，其权重也会进一步提高。

## 二、国际航运中心的特性

从当今世界的几大航运中心看，国际航运中心具有如下基本特性：

**地位公认性：**随着世界经济和贸易的发展，国际航运中心功能不断提升。国际航运中心内涵也不是一成不变，而是随着经济贸易、技术发展与制度变革逐步变化；国际航运中心是在国际航运发展中，经过长期的市场竞争而逐步形成并保持的；是一个港口城市对世界航运在技术进步、制度变革和服务中发展所做出的贡献和产生的影响力，而被国际相关区域内的经济组织广泛认可。在市场经济规则日益完善的今天，任何依靠市场运作以外的其它手段来获取国际航运中心地位的措施，都是难以得到国际航运界公认的。由于形成背景、历史条件不同，典型国际航运中心形成的历史背景、发展模式、路径各具特色，从国际航运集聚效果角度评价国际航运中心发展水平更适合地位公认性。行业集中度指数（Concentration Ratio, CR<sub>n</sub>）和

赫芬达尔—赫希曼指数（Herfindahl-Hirschman Index, HHI）衡量国际航运船舶流、信息流和资金流市场集中率，或许是一种简单、易懂的评价方法，特别是对于国际航运船舶流较为容易（可用吞吐量及相关指标替代），而对于国际航运资金流、信息流全面可比基础数据的收集较为困难。新华社、波罗的海航运交易所从港口条件、航运服务和综合环境三个方面建立评价指标<sup>3</sup>，并于2014年以来连续发布年度《新华·波罗的海国际航运中心发展指数》，是当前影响力最大的关于国际航运中心的评价。

**港口基础性：**世界级大港全球布局随着世界制造业的转移而调整，往往成为新的区域船舶流中心，典型指标就是港口集装箱吞吐量。集装箱大港在提供经贸发展支撑作用的同时，也成为城市结合城市功能，发展航运金融、信息服务、吸引航运要素集聚的基础。尽管《新华·波罗的海国际航运中心发展指数》仅给予吞吐量0.2的权

重，但其最终排名结果也说明了港口集装箱吞吐量的基础性作用。如2022年集装箱吞吐量前20大港中，13个位于《新华·波罗的海国际航运中心发展指数》前20位，说明了港口的基础作用。其他7个港口城市一方面港口虽不在20大之列，也仍然是区域大港，同时得益于城市金融、信息服务等实力而榜上有名。例如，排名第2的伦敦曾经是世界第1大港，为适应船舶大型化发展，港口集装箱业务外移至菲利克斯托、南开普敦等，统计上不在伦敦港<sup>4</sup>，虽然目前港口已退出大港行列，得益于其航运金融、航运信息等领先地位，依然是前列的国际航运中心。排名第7的汉堡，一直是欧洲重要的集装箱干线港，吞吐量一直居欧洲前列，2008年前保持在世界前10水平，2008年至2021年排名在15-20名。得益于全球最大的DNV-GL、长期在集装箱船东和租赁市场的领先地位等，使汉堡在航运方面保持影响力。排名第9的雅典，其港口集装箱吞吐量虽不在全球20大行列，但居地中海

<sup>3</sup> 国际航运船舶流、资金流得到反应，对信息流反应较少，综合环境偏重于支撑要素而不是效果。

<sup>4</sup> 19世纪英国工业革命使伦敦成为世界第1大港，虽然目前其港口地位下降，得益于其航运金融、航运信息等领先地位，依然是前列的国际航运中心。

首位。是世界船东和船舶管理公司集散中心，希腊运力规模长期保持世界首位。

**城市关键性：**大型港口城市功能一般均可满足国际航运船舶流中心对操作所需信息、金融服务的需要，国际航运中心除满足操作类金融、信息服务需求外，更需要在航运融资、结算、保险等方面提供全方位服务且规模居世界前列。这从劳合社海事企业名录中也可看出一瞥，基础的码头运营、船舶管理、船舶维修、航运公司等主要分布于全球400多个城市，保险、法律主要分布于全球约250个城市，而航运金融则集聚于80多个城市，国际一级航运相关组织分布于全球12个城市。国际海运相关组织、政府管理机构、教育培训机构、研发机构、海事咨询、海事仲裁、造船与装备制造、海运企业总部等信息掌控和发布者集聚的城市，要求具有良好的城市自然、生态、文化、语言、教育、交通和营商环境等，是国际贸易、金融中心、国际机构、企业总部和国际化港口宜居城市。城市国际航运金融服务，可在国际金融中心评价中得到体现，如在国际金融中心排位（The Global Financial Centers

Index）前20中，14个位于《新华·波罗的海国际航运中心发展指数》前20位<sup>5</sup>，汉堡、雅典、宁波等虽不在金融中心城市前20，但在航运相关保险、金融等方面的特色服务获得认可。尽管不是航运金融中心的评价，但说明城市发展、金融服务对国际航运中心的影响。其中纽约、伦敦、新加坡、香港长期在国际金融中心排位中居世界前列，随着上海、深圳港口城市的发展，两个城市在金融中心排位中快速提升，已居世界前10位。

**空间上的并立性：**从空间上分析，国际航运中心发展是一个转移和分散化过程，其地域运动的轨迹与世界经济贸易发展重心转移的轨迹是基本一致的，并由新的国际航运船舶流中心形成推动，逐步形成了几个“板块”并立的格局。从19世纪末到21世纪初，世界经济贸易增长中心经历了三次大的转移，即从地中海转向大西洋，从大西洋转向太平洋东岸，从太平洋东岸转向亚太区域（第三次转移迄今仍在进行之中）。与此同时，国际航运中心也形成了由“西欧板块”向“西欧板块”+“北美板块”，再向“亚洲板块”+“西欧板块”+“北美

<sup>5</sup> 剔除北京、巴黎、首尔、华盛顿、柏林、芝加哥等15个城市金融中心排名。

表1 国际航运中心地理上的转移

经济板块产生	经济重心转移	国际航运中心的兴起
“西欧板块”建立	随着哥伦布发现新大陆，国际经济和贸易中心由地中海地区向大西洋移动。	地中海地区威尼斯失去重要港口和贸易地位，葡萄牙的里斯本、安特卫普和阿姆斯特丹发展成为重要贸易港口城市。进入19世纪，英国产业革命后的重要生产基地，伦敦成为第一大港和全球经济、贸易中心和国际航运中心城市。
“北美板块”与“西欧板块”并立	19世纪，世界经济贸易增长的重心向大西洋西岸转移。	伦敦继续巩固国际航运中心职能。纽约为代表形成的“北美板块”崛起，形成与伦敦并立的国际航运中心。
“亚洲板块”崛起，与“北美板块”和“西欧板块”三足鼎立	20世纪30年代以来，世界经济增长的重心从大西洋地区转向亚洲太平洋地区，二战后日韩以及亚洲“四小龙”，20世纪80年代进一步转向中国。	在“欧洲板块”“北美板块”国际航运中心发展基础上，随着产业新一轮转移，东京、香港、新加坡凭借优越地理位置迅速崛起，成为区域经济、贸易和金融中心，港口集装箱吞吐量跃居世界前列，形成新的国际航运中心。中国经贸持续40多年的高速发展，形成一批集装箱吞吐量规模居世界前列的港口，上海基本建成新国际航运中心。

板块”的递进（如表1所示），特别是20世纪80年代以来，中国经贸持续40年的高速发展，GDP跃居世界第2位、货物贸易跃居世界第1位，世界集装箱吞吐量前10大港中7个位于中国，其中上海港2010年来一直位于世界首位。2022年上海市GDP规模达到香港、新加坡、伦敦和纽约等国际著名航运中心的184%、142%、96%和59%，金融中心近几年评价居世界第3-6位，城市竞争力居世界第12位。在2022《新华·波罗的海国际航运中心发展指数》前10大城市中，上海、香港和宁波分别居世界第3位、第4

和第10位，成为国际航运中心并立格局的新亮点。

### 三、国际航运中心建设基本模式

从国际航运中心发展历程分析，国际航运中心大体可以概括为两种模式：一是综合国力推动，以伦敦、纽约为代表；二是经济政策推动，以新加坡为代表。


**综合国力推动模式：**依托强大国家综合实力和完整的产业链，对世界海运在技术、标准和组织等方

面发展做出显著贡献，形成集国际航运中心与金融中心、贸易中心和经济中心为一体的，对全球具有广泛影响力的国际港口城市。大航海时代形成了以地中海为代表的早期国际航运中心，国际经济和贸易中心从地中海转向大西洋，地中海地区威尼斯失去重要港口和贸易地位，葡萄牙的里斯本、安特卫普发展成为重要贸易港口城市；海上“马车夫”荷兰的崛起，其商船队达到1.6万多艘，占欧洲商船队的四分之三，使阿姆斯特丹成为金融、贸易和航运中心，为适应船舶大型化，港口转运功能逐步转向鹿特丹，阿姆斯特丹依然是世界金融中心，两个城市（距离很近）共同支撑国际航运中心地位。16世纪后期英国逐步在海上崛起，依托“日不落帝国”的综合国力优势和世界重要生产基地基础，经济和贸易稳居世界第一位，英国海运运力一度占世界的一半，稳居世界首位。18世纪-19世纪伦敦长期作为世界第一大港口，全球经济中心、贸易中心、金融中心和航运中心城市，长期大量的交易积累而成的交易习惯和普通法特有的判例法体系成为国际贸易和国际航运领域的通用规则，创建了现代海运业技术、标准和法律体系，为推动国际海运各类组织建设形成、海运管理等均做出了巨大贡献，英语成为世界海运语言。目前全球范围内一级国

际航运机构总部50%在伦敦，长期居国际金融中心前两位，GDP总量世界城市第五的水平，是船舶经纪、海事法律、海事保险和航运金融服务集散地，约30-40%的干散货运输订单和约50%的油运订单是由总部在伦敦的经纪公司促成的；海事保险服务方面，约30%的全球航运保险以及约90%的保赔保险是经由在伦敦设立办公室的保险机构承保；法律服务方面，在海事仲裁和诉讼方面仍然具有较大优势。

**经济政策推动模式：**二战后，世界形成新的海运治理体系，为非综合国力大国的港口城市建设国际航运中心提供了环境。新加坡依托优越的地理位置，成为东西文化交汇节点，形成多元化文化，包括英文、汉语在内的多种语言广泛使用，通过制定自由港、优惠的航运融资、税收、激励科技创新政策、良好的营商环境等，城市得到快速发展，2022年人均GDP超过8万美元，长期居世界金融城市前5位，形成完善的海运生态圈，吸引相关要素集聚。新加坡没有强大综合国力依托和完整海运产业链，对世界海运发展贡献（包括重大技术标准和组织建设等）有限。但依托独特的马六甲海峡地理位置优势，早期在英国治下就成为重要国际中转港，引入了英国的法制体系，对国际航运中心功能、伦敦发展模式有深刻理解，同时由于长期作为英国殖民地，和

伦敦保持着较为密切的联系和相互信任。建国以后，新加坡将海运作为该国的支柱产业之一，1964年，新加坡港开始从事集装箱转运业务，集装箱吞吐量长期保持了较快增长，2005-2009年居世界首位，2010年后一直保持世界第2位（2022年吞吐量为3729万TEU），并依托管理和技术优势，PSA成为著名的全球码头运营商，2021年以权益吞吐量6340万TEU列世界首位<sup>6</sup>。结合石化产业优势，开辟裕廊岛吸引大型炼化、制造企业入驻，并实现与航运服务的融合发展，使新加坡船舶燃料供油长期保持世界首位，2021年为近4万艘船舶加注燃油5000万吨以及液化天然气5万吨。得益于政策和营商环境吸引力，2022年初新加坡籍运力规模达到1.27亿载重吨、8607万总吨，居世界第5位，控制运力规模6052万载重吨，居世界第7位<sup>7</sup>，是BIMCO全球第三个仲裁地，Intertanko亚洲总部所在地。波交所、Intercargo和Inmarsat在新加坡设立了办公室，FASA、ASF和亚洲货主协会总部也设在新加坡。世界前20大国际班轮公司亚洲区域总部有12家在新加坡。

新加坡航运服务企业的政策优惠力度更大，对全世界均有很强吸引力，一些机构如Shipowners' P&I Club在新加坡设立分支机构，经纪公司Clarksons将其位于香港的干货经纪团队转移至新加坡，瑞士再保险公司也将其位于香港的海上再保险业务移至新加坡。Rolls Royce和Howe Robinson将其海运业务的全球总部从伦敦迁至新加坡。另一方面，不断制定鼓励和协助航运发展计划，如航运公司IT发展计划（MERIT）、航运创新和技术发展基金（MINT）、国际航运公司激励计划（AIS）、航运集群基金（MCF）和航运融资激励计划（MFI）等，不断提高在亚洲的地位。为保持国际竞争力，新加坡建立海事数字中心（SG-MDH）、监管交易数字窗口digitalPORT@SG™、digitalOCEANS™和digitalPORT@SG™等数字平台，促进了数字应用与数据服务的开发和测试，提升航行安全、运营效率以及港口总体生产效率。2022年6月启动新加坡数据交易平台SGTraDex, 促进产业链上各参与方更加安全、高效实现数据共享。 

<sup>6</sup> PSA名义吞吐量8660万TEU，列世界第3位。由于计算口径原因，名义吞吐量低估，全口径应在1亿TEU左右。

<sup>7</sup> 资料来源ISL：香港以2.08亿载重吨、1.31亿总吨居世界第4位，前三位分别是巴拿马、马绍尔群岛和利比里亚开放登记国。

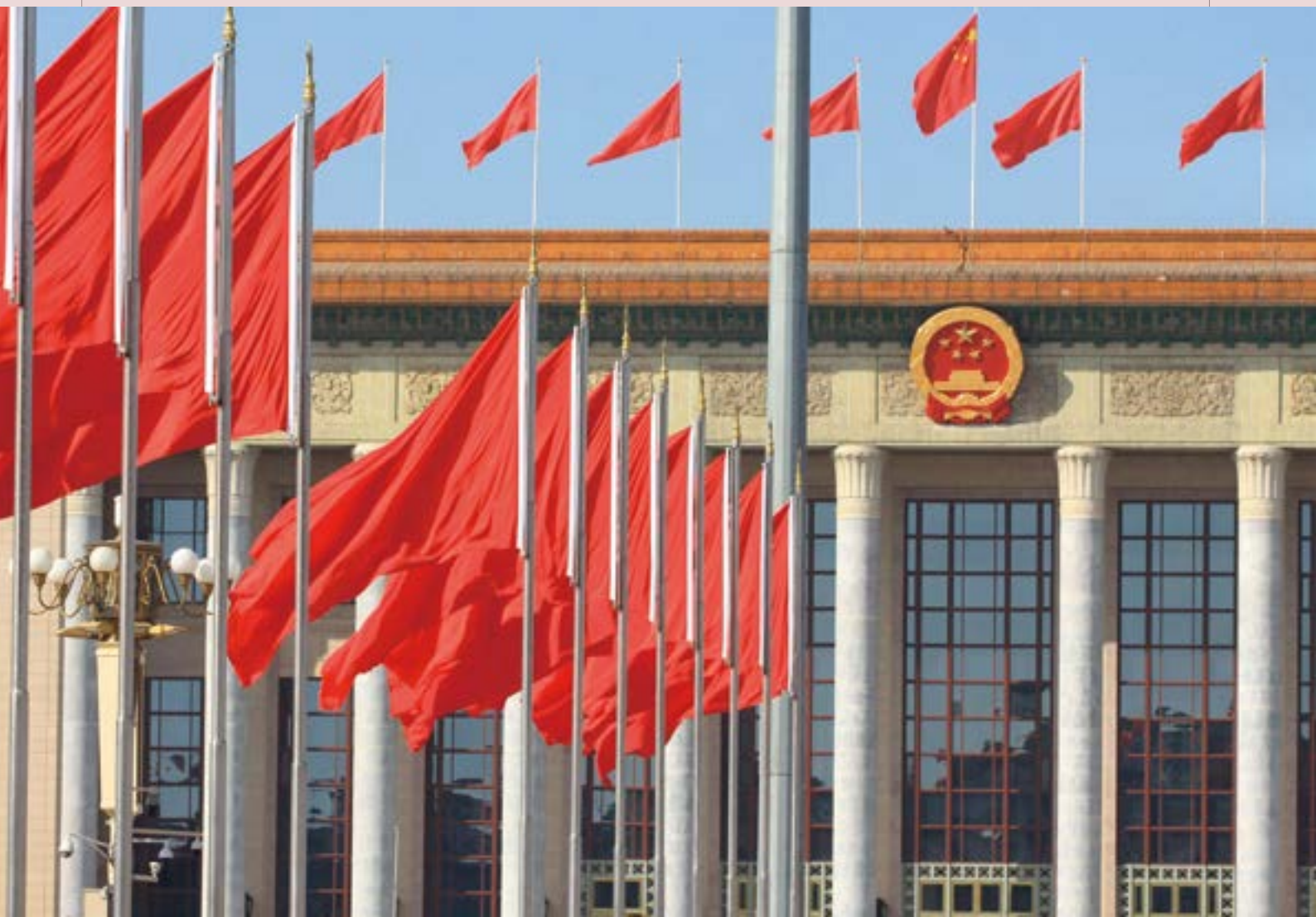
# 全球视野 理性思维



# 两会代表委员献策 共谋水运行业发展

本刊编辑部 李延磊

【摘要】3月11日，十四届全国人大二次会议在北京人民大会堂闭幕，至此，为期8天的全国两会落下帷幕。全国两会，是观察中国发展和政策走向的重要窗口，也是各行各业代表委员共商国是的舞台。水运是综合交通运输体系的重要组成部分，是畅通国内国际双循环的重要保障，在对外贸易发展和国民经济安全运行中发挥着重要的支撑作用。今年两会之际，多位人大代表及政协委员围绕我国水运行业发展建诤言、献良策，这将成为助推我国水运行业高质量发展的强大合力。



## 一、聚焦长江经济带

长江是中华民族的母亲河，被誉为“黄金水道”。长江干线货运量连续十八年稳居世界内河第一；2023年长江干线港口货物吞吐量预计达到38.7亿吨，再创历史新高；长三角地区港口2023年共完成货物吞吐量70.4亿吨、集装箱吞吐量1.1亿标箱，分别占全国比重的41.5%和38.5%；2023年长江经济带地区生产总值为584274.2亿元，占全国比重为46.7%。由上述不难看出，长江之于我国的重要性，是中华民族发展的重要支撑。

习近平总书记先后主持召开多次座谈会并发表重要讲话，为长江经济带高质量发展掌舵领航、谋篇布局。今年的《政府工作报告》中也提出，支持长三角更好发挥高质量发展动力源作用。持续推进长江经济带高质量发展。今年全国两会期间，多位代表委员关注长江，为长江经济带更好发展建言献策。

全国人大代表、民建中央副秘书长蔡玲参加今年全国两会，带来《建设长江中游经济区 推

动长江经济带高质量发展》的建议，呼吁把长江中游经济区上升为国家战略。蔡玲认为中部地区正发展成为向东可对接长三角地区，向西可深度融合“一带一路”倡议的内陆开放“新沿海”，建设长江中游经济区的基础条件完备，基于此提出包括“加快建设三峡水运新通道和葛洲坝航运扩能工程，打造长江全流域黄金水道”在内的系列建议。

湖北省政协原副主席周先旺等全国政协委员联名建言，提交《关于尽快启动三峡水运新通道和葛洲坝航运扩能工程建设的提案》。在委员们看来，作为长江中游的关键交通节点，现有三峡船闸通航能力已难进一步挖潜，公铁运输、管道翻坝等其他交通方式又难大规模分流，建设三峡水运新通道和葛洲坝航运扩能工程势在必行，有利于发挥“黄金水道”的资源优势，更好地支撑长江经济带高质量发展。

早在2015年，在鄂专家团队针对解决长江航运“中梗阻”问题，就提出建设荆汉运河工程。去年9月，湖北省发改委印发了“湖北省推进荆汉运河工程规划前期工作方案”。今年全国两会，“加

快推进荆汉运河前期工作”成为全团建议，建议提出，恳请国家相关部委科学论证工程计划可行性，助推项目早日纳入国家规划，待具备条件后落地实施。中国区域经济学会副理事长、武汉大学中国发展战略与规划研究院副院长吴传清表示，荆汉运河畅通后，有助于促进长江上中下游融通发展，及长江经济带和“一带一路”的融通发展。

武汉为长江经济带的核心城市，全国人大代表、长江沿岸铁路集团股份有限公司董事长马春山认为，武汉应加强与长江经济带上其他重要城市之间的联动。基于此，其建议支持武汉与长沙联合创建长江中游的中欧班列集结中心，填补长江中游布局空白，做强铁水联运特色；统筹调动全国中欧班列线条资源，支持中欧班列（武汉）每周新增10列去程图定线条，解决湖北有货运不出的困境；进一步加快推进沿江铁路货运基础设施补短板建设，打造更高质量的基础设施体系，充分发挥铁路运输优势和与长江黄金水道的协同作用，为长江经济带高质量发展提供更加坚实的交通运输保障。

鄂湘赣三省政协委员共同发声，提交联名提案《关于加快长江中游城市群交通一体化的建议》。委员们建议，国家层面编制长江中游城市群交通一体化发展规划；国家发改委会同交通运输部等，组织编制长江中游城市群交通一体化发展规划，统筹指导长江中游城市群交通一体化协同发展；将中三角枢纽集群打造为国际性综合交通枢纽集群。

重庆同样是长江黄金水道的核心城市之一，并已成为上游地区最大的集装箱集并港、大宗散货中转港、滚装汽车运输港、长江三峡旅游集散地。今年，重庆代表团准备了3件全团建议，其中一个就是与四川代表团联合提交的关于“全面提升长江上游地区航运能力，为成渝地区双城经济圈高质量发展提供重要支撑”的建议。其中包括明确涉及自然保护区的航道整治工程论证实施路径，支持将井口枢纽纳入《嘉陵江流域综合规划》，提高长江上游水资源综合利用效率，加快三峡水运新通道建设等建议。

住川全国政协委员则在联名提案中提出，拓展新的衔接长江经济带发展西线水运走廊，统筹推

进长江金沙江黄金水道建设，形成长江(成都、重庆、泸州、宜宾)-金沙江(攀枝花、昆明)-中缅铁路(中老泰铁路、中越铁路)-皎漂港(林查班港、胡志明港)的铁水联运大通道，有效连接“一带一路”、推动形成开放发展新格局。

推动长江经济带发展是关系国家发展全局的重大战略。全国两会代表委员针对此的建言献策，也将在未来转化为推动长江经济带高质量发展的力量。

## 二、绿色低碳发展引热议

随着全球气候变化问题日益严重，绿色低碳发展成为全球共识。“加强生态文明建设，推进绿色低碳发展”是《政府工作报告》中提出的2024年政府十大工作任务之一。今年全国两会期间，绿色低碳经济成为代表委员们热议的关键词，围绕水运行业方面的建言献策也不例外。

中远海运集团是目前世界上最大的航运企业，截至2023年12月31日，其经营船队综合运力1.16亿载重吨/1417艘。作为国内航运业的引领者，其也

是航运绿色低碳发展的践行者。

今年全国两会期间，全国人大代表、中国远洋海运集团有限公司船长倪迪针对国内推动船用绿色燃料生产及其供应链建设提出建议。在他看来，当前船用绿色燃料产业链供应链体系建设在市场供应与需求有待平衡、储运及加注体系尚未建立、新能源上游企业的融资条件还需优化、相关标准和规范亟待健全等方面面临困难。针对此，他建议通过强化顶层设计，统筹产业资源，推进绿色金融，抢占规则高地，积极推动参与脱碳国际规则的谈判与制定，加快构建我国船用绿色燃料供应链体系。

宁德时代是国内率先具备国际竞争力的动力电池制造商之一，2023年时全球已有500多艘搭载宁德时代电池的新能源船舶投入应用。全国政协委员、宁德时代董事长曾毓群认为，船舶电动化是船舶行业未来发展的趋势之一，电动船长续航是未来的发展方向。应认识到高标准引领船舶动力电池发展的重要性，制定更高的标准来确保船舶动力电池的安全性和可靠性。

全国人大代表、湖北省宜昌市市长马泽江同样



关注船舶能源，其表示，要加快“电化长江”建设，打造“电化长江”示范区，引领船舶能源革命，助推中国内河航运绿色低碳发展。

全国政协委员、九三学社江苏省委会副主委施卫东建议，大力发展LNG装备、绿色船舶等整体配套供应能力，坚持船舶海工配套产业低碳、绿色、智能化发展方向。

全国政协委员，中国能建党委书记、董事长宋海良建议，对内河船舶进行电动化改造，远航船舶进行清洁能源替代，配合绿色港口拓展绿色船舶所需的LNG加注、加氢站、充换电站等基础设施。充分利用海上风能、太阳能、潮汐能等资源优势，布

局配套换电基础设施和绿色能源改造升级工程，积极推广船舶岸电技术，解决港口用能需求，构建绿色低碳的智慧港口。

全国政协常委、农工党中央副主席、上海市人大常委会副主任张全建议，在内河船舶领域，统筹岸基充

电、换电设施建设，鼓励提升集装箱式电池的供应调配优化能力。强化绿色船舶工业产学研生态圈。

全国政协委员，中交集团党委书记、董事长王彤宙认为，必须坚持推广绿色技术，加强绿色金融政策支持，强化绿色国际标准对接，促进不同主体协同，形成“一带一路”绿色建设合力。

在全球能源需求不断增长和传统能源资源逐渐枯竭的背景下，氢能科学与工程备受瞩目，被认为是未来能源转型的希望之一。全国人大代表，中国船舶集团有限公司学科带头人、中国船舶集团第七一八研究所科技委主任郭建增关注氢能，他建议国家进一步重视氢安全，推进氢能全

产业链均衡发展；聚焦海洋氢能产业发展的关键环节和重大问题，围绕规范运营管理、基础设施建设、关键核心技术装备创新、氢能产业多元应用试点示范、国家标准体系建设等方面加强研究，确立海洋氢能产业发展定位、技术和产业发展路径，健全海洋氢能配套制度建设，尽快出台海洋氢能发展的总体实施方案；组建海洋氢能产业发展国家队，多渠道加大专项资金支持力度；积极开展海洋氢能应用示范。

绿水青山就是金山银山。加速实现绿色低碳转型是水运高质量可持续发展的大势所趋。两会代表委员针对水运绿色低碳发展提出的真知灼见和措施建议，将为共创绿色低碳未来贡献智慧和力量。

### 三、关注科技创新

今年两会，习近平总书记再次强调发展新质生产力。科技创新是催生新质生产力的核心动能。另外，今年的《政府工作报告》中提到加快推动高水平科技自立自强，其中包括集成国家战

略科技力量、社会创新资源，推进关键核心技术协同攻关，加强颠覆性技术和前沿技术研究等诸多方面。

全国两会上对科技创新的关注和重视，体现在航空航天、新能源汽车、生物制造、人工智能等诸多领域。之于水运方面，不只是《政府工作报告》中提到国产大型邮轮的成功建造，多位代表及委员的提案或建议也提到科技创新。

全国政协委员，农工党中央副主席、上海市人大常委会副主任张全认为，当前我国船舶绿色转型发展存在中长期战略目标还不清晰、核心技术创新不领先等问题。针对存在的问题，他提出加快技术创新，加强全产业链基础设施布局。并建言，在技术创新方面，充分发挥我国海洋装备集群优势，大力推进高端绿色船舶装备制造与先进动力技术联合研究，加强船用动力电池、电池管理系统、新能源动力系统等技术集成和优化，推进高效节能电机、船舶充（换）电等关键技术研究；产业高质量发展方面，打造技术创新龙头企业，形成区域辐射影响力，增强核心装备自主可控，促进我国现有船舶绿色化改装及配套产业

整体发展。

全国人大代表、中国船舶集团七一九所研究员张锦岚是中国船舶重工集团公司首席技术专家，曾获何梁何利基金科学与技术进步奖，其同样关注船舶工业的科技创新。他认为，首先要提升船舶的国产化率，聚焦高端船型、高技术船舶和海工装备，以及重大关键设备的国产化，加快提升设计、装备制造能力。其次，全行业要通力合作，建设自主可控的全产业链。最后，全面提升船舶行业生产效率和效益。并建议加快企业数字化智能化转型，着重提升制造企业在船体建造过程中的自动化程度、智能化程度，同时调整接单结构，提升中高端船舶和海工装备承接比例。

科研院所是国家科研创新体系的重要组成部分，针对科研院所如何在培育船舶工业新质生产力方面更好地发挥自身的作用，张锦岚代表建议，科研院所要加强基础研究和应用基础研究，加大在船舶工业关键技术和核心领域的研发投入，突破一批制约行业发展的重大科学问题和核心技术难题，通过深入探索新材料、新工艺、新技术等前沿科技，为船舶工业的转型升级提供强

有力的科技支撑；科研院所要促进产学研用深度融合，积极与高校、企业等创新主体建立紧密的产学研用合作关系，共同开展船舶工业科技创新；要强化人才队伍建设，培养和引进一批高水平的船舶工业科技人才，通过优化人才结构、提高人才素质、完善人才激励机制等措施，打造一支具有创新精神和团队协作能力的科技人才队伍，为船舶工业的科技创新提供有力的人才保障；要推动科技创新平台建设，积极参与船舶工业科技创新平台的建设，打造一批高水平的科技创新基地和公共服务平台。

全国人大代表，中国船舶集团渤海造船有限公司党委书记、董事长胡德芳就中国造船业发展新质生产力这个重要议题分享了自己的观点。他指出，在技术革命性突破方面，要强化工艺技术突破，持续加大基础科研投入，深入实施关键核心技术攻坚行动，提前布局智能制造、无人制造等前沿技术方向，奋力推进传统领域“迭代”、新兴业态“抢滩”、未来产业“占先”，着力把船舶行业打造成我国自主创新的源头和原始创新的主要策源地。

全国人大代表、中国船舶集团首席技师傅国涛认为，近年来船用发动机传统机型逐步被节能环保、高效能的机型替代，这对机械加工制造也提出了新要求，需突破“卡脖子”难题，实现舰船“心脏”即船舶发动机生产的国产化。一方面要保障常规成熟产品的正常生产，另一方面要保证新产品的试制，这对技能人才提出了更高要求，需加快产教融合，培养应用型技能人才。

如今，我国造船国际市场份额已连续14年居世界第一。然而，作为产业链核心环节的船舶配套行业却长期滞后。针对此现状，全国政协委员、南通大学教授施卫东建议，在发展船舶海工总装能力的同时，把船舶海工配套产业作为高端装备制造业发展主攻方向，进一步提升船海产业核心竞争力。并提出，要支持船舶海工“瓶颈”技术攻关。不断提档升级，大力发展LNG装备、绿色船舶、豪华邮轮、智能船舶、深远海油气开发装备等整体配套供应能力。

全国人大代表，厦门集装箱码头集团有限公司党委委员、工会主席冯鸿昌带来《关于加快建设智慧港口平台的建议》。他建议，交通运输部打造智

慧港口平台，整合各港口物流参与方的信息资源，打通港口物流各环节的信息壁垒，通过集装箱物流各环节业务数据的联通，达到资源整合、流程优化、数据共享、业务协同、效率提升、成本降低的目标，打造“智能化”“无纸化”“一站式”全流程的港口物流服务链。

此外，王彤宙委员认为，必须加快推进我国深远海工程核心技术攻关和关键装备研发；全国人大代表、中国船舶集团有限公司学科带头人郭建增建议，聚焦海洋氢能产业发展的关键环节和重大问题，围绕关键核心技术装备创新、氢能产业多元应用试点示范等方面加强研究；全国人大代表、中国海洋石油有限公司副总裁阎洪涛关注智能化发展，建议联合建设海洋融合通信网。

水运是综合交通运输体系的重要组成部分，是畅通国内国际双循环的重要保障，在对外贸易发展和国民经济安全运行中发挥着重要的支撑作用。代表和委员们在共商国是的两会舞台上围绕水运行业发展所建诤言，所献良策，终将汇聚成助推我国水运行业高质量发展、开启交通强国水运建设新征程的强大合力。

水运科技

# 基于STCW公约的船员培训教员管理建议

湛江海事局 刘升友

天津北疆海事局 李鑫

**【摘要】**教员对船员培训质量的高低起着关键性作用。《1978年海员培训、发证与值班标准国际公约》及其修正案对船员培训教员有较具体的规定。通过对照公约要求，结合我国船员培训教员管理现状及存在的问题，借鉴美国船员培训教员管理和我国教师资格管理模式，提出相关建议，从而进一步优化我国教员管理制度，提升船员培训质量，为促进高素质船员队伍建设和水上交通的高质量发展发挥重要作用。



## 一、引言

有数据显示，约80%的水上交通事故是由于人的因素导致的。船员培训作为船员管理的源头，直接影响着船员综合素质的高低。因此，船员培训对于营造安全稳定的水上交通环境有极其重要的作用。而教员作为船员培训工作的主要承担者和实施者，是直接影响船员培训质量的关键性因素之一。当前，我国船员培训教员管理尚存在进一步完善的空间，这在一定程度上制约了船员队伍综合素质的整体提升。2021年，交通运输部、教育部等六部委联合印发了《关于加强高素质船员队伍建设的指导意见》，在“提升船员职业素养”方面要求注重船员培训实效，并对加强船员培训师资队伍建设提出了明确要求。《1978年海员培训、发证与值班标准国际公约》（以下简称STCW公约）及其修正案对船员培训教员有比较具体的规定。对照公约要求，结合我国船员培训教员管理的现状，进一步优化教员管理制度，从而提升船员培训质量，为促进高素质船员队伍建设和水上交通的高质量发展发挥重要作用。

## 二、船员培训教员的公约和法规要求

经修正的STCW公约和规则中对开展海员培训的教员的资格、经历和管理要求有明确规定，相关条款梳理情况见表1。同时，根据公约条款，国际海事组织（IMO）开发的相应的船员培训教员培训示范课程（6.09）为各缔约国开展教员培训以获取相应资格和能力提供指导。

在国内法规方面，关于船员培训教员的要求主要在两个部门规章：《中华人民共和国船员培训管理规则》（简称“规则”）、《中华人民共和国海事行政许可条件规定》（简称“规定”），和一个规范性文件《〈中华人民共和国船员培训管理规则〉实施办法》中进行明确。其中，“规则”对申请培训需求需满足教员条件，以及自有教员管理和监督检查方面作了规定。“规定”第十六条对申请船员培训业务审批的条件明确需：“有符合交通运输部规定的与培训类别和项目相匹配的具体技术要求的教学人员，教学人员的80%应当通过中华人民共和国海事局组织的考试，并取得相应证明”。“规则”实施办法则按培训项目细化了教员需满足的基本条

表1 STCW公约关于教员的要求

文件	条款	要求
经修正的 STCW公约	第I/6条： 培训和评估	按本公约要求负责海员培训的人员，按照STCW规则第A-I/6节规定，对所涉及培训的种类和级别是充分合格的
	第I/8条： 质量标准	缔约国应保证由其授权的非政府机构或组织所执行的培训，应通过质量标准体系进行连续监控，包括有关教员的资格和经历，以确保达到既定目标
经修正的 STCW规则	第A-I/6节： 培训和评估	第1条 应确保对按公约申请发证的海员的所有培训按照规定由具备资格的人员来实施
		第3条 应按照本节的规定确保教员完全胜任公约要求的船上或岸上特定种类和级别的培训
		第4条 在船上或岸上对海员进行旨在用于根据本公约取得发证资格的在职培训的任何人员应：对培训计划有正确认识并对所进行的特定种类培训的具体目标有充分了解；胜任所进行的培训工作；并且如果使用模拟器进行培训，应接受过有关使用模拟器的教学技术的适任指导，并且已获得对所使用的特定种类模拟器的实际操作经验
		第7条 对培训机构内的培训，将教员的资格和经历纳入第A-I/8节的质量标准条款的适用范围。该资格、经历和质量标准的运用应纳入适当的教学技术培训以及培训方法与实践
		脚注 相关国际海事组织示范培训课程会有助于准备课程
	第A-I/8节： 质量标准	第2条 质量标准的适用范围应覆盖教员需要具备的资格和经历，并注意为为确保达到既定目标而制定的方针、制度、监督和内部质量保证审验
第B-I/6节： 关于培训和 评估的指导	第2条 无论在船上还是岸上，任何对按照本公约要求欲取得发证资格的海员进行在职培训的人员，都应接受过相应的教学技术指导	

件、数量和师生比等要求，并明确“教学人员的  
80%通过中华人民共和国海事局组织考试系指每个  
培训项目”。

### 三、我国船员培训教员的管理现状

按照国内法规文件要求，培训机构申请取

得船员培训项目许可，教员方面必须达到两个条件：一是教员满足“规则”实施办法中的教员基本条件 and 数量要求；二是该培训项目的教学人员的80%通过海事局组织的考试，并取得相应证明。同时，要求教员不得在两个以上的培训机构担任自有教员；对于使用模拟器开展船员培训的教员，还要求具有相应模拟器的实际操作经验，经过使用相应模拟器教学的培训。此外，我国还建立了船员培训监督检查制度，对当期培训班的教员情况和教员授课情况开展随机抽查。对照经修正的STCW公约和规则要求，我国船员培训教员管理有待进一步完善的要点包括：

（一）入门资格管理方面。结合公约和示范课程，船员培训教员的入门资格可总结为：专业背景 and 知识、从业经历、教学技术和方法等三方面。根据我国教员管理制度，教员的入门资格管理主要注重于专业背景 and 知识、从业经历两方面，资格的认证方式主要通过核验船员适任证书、船上任职资历、院校教师职称和师资理论考试成绩等。

从日常工作实践中发现：一是缺少教学技能和方法的培训和考查，部分具有丰富专业背景、知识

和专业经历的教员，语言表达能力、教学技巧和方法不能满足教学需要；二是当前师资考试采用船员适任考试题库，通过考试的标准为：船舶操纵与避碰科目理论考试合格线为90分(总分100分)，其他科目理论考试合格线为85分(总分100分)，考试难度较大，且只考查专业知识，没有兼顾教育基础理论知识的考查，同时，考试科目和教学科目不能完全对应，例如考试科目“航海学”包括了天文航海、地文航海、航海仪器、航海气象等内容，增加了某一个教学科目教员的考试难度和负担；三是实操教员没有考试项目，因此，满足基本的专业背景和经历即可担任实操教员；四是只要求80%的教员通过师资考试，可能不能完全做到公约“确保对按公约申请发证的海员的所有培训按照规定由具备资格的人员来实施”。

（二）适任能力保持方面。教员通过师资考试并取得相应证明后，缺少对教员后续的适任能力是否有效保持进行评估的要求。对于长期不从事船员培训教学，以及教学能力差、培训质量不高的教员没有有效的退出机制，而对于教学能力和责任心强、培训质量高的教员也没有相应的激励机制。缺

少对教员的分类评级管理，不能有效引导教员努力提升教学能力，提高教学质量。

（三）教学日常管理方面。经修正的STCW公约第A-I/6节：培训和评估中要求，“确保对按公约申请发证的海员的所有培训按照规定由具备资格的人员来实施”。在日常监管中发现，培训教员管理存在教员安排冲突、调课不及时规范、实操教员不满足师生比例要求或为非具备资格人员等情况。

### 四、国内外经验借鉴

#### （一）IMO教员培训示范课程

IMO教员培训示范课程（6.09）是专门针对教员培训的标准课程，该课程目标介绍中明确，该课程是给予教学经验有限的船员培训教员一种教学技巧和方面的指导和服务，以帮助教员使用适当的方法和教具有效地开展基于能力的船员课程教学。在示范课程中，明确教员培训班的规模最大为

表2 教员培训大纲

教学内容	理论学时	实操学时
STCW公约和规则概述以及基于能力的培训要求	2	
创造良好有效的学习环境	5	4
教学辅助器材应用	3	9
运用有效的教学活动	6	10
制定与主题相关的课程计划	3	6
教学评估	2	4
课程设计	3	3
合计	24	36

20人一个班，培训班需由两名具有航运相关专业背景和海事教育培训经历的人员担任教员。示范课程设置了较长时间的培训课程，且注重实操教学的安排（实操学时占比60%），培训课程突出对教学活动的准备、实施等过程的指导，也对教员开展教学评估的目的、方法和结果运用进行了指导。该示范课程的教学内容和安排见表2。

除此之外，IMO模拟器教员与评估员培训示范课程（6.10）为模拟器教员满足公约“接受有关使用模拟器的教学技术的适任指导，并且已获得对所使用的特定种类模拟器的实际操作经验”提供了专业指导。该示范课程主要内容包括模拟器培训介绍、模拟器的基本设计与种类、模拟器培训的范围、模拟器教员、模拟器培训计划的构建、有效的人际沟通技能、实施模拟练习等方面。

### （二）美国海员培训教员资格管理

美国在海员培训教员资格方面，充分认识到职业经历、专业知识以及教学技术和方法同等重要，按照《美国联邦法规》“海运”篇规定，每个合格的船员培训教员除了需要有相关的职业经历，还应

该接受了教学技术培训，或有教学和评估的指导证据，具有教育或相关领域大学学位的人或持有国家认可证书的教员符合该条件要求。

根据经修正的STCW公约和规则要求，美国海岸警卫队在2014年发布了美国海员培训《教员资格指南》。该指南按照课程设置教员资格，不区分培训对象的职务等级和类别，教员来源不限定商船舶员，允许等同选择安排，具有多样化的教员结构。同时规定：使用模拟器开展海员培训的教员应具有使用模拟器设计和演示教学的经验。

为了提升相关教员的教學能力，美国严格按照经修正的STCW公约的要求，充分利用IMO教员培训示范课程（6.09）组织相关教员开展为期约4天的教学技术、方法等方面的培训与实践。

### （三）我国教师资格制度

我国自1993年颁布《教师法》以来，对教师职业施行职业许可制度，对教师资格认定、教师职业行为规范通过法律约束。因此，教师资格制度明显严格于船员教员管理要求。同时，教师资格制度对从事教师职业的人员的思想品德、学历水平、身体和心理条件、普通话水平、教学能力等有明确要求。

教师资格考试分笔试和面试环节，笔试考核以知识性考察为主，重点考查拟教学科目的基础知识掌握情况和基本的教育学、教育心理学知识；面试采用结构化面试或情景模拟形式，旨在考查教学能力。教师资格设置有定期注册制度，规定五年360学时的注册周期，注册不合格者调离教师岗位。此外，在教师资格认证与管理方面，我国也在研究参考一些欧美国家的做法，由专业机构出具对教师资格申请者教育教学能力的第三方评价。

## 五、优化建议

### （一）适当降低对专业背景、知识和经历要求，强化对教员综合教学能力考查

目前我国船员培训教员管理对于教学技术和方法的考查存在短板。按照“短板效应”，要想提高教员的综合能力水平，在入门资格管理方面需做到三方面因素的综合评价，以确保教员符合公约“充分合格的”要求。建议一是适当降低对船员适任证书、水上服务资历方面的强制要求，同时拓宽教员来源范围，允许消防员等专业人员担任特定专业知

识的教员。以综合考查教员是否胜任拟教授科目，是否能达到公约“充分合格的”的要求作为教员的入门资格标准；二是突出对教学能力的考查，可参考教师资格制度，增设面试环节对教学技术和教学能力的考查；三是做好IMO示范课程的国内化，合理应用示范课程。对教学经验有限的人员参考示范课程6.09和6.10开展专项培训；同时，借鉴示范课程的理念，应该注重教员教学评估及结果运用的培训和考查，以满足公约“纳入适当的教学技术培训以及培训方法与实践”要求。

### （二）完善教员师资考试制度

船员培训教员师资考试制度可借鉴我国教师资格制度，将教员师资考试分理论考试和面试环节，理论考试考查专业知识和教学理论基础知识，面试考查教学技术和能力。建议：一是完善理论考试科目的设置，尽量做到与教学科目的对应一致；二是优化理论考试题库和难度设置，建议合理增加教育学、教育心理学方面的基础知识并适当降低考试及格分数线要求；三是对实操教员设置相应的基础理论知识考查和实操教学演示；四是对所有教员均开展适任能力综合评价，以确保所有教员均达到公约

“充分合格的”的要求；同时，建立统一的师资队伍，通过信息化和日常监管手段确保师资库教员担任教员，以确保公约“所有培训按照规定由具备资格的人员来实施”的要求。

### （三）关注适任要求，合理等效安排

自2009年起，我国逐步规范对船员培训教员资格管理，从那时起，正式开始教员师资的培训和考试工作。为了体现合理过渡，建议：一是对于2009年前已开始并长期从事船员培训工作并取得教师资格证的教员，认可其满足教员资格条件要求；二是鉴于我国教师资格制度严格于船员培训教员资格制度，对院校具有教育经验且取得教师资格证的教员，等效认可其满足教学技术培训和面试考核要求。

### （四）完善教员资格能力保持评价和管理

一是建立船员培训教员资格能力评价指标体系，对教员的入门资格和能力保持进行定期评价，确保教员的资格和经历“连续监控，以确保达到既定目标”的要求。二是做好定期评价结果的运用，建立教员奖励机制和退出机制，对于评价结果良好的教员，可适当降低评价频次、减少教学抽考比例等，对于评价结果不好的教员，应当增加评价频次

和抽查比例，甚至从师资库中删除其资格。通过退出和激励机制的实施，调动教员的主观能动性和积极性。三是可借鉴国外经验，采用资格能力第三方评价方式，探索建立船员培训教员职业发展联盟，由教员职业发展联盟对取得师资的教员定期进行分级分类的教学技能评价。

### （五）多举措强化教员日常管理

为了确保各项培训是由数量足够且具备资格的人员来实施的，建议：一是提升质量管理效能，督促培训机构完善并有效执行船员培训质量管理体系，严格规范做好教员排课、调停课的管理；二是完善船员培训信息化管理系统，优化系统中对教员排课是否冲突的校验，增加系统调停课功能，并对调课教员是否属于师资库人员，是否满足师资条件进行严格控制；三是充分利用人脸识别、活体检测等科学技术，采用微信小程序等便捷的方式对教员是否按报备培训计划开展培训进行管理；四是完善培训日常监督检查机制，探索对培训机构和培训教员信用信息的采集和运用，并加大对教员数量不够、资格不满足要求等情况的惩戒力度，切实把好教员关，为提升船员培训质量打好基础。

水运  
科技

# 港区多能源融合方式研究

部水运科学研究院船舶中心 周垣孜 徐晓健 李响

**【摘要】**在能源结构调整和“双碳”战略背景下，港区绿色建设成为未来发展的主要方向，多能源融合发展的能源自洽模式成为港区绿色低碳发展的重要途径。港区的自然资源丰富，通过有效利用港区的风光等可再生能源，可为港区进行供能，从而达到节能减排的效果。为实现港区自然禀赋的充分利用，满足港口负荷的用能需求，需研究港区多能源融合系统的能源配置策略，在明确多能源融合系统应用场景的基础上，提出不同场景下的港区多能源融合模式。



## 一、引言

航运业是国民经济的基础性产业，港口则是航运业和陆路交通的集结点和枢纽处，是国民经济发展的命脉。随着全球港口规模越来越大，船舶与港口装卸设备也随之向大型化发展，能源需求、燃油消费和二氧化碳排放持续增长，碳减排压力巨大。如何为港区的碳达峰、碳中和行动创出一条行之有效的路径迫在眉睫。目前，绿色港口建设已成为全球共识，但港区大部分能源仍来源于外部，港区自然资源丰富，若能充分利用港区的风光等可再生能源，为港区供能，可从源头上降低碳的排放。以风、光等可再生能源发电为源头，结合氢能等的综合利用，为港区用能设备及靠港船舶提供动力，实现多能源融合发展的能源自洽模式，是支撑国家港口行业能源安全和“双碳”目标的必由之路。

## 二、港区供能需求分析

港区供能需求以电能为主，供油需求为辅，供氢需求占比很少。港区供能需求与港区负荷密不可分，

负荷的多少直接影响需求的旺盛与否。港口及船舶用能为港船多能源融合系统“荷”的来源。其用能负荷来自靠港船舶、港口用电设备、港口用油设备三大类。

港口用电设备包括生产装卸用电设备、辅助用电设备，靠港船舶港口用油包括生产装卸用油设备、非生产性车辆用油设备。对于靠港船舶，靠港船舶用电来自岸电的使用，靠港期间船舶辅机停止工作，将实现“零排放”。应用多能源融合系统后，用电设备可使用来自交流母线的绿电。对于港口用电设备，电能主要用于装卸运输机械用电、堆存保障用电、维护管理用电。对于港口用油设备，柴油主要用于装卸机械、运输机械用油等，汽油主

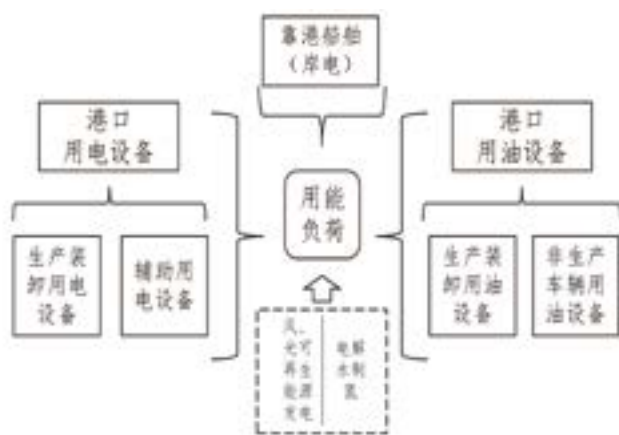


图1 港区供能需求及环境示意图

要用于车辆的公务通勤和维修用油等。应用多能源融合系统后，生产装卸用油设备可进行更新换代，使用氢燃料电池作为动力，通过电解水制氢，为新升级的氢动力生产装卸设备和港作车辆提供氢燃料来源，实现零排放。

### 三、港区多能源融合方式

#### （一）港区能源配置策略分析

##### 1. 横向多能互补策略

可再生能源随空间的分布不均匀性以及随时间的波动性使得可再生能源发电的供电稳定性较低。横向多能互补策略弥补了这一缺陷。

当风光发电出力小于港区能耗需求，风光发电电力优先供给电解水制氢，然后供给港区生产，储能系统不动作，氢燃料电池发电不工作或最低运行，港区生产电量缺口由电网补充；风光发电电力优先供给港区生产，然后供给电解水制氢，储能系统部分维持电解水制氢功率，带动电解水制氢逐渐减小出力至能量平衡或暂停生产，氢燃料电池发电不工作或最低运行。

极端无风天气时，光伏发电全供给电解水制

氢，储能系统不动作，氢燃料电池发电不工作或最低运行，港区生产电量缺口由电网补充；光伏发电全供给港区生产，电解水制氢由储能系统带动逐渐减小出力至暂停生产，氢燃料电池发电不工作，港区生产电量缺口由电网补充。

极端无光天气时，风力发电优先供给电解水制氢，然后供给港区生产，储能系统不动作，氢燃料电池发电不工作或最低运行，港区生产电量缺口由电网补充；风力发电优先供给港区生产，然后供给电解水制氢，储能系统部分维持电解水制氢功率，带动电解水制氢逐渐减小出力至能量平衡或暂停生产，氢燃料电池发电不工作或最低运行，港区生产电量缺口由电网补充。

极端无风无光天气时，储能系统带动电解水制氢，电解水制氢逐渐减小出力至暂停生产，氢燃料电池发电不工作，港区生产用电全部来自电网。

##### 2. 纵向“源网荷储”协调互动策略

纵向“源网荷储”协调互动包括“源-储”互补、“源-荷-储”互动、“网-储”互动和“网-荷”互动。能量调控作为能量管理的核心，实时获取全港可再生能源生产情况及港区能耗情况，结合智能算法，预测数据，综合考虑多种工况及经

济性指标，动态对多能源融合互补进行调控。多能源融合系统的协同互补方式包括：

#### (1) “源-储” 互补

风力发电、光伏发电等新能源发电与氢储能、电化学储能的有效协调互补，实时跟踪风力发电、光伏发电功率，通过调节灵活的储能资源与新能源发电形成协调互补，克服新能源发电出力受环境和气象因素影响而产生的随机性、波动性问题，提升港区内分布式新能源发电的稳定性，形成多能聚合的能源供应体。

#### (2) “源-荷-储” 互动

实时感知风力发电、光伏发电等新能源发电功率和港区内负荷用电情况，通过实时调节氢储能、电化学储能运行功率，实现港区内的“源-荷-储”互动，增强本地电源支撑，降低港区用电曲线的波动性，推进局部电力就地就近平衡，降低对大电网电力调节支撑需求，增强港区用电对大电网的友好性。

#### (3) “网-储” 互动

充分发挥氢储能与电化学储能装置的双向调节作用，在用电低谷及电价低谷时为储能装置进行充电，在用电高峰及电价高峰时将储能装置中电量进行释放。其快速、稳定、精准的充放电调节特

性，能够为电网提供削峰填谷及需求响应等服务。

#### (4) “网-荷” 互动

将港区内岸电设备，以及其他办公、生产中可调节、可中断的柔性负荷作为电网的可调节资源，通过主动调节柔性负荷为电网提供调峰、需求响应等服务。

### (二) 港区多能源融合系统应用场景分析

港区多能源融合系统应用包括五种场景，四种模式。不同类型港区风光资源不同、电网覆盖程度及能力不同、港口及船舶用能负荷不同。因此根据风光资源的丰富程度、电网能力的强弱、港口及船舶负荷的大小，可将港区多能源融合系统应用场景分为“风光资源丰富+强电网+大负荷”，“风光资源丰富+强电网+小负荷”，“风光资源一般+强电网+大负荷”，“风光资源一般+强电网+小负荷”，“风光资源一般+弱电网+小负荷”五种；能源融合运行模式分为“全额自用、网电补缺”，“自用优先、余量上网”，“上网为主、自用为辅”，“灵活接入、发电外送”四种。如表1所示。

#### 模式一：全额自用、网电补缺

针对沿海主要港口、内河主要港口，二者均呈现港口吞吐量大、港口作业任务繁重的特点，因此

表1 港区多能源融合系统应用场景及能源融合运行模式

编号	场景	地区、类型	能源融合运行模式
1	风光资源丰富+强电网+大负荷	沿海主要港口	全额自用、网电补缺
2	风光资源丰富+强电网+小负荷	沿海一般港口	自用优先、余量上网
3	风光资源一般+强电网+大负荷	内河主要港口	全额自用、网电补缺
4	风光资源一般+强电网+小负荷	内河一般港口	上网为主、自用为辅
5	风光资源一般+弱电网+小负荷	支流流域港口、库湖区	灵活接入、发电外送

港口生产用电、辅助用电旺盛。风力发电、光伏发电等绿电应优先供给本港口自用，考虑到绿电电量

相对较少，因此应为全额自用。当绿电不能满足港口使用时，应额外使用电网电量。主要港口处于经济、工业实力强劲的地区，因此为强电网场景。沿海主要港口、内河主要港口区别在于前者风光资源稍优于后者，因此前者为风光资源丰富场景，后者为风光资源一般场景。

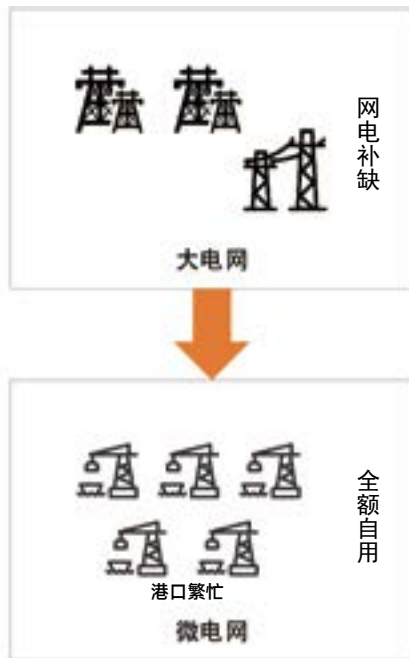


图2 全额自用、网电补缺模式示意图

### 模式二：自用优先、余量上网

针对沿海一般港口，该类型港口吞吐量相对较少，港口作业任务相对轻松，因此港口生产用电、辅助用电需求较为薄弱。风力发电、光伏发电等绿电应优先供给本港口自用。当绿电能够满足港口使用时，应将剩余电量向电网供给。港口一般处于经济、工业实力强劲的地区，因此为强

电网场景。沿海风光资源丰富，因此为风光资源丰富场景。

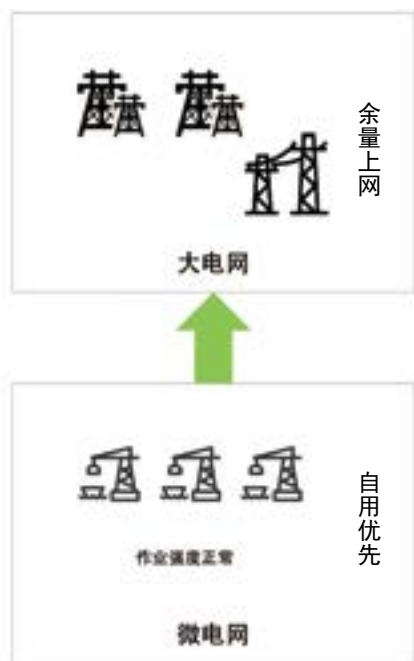


图3 自用优先、余量上网模式示意图

### 模式三：上网为主、自用为辅

针对内河一般港口，若类型港口吞吐量极少，港口作业任务极为轻松时，港口生产用电、辅助用电需求将极为薄弱。因此风力发电、光伏发电等绿电既可供本港口自用，也可将剩余电量向电网供给。港口一般处于经济、工业实力强劲的地区，因此为强电网场景。内河风光资源丰富程度弱于沿海，因此为风光资源一般场景。

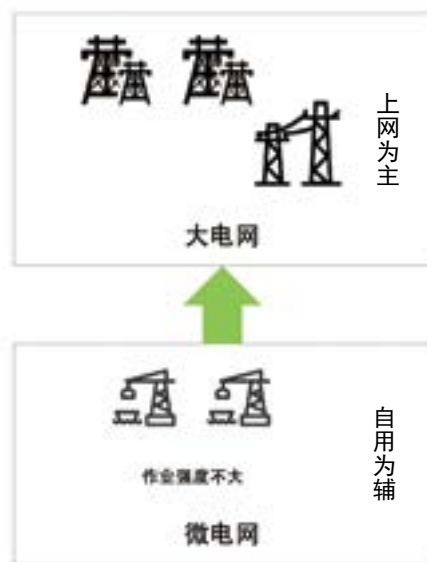


图4 上网为主、自用为辅模式示意图

### 模式四：灵活接入、发电外送

针对较为偏远的支流流域港口及库湖区，二者

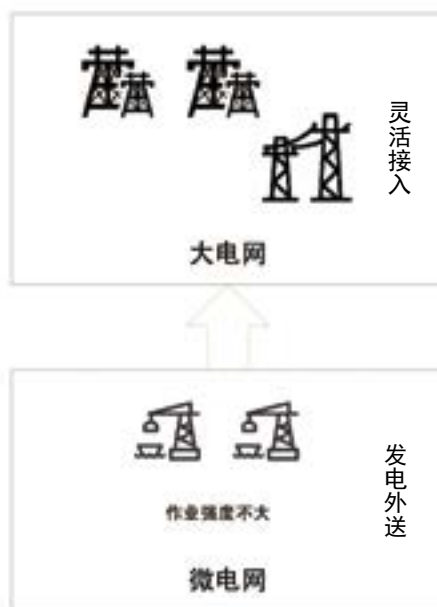


图5 灵活接入、发电外送模式示意图

港口作业任务极为轻松，港口生产用电、辅助用电需求极为薄弱。因此风力发电、光伏发电等绿电可灵活供给，向本港口提供的同时，也可将剩余电量向电网供给。二者一般处于经济、工业实力薄弱的地区，因此为弱电网场景。部分区域风光资源薄弱，因此为风光资源一般场景。

### （三）多能源分布式网络融合方式设计

港区多能源融合系统供能能源以太阳能、风能、氢能为主，其他能源配合，采用多能源分布式网络融合方式。分布式网络采用主动控制模式，解决了分布式电源接入问题，利用微电网集成多种可再生能源、储能、本地负荷、监视保护和控制单元。通过多段、多点能源系统的融合集成，借助先进电力电子和信息电子技术，能智能调控本地资源，弥合分布式光伏发电、风力发电与电网、负荷之间的矛盾。

风能、太阳能进行可再生能源发电，为港船各用能负荷提供清洁“绿电”；多能协同作用的能源网络，实现港、船系统各要素间的多端互联、资源互补利用；负荷以港口用电和用氢负荷为主；储能系统通过磷酸铁锂电池、超级电容等存储富余能量，另外氢燃料电池也可作为储能系统进行电能

存储。通过“源-网-荷-储”的相互联动与协调配合，实现可再生能源的就近消纳，可实现港区的绿色、低碳、环保运行。

## 四、结语

通过有效利用港区的风光等可再生能源，辅以储能系统，可以为港区进行供能。目前港区的供能需求以电能为主，供油为辅，供氢需求占比相对较少，随着港区多能源融合系统的构建，港区用能负荷将主要以用电负荷和用氢负荷为主。港区的能源配置策略可分为横向和纵向两个层面，分别是横向多能互补策略和纵向“源网荷储”协调互动策略。在分析港区自然资源禀赋和用能特征的基础上，结合电网能力，可将多能源融合系统划分为五种融合场景和四种融合模式，并通过“源-网-荷-储”的协同配合实现港区多种可再生能源的综合利用，从而达到节能减排的目的。以风能、太阳能、氢能和储能技术为主要能源的港船多能源融合系统符合我国水路运输向绿色化、低碳化、可持续化发展的趋势，对于实现我国双碳目标具有重要价值。





# 内河优势战略

(第2版)

贾大山  
纪永波  
焦芳芳  
著

本书力求回答内河运输具有什么优势，在公路交通得到优先发展的背景下内河运输优势显现的经济社会环境是什么，当前为什么处于内河运输发展的战略机遇期，如何使内河运输发挥比较优势融入综合运输体系实现“宜水则水”，在经济社会转型发展背景下如何推动内河运输绿色优势的显性化等问题。

本书既能在深度上让业内相关领导和研究人员有收获，也能让水运相关专业的大专院校学生以及关心水运发展的各界人士对内河运输优势和如何发挥这一优势有更加深入的了解。

# 港口企业危险废物管理要求及管理建议

部水运科学研究院环保节能中心 段君雅 王红艳 俞博凡

**【摘要】**危险废物对环境和人体健康造成巨大威胁。港口企业在设备设施维护保养等过程中会产生危险废物，作为危险废物产生单位应严格落实国家各项法律法规和标准规范要求，采取防止危险废物污染环境的措施。近年来，危险废物管理有新要求提出，港口企业在日常管理中应严格按照相关要求，做好危险废物全过程管理，不断完善危险废物管理工作，助力港口安全、绿色、高质量发展。



## 一、概述

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第一百二十四条第六款定义，危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。根据《国家危险废物名录》，其特性主要为腐蚀性、毒性、易燃性、反应性、感染性。2021年，我国工业危险废物产生量为8653.6万吨，利用处置量为8461.2万吨。危险废物对环境的影响覆盖大气、土壤、水体等，并具有复杂性、持续性、难恢复等特点；对人体的影响，主要体现在通过吸入或接触等方式引起的中毒、致癌等。

港口企业在设备设施维护保养等过程中会产生危险废物，常见的为废矿物油、废矿物油桶、废油漆桶、废铅蓄电池等。为规范危险废物的收集、贮存、运输、处置等工作，我国制定了一系列的法律法规及标准规范，明确了危险废物产生单位、处置单位、运输单位的责任和管理要求。港口企业应严格按照相关要求，做好全过程管理，不断完善危险废物管理工作。

## 二、危险废物相关管理要求

### （一）主要管理依据

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（以下简称“《固废法》”）在标识、管理计划、排污许可、台账和申报、源头分类、转移、环境应急预案备案、记录和报告等制度，贮存、处置设施环境管理要求，以及信息发布等工作方面对工业危险废物产生单位提出了要求。其中，第六章对危险废物污染环境的防治做出了专门规定，明确了产生单位的危险废物管理和污染防治责任。

《危险废物转移管理办法》由生态环境部、公安部、交通运输部联合发布，明确了危险废物转移的相关方责任及运行管理要求。

《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）为国家固体废物污染控制标准，具有强制执行效力。

《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）规范了危险废物识别标志设置，有助于推动实现危险废物全过程信息化，提升危险废物信息化环境管理效能。

## （二）港口企业应落实的工作

### 1. 环境影响评价与排污许可

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。需建设贮存设施的，应依法开展环境影响评价工作，识别可能产生的危险废物，对危险废物贮存设施进行评价，并根据“三同时”完成验收。危险废物的鉴别可依据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7—2019）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）开展。

在实际产生废物前，应依法取得排污许可证。在许可证中按照《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）等技术规范对危险废物提出明确环境管理要求，并按要求落实，及时提交台账记录和执行报告。

### 2. 申报与记录

应参照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）制定危险废物管理计划，并通过相应固体废物监管平台向生态环境主管部门备案。如管理计划内容发生变化，应及时进行

变更备案内容。

应建立危险废物管理台账，参照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022），如实记录危险废物产生、入库、出库、处置、转移各环节情况。根据生态环境部《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（以下简称“《通知》”），自2024年1月1日起，危险废物环境重点监管单位应按国家关于制定危险废物电子管理台账的要求，建立与国家固废系统实时对接的电子管理台账。

### 3. 收集、贮存、转运与处置

在生产环节，所有危险废物产生环节均应按种类分别收集。收集后进入危险废物贮存设施的，应按照危害特性分类贮存危险废物、不得混合贮存性质不相容且未经安全性处置的危险废物；不同废物间应有明显间隔，可采用过道、隔板或隔墙等方式；装载危险废物的容器应完好无损。贮存设施的环境管理应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，做到地面与裙脚应采取表面防渗漏措施等。

盛装危险废物的容器和包装物及贮存设施应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-

2022) 分别设置识别标志, 并保证标志完好、字迹清晰。根据《通知》, 自2024年1月1日起, 危险废物环境重点监管单位应通过国家固废系统生成并领取危险废物电子标签标志二维码, 鼓励其他危险废物产生单位应用电子标签。贮存设施应在附近或场所的入口处设置危险废物贮存设施标志, 在设施内部设置危险废物贮存分区标志。

在转运时, 应落实《危险废物转移管理办法》, 如实填写危险废物转移联单, 并采取防止污染环境的措施。危险废物的收集、贮存、运输过程的技术要求可参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)。

港口企业基本以委托第三方有资质单位的方式处置危险废物。应对第三方的经营资质和技术能力进行核实, 并签订书面委托合同, 合同中危险废物代码应与企业管理计划中所填报的一致。

#### 4. 责任制度、应急管理 with 信息公开

企业应建立健全危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度, 明确岗位职责, 制定并落实污染防治措施。同时, 应制定意外事故的防范措施和应急预案, 并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染

环境防治监督管理职责的部门备案。企业应根据应急预案要求组织开展演练, 并做好记录。

《固废法》第二十九条要求产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位, 应当依法及时公开固体废物污染环境防治信息, 主动接受社会监督。企业可通过网站、公告牌等方式, 定期公开产废情况。

此外, 对于豁免管理的危险废物, 应特别注意其豁免环节和条件, 不符的应仍按危险废物管理。

### 三、危险废物管理建议

“十四五”以来, 国务院和生态环境部先后印发了《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》等文件, 以强化危险废物的环境风险防控, 提升危险废物监督和管理水平。危险废物相关企业的主要负责人(法定代表人、实际控制人)是危险废物污染环境防治第一责任人, 需严格做好危险废物污染环境防治法律法规制度的落实。

在调研等工作中, 遇到企业在危险废物管理方

面存在不规范的地方，如：（1）危险废物标签污损或填写不完整。对于手工填写的危险废物标签，可能出现信息填写不完整的情况，如产生日期缺失、联系人缺失。（2）危险废物贮存设施裙脚未采取防渗措施。（3）危险废物未密封贮存、包装泄漏。（4）台账填写记录不完整，缺少经办人签字、部分信息省略号代替等。（5）危险废物委托处置协议过期末及时签订新协议。（6）危险废物管理人员不熟悉相关法律法规和标准规范要求。

在港口高质量、绿色发展的背景下，建议港口企业从以下四个方面加强危险废物管理。

#### （一）完善危险废物管理制度建设

结合企业实际，建立危险废物管理岗位责任制，将危险废物污染防治的全过程工作分解、明确到具体责任人。根据国家相关法律法规和标准规范，制定覆盖危险废物产生、贮存、运输等各环节的管理制度，规范作业流程，明确各环节污染防治标准。建立环保考核制度，通过采取激励约束措施，强化相关人员的环境保护意识，提升规范化水平。

#### （二）加强专业人员队伍建设

很多港口企业仅由1人专职或兼职负责环境保护相关管理工作，负责监督基层队部在危险废物产

生、收集和贮存等环节的污染防治工作。随着环境保护工作要求的提高和更新，实际危险废物管理工作需准确、全面地掌握各项具体要求。因此，应加强相关人员培训，加深和强化对相关法规规范的理解，确保可以有效地落实。同时在公司内部做好知识传递工作，特别对于基层危险废物相关作业人员，需注重环境保护与安全生产知识与技能的持续提升。

#### （三）强化内部监督管理

对照各项要求，企业可定期开展自查自纠工作，对危险废物全过程中人员职责、污染防治措施落实、台账记录等方面进行核查，及时发现问题并进行改正，避免造成环保处罚。对于内部管理力量不足的企业，可委托外部专业机构开展环保管家服务，定期排查危险废物污染风险，提升企业管理水平。

#### （四）加大环保资金投入

可设立危险废物管理专项资金，设置年度固定预算。除危险废物处置费用外，还应包括相关人员交流培训费用、设施维护费用、环保管家费用等直接和间接用于危险废物管理的费用，为加强危险废物管理提供坚实保障。





交通运输部水运科学研究院  
China Waterborne Transportation Institute

## 研究领域

作为国家水路交通运输综合性科研机构，经过多年发展，交通运输部水运科学研究院形成了以“水运经济、安全应急、环保节能、现代物流、智能水运”五大领域为主、基本全面覆盖水路交通运输各个方向的专业体系。每年近700项科研成果为政府决策和行业发展提供了有力的智力支撑。



## 国内船企获全球首艘

### 氨燃料动力集装箱船订单



由中国船舶集团有限公司旗下上海船舶研究设计院（简称“上船院”）自主研发设计的1400TEU无舱盖集装箱船，获得来自比利时船东的订单。该船是全球首艘氨燃料动力集装箱船，其成功签约标志着全球航运业在清洁能源领域又取得了重要突破，对引领航运业可持续绿色发展具有里程碑意义。

该船属于欧洲内支线船型，主要服务于挪威—德国航线，总长约150米，型宽约27米，可装载约1400个20英尺标准集装箱，配备氨燃料发动机、氨燃料储罐、供给系统和加注系统；船舶能效设计指数满足第三阶段要求，低于基线约45%，碳强度指标评级A级，每年可减少约1万吨二氧化碳排放。

为了给客户提供更加可靠高效的运输方案，该船采用了多项创新设计，可装载20英尺、26英尺、

30英尺、40英尺和45英尺等多种规格的集装箱。

据悉，在该船研发过程中，上船院重点考虑了氨燃料具有毒性、腐蚀性等特点，相关设计最大程度减少了氨气毒性的影响。上船院让居住区和机舱棚尽可能远离有毒区域，将可能影响船上人员安全的潜在风险降到最低；为确保氨燃料加注、储存和供给系统安全可靠，避免产生泄漏，制定了紧急情况下的各种应对措施。（来源：央视网）

## 我国海洋油气工程焊接技术能力

### 取得显著进步

作为海洋工程关键核心技术，焊接在推动我国海洋经济发展、建设海洋强国方面发挥着重要作用。随着海洋油气资源开发步伐不断加快，我国海洋油气工程焊接技术能力取得显著进步。

海洋工程焊接涉及材料、结构、设计、工艺、装备等诸多技术领域，是一门多学科互相交融的关键工程技术，其发展水平直接制约着海洋油气工程行业的进步。

中国海油海油工程焊接首席工程师温志刚介绍，依托大型海洋工程项目，通过自主攻关，我们

掌握了超大壁厚及复杂节点海洋平台焊接、超深水海底管线及钢悬链立管焊接等一系列核心焊接技术，数字化智能化焊接技术取得重要突破，关键焊接设备及材料国产化率显著提升，形成了完善的海洋工程焊接技术体系。

经过多年的发展，中国海油建成了海洋工程领域首个国家级焊接技能大师工作室，汇聚了众多国内焊接行业顶尖专家学者及优秀的焊接人才，同时建立了完善的焊接开发、试验检验、仿真评价、技术转化等设施，为“深海一号”“海基一号”等重大海洋油气工程项目实施提供了有力的焊接技术保障。（来源：荆楚网）

## 上船院研发设计的 全球最大型沥青船命名交付

2024年2月28日，由中国船舶集团有限公司旗下上海船舶研究设计院（以下简称“上船院”）研发设计的全球最大型37000吨沥青船“ASPHALT SONATA”号在中船澄西船舶修造有限公司正式命名交付。

该船总长179.9米，型宽30.6米，型深16.8米，入级法国船级社（BV），可一次性载运沥青

37000吨；满足国际海上人命安全公约（SOLAS），采用WinGD的主机以及低压选择性催化还原（SCR）系统，经过处理后的废气达到国际海事组织（IMO）Tier III排放要求。该船货罐系统采用2台热油锅炉进行加温，确保了沥青货物的安全性；液货系统装备设计先进、驳运系统简捷，易于使用和维护，提升了安全性，并降低了设备及维护成本。

据了解，以往沥青船航运主要在亚洲、加勒比、欧洲海域，偶尔到非洲，跨洲的长航线贸易量较少。随着中国、印度等国的经济迅速发展，亚太地区基础设施建设对沥青需求量不断增加，沥青运输市场逐渐开始迎来蓬勃发展。由于沥青船特殊的装卸技术要求，抬高了沥青船运输的准入门槛，导致沥青船运输市场相对封闭，运能主要掌握在少数拥有相关硬件和软件能力的航运公司。

上船院根据这一市场的特殊需求和航运潜力，依托在特殊液货船领域长期积累的研发、设计和创新能力，长期深耕这一细分船型领域。早在2005年，上船院便成功研发设计了首艘5900吨沥青船，之后该院又先后设计交付了3500吨、7500吨、13000吨、17000吨和37000吨等系列沥青船。其中，37000吨沥青船是世界上最大的独立货罐沥青船，该型船

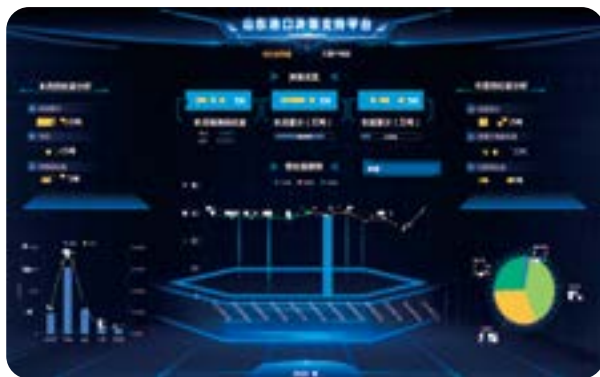
设置4个独立液货罐，每个货罐由纵横舱壁分隔成2对货舱，可载运石油沥青（不大于170摄氏度）或闪点大于60摄氏度的成品油。该型船首制船于2015年交付投入营运后，创造了良好的经济效益，深受客户青睐，成为市场的明星产品。

近年来，上船院自主研发设计的包括沥青船在内的各型“WHALE”系列液货船驰骋大洋，为广大中国船厂斩获高附加值环保船型订单提供了众多“中国方案”。尤其是2023年，上船院设计的11.4万吨阿芙拉型油船、7.5万吨油化船、4.9/5万吨甲醇双燃料动力油化船、1.13万吨不锈钢化学品船以及1.7万吨、3.7万吨、7850吨沥青船等10余型新船型共计生效了33艘订单，在业界树立了良好口碑。

（来源：新民晚报）

## 国内港口业首次实现 “数据+场景+算法”数据资源入表

山东港口完成基于港口吞吐量预测模型的数据资源入表工作，让数据从资源到资产，进一步释放了企业数据要素价值。这是根据今年1月1日起开始实施的《企业数据资源相关会计处理暂行规定》



有关要求，在全国港口行业首次将“数据+场景+算法”三要素融为一体的数据资源入表案例，也是山东省省属企业首例。

此次“港口吞吐量预测模型”作为数据资源入表，是基于山东港口内部海量生产经营数据和外部产业发展等行业数据，利用人工智能技术实现对港口未来吞吐量的预测，为港口提供全新的决策辅助视角和洞察。经过数据梳理、项目立项、数据治理、项目验收、合规审查、资产登记、资产评价、资源入表八个关键环节，实现了逻辑完整闭环、流程严谨规范、数据治理科学、数据价值合理、产品特色鲜明。

下一步，山东港口将以本次数据资源入表实践为基础，锁定建设世界级港口群、推进“双一流”建设、打造“依托港口的一流的供应链综合服务体系”三大任务，以“提高核心竞争力、增强核心功

能”为重点，将数字化转型深度嵌入企业整体发展战略，继续拓展数据资源入表范围，加强数据资产质量与安全管理，深挖数据资产价值，助力山东港口数字化转型发展。（来源：大众日报）

## “艇巡+无人机巡航”等赋能

### 重庆合川航道桥梁安全

为优化桥梁通航环境，保障桥区航道安全畅通和船舶通行平稳有序，3月1日，重庆市交通运输综合行政执法总队港航海事支队三大队联合重庆市合川航道管理处，运用“艇巡+无人机巡航”和“一体化新型航标灯定位系统”开展通航水域桥梁助航标志和桥区水域航标巡航检查。

巡航检查以辖区嘉陵江、渠江水域桥梁为重点，着力排查桥梁桥涵标、桥柱灯、水上航标设施及影响桥区水域航道安全通行的其它因素。

巡航检查现场，执法人员用无人机巡航检查桥梁助航及警示标志设置情况，用一体化新型航标灯定位系统对桥区水上航标是否移位、缺失进行定位排查。

此次巡航检查，巡航60公里，排查桥梁3座，发现风险隐患2处，现场恢复缺损桥区航标1处。

下一步，港航海事支队三大队将继续加强与属地交通执法、港航海事、航道管理等相关部门联勤联动，创新执法监管措施，充分运用科技设备加强风险隐患排查整治，共同维护水上交通运输安全，推进行业高质量发展。（来源：央广网）

## 舟山中远海运重工首次涉猎

### 船艏导风罩节能装置改装

达飞轮船超大型集装箱船“CMA CGM LOUIS BLERIOT”轮带着全新的节能装置——导风罩（windshield）驶离舟山中远海运重工，标志着舟山中远海运重工首次完成20954标准箱集装箱船船艏导风罩节能装置改装工程，改装领域再次拓宽。

据悉，“CMA CGM LOUIS BLERIOT”轮进厂前已配备了脱硫装置、压载水处理系统，是一艘绿色环保节能型船舶，此次加装导风罩节能装置，将进一步降低船舶的碳排放。

此次改装工程是舟山中远海运重工首次涉猎船艏导风罩节能装置改装领域，该项目是近两年出现的新设计，可以有效降低船舶行驶时的风阻，通过减少燃料消耗从而达到减少碳排放。（来源：中国水运网）

## 宁波舟山港皮带机“换心”后 已连续10个月零故障

在港口散货作业中，如何确保皮带机流程的生产效率，一直是备受关注的课题。而其中，流程的“心脏”——驱动电机是关键一环。宁波舟山港镇海港区有一支敢于创新攻坚的技术团队，他们给皮带机流程做了“换心”手术，这是浙江省海港集团、宁波舟山港集团范围内首次！“换心”手术后，新驱动电机已连续10个月保持零故障率，赢得同行交口称赞。

皮带机是港口散货运输生产的重要设备，而驱动电机之于皮带机，就如同发动机之于汽车、心脏之于人体，决定了皮带机流程能否高效不停歇。镇海港区拥有78条皮带机，采用“异步电机+机械减速结构”的传统驱动方案，装置内部零件多、结构复杂，近年来单条流程驱动电机故障率高至每年2次。

这可不是小事，皮带机跑不动了，必然影响港区运输生产。镇司戴光麒创新工作室决定啃下这一有损作业效率的“硬骨头”，他们组建了以技术骨干为核心的项目攻关小组，重点攻克皮带机故障率升高的难题。

攻关小组开展实地调研，通过分析皮带移速、负载能力数据及软件模拟现场工作场景等，决定打破传统驱动方案，在集团所属散货码头范围内，率先给皮带机流程引进了永磁直驱电机技术。

优化设计、设备安装、系统调试匹配……在没有先例参照的情况下，攻关小组将永磁直驱电机顺利换装至BC37、BC38A、BC38B皮带机。自试投产以来10个月，3条试点皮带机上的永磁直驱电机从未发生过故障。

“与传统电机相比，永磁直驱电机跑得不仅快，还更安静。”攻关小组成员邬永仕介绍，新直驱电机方案不仅具有输出扭矩大、系统效率高、动态响应快、抗冲击振动强等优势，实际运行中还可节约30%的能耗，“3条试点皮带机每年可节约电费、维修费6万多元，值得我们在全港区推广，也可以为兄弟单位提供参考。”（来源：宁波日报）

## 人字门同步顶升系统3.0Ultra版本 首次亮相

2024年2月28日上午，长江三峡通航管理局通航工程技术中心顺利完成葛洲坝一号船闸左下、左

上人字门顶升工作，拿下2024年葛洲坝一号船闸计划性停航检修项目关键节点，人字门同步顶升系统3.0Ultra版本在此次检修中首次惊艳亮相。

在完成人字门门体失重、顶枢轴拆除、人字门AB杆拆除、人字门顶部固门工装安装的基础上，当天上午11时10分，左下人字门顶升工作正式开始，此次人字门顶升工作采用的是三峡局自主研发的4×500吨液压千斤顶及控制系统和4台机械千斤顶及跟随控制系统协同顶升，36分钟后，重达600多吨的左下人字门平稳上升320mm。16时18分，在一声指令下，左上人字门也缓慢上升，最终被顺利顶升465mm。左下、左上人字门的顺利顶升，为后续底枢检修等施工任务创造了先决条件。

人字门同步顶升和机械保顶系统是长江三峡通航管理局科技人员历经多年研发、具有自主知识产权的核心技术，可使船闸大型人字门顶落门施工更加安全快捷、省工省时，自问世以来，其性能远超国外同类产品，对于确保人字门检修安全和效率、提升人字门检修现代化水平具有重要作用。

据悉，人字门同步顶升系统历经四代变革，具备自锁功能和大吨位（500吨）、大行程（700mm）、高精度（0.2mm）、抗偏载（80%）

的特点，功能强大、屡建功勋，已成功应用于三峡船闸、葛洲坝船闸、长洲船闸、桂平船闸等检修现场，并推广应用于航空等其他领域，获得了良好的经济效益和社会效益。

为进一步提升该系统应用的舒适性和安全性，通航工程技术中心对“护门神器”的控制和驱动系统进行了全新设计升级，推出了3.0Ultra版本，打造了集智能监控、双控操作、驱动控制于一体的智能操作舱，该设计版本便于安装运输，极大地缩短了施工准备时间，360度全方位的立体监控，助力施工全过程安全监护。

“人字门同步顶升系统3.0Ultra版本，不仅保障了操作系统的安全稳定，改善了操作人员的工作环境，而且将成为技术人员的学习宣传园地。”通航工程技术中心主任李然介绍到。

据了解，人字门机械保顶系统也已历经两代变革，并实现全部自主可控。为研发机械保顶自主可控系统，由李然牵头的长江三峡通航管理局技术攻关团队克服了多元异构设备通讯壁垒、实时跟随等技术难点，最终实现人字门顶升过程中跟随误差低于0.1mm的优异指标，再次为人字门检修工作插上精细化、标准化、智能化翅膀。（来源：中国水运网）



### 壳牌预测到2040年液化天然气需求 将激增50%



跨国油气集团壳牌（Shell）在其最新年度液化天然气（LNG）展望报告中预测，到2040年，全球LNG需求预计将增长50%以上。中国、南亚及东南亚国家的天然气“胃口”增强是背后的主要驱动力。

自2016年豪掷530亿美元将英国天然气集团（BG）纳入麾下之后，壳牌一直是全球最大的LNG生产商。该能源巨头在展望报告中表示，尽管欧洲、日本、澳大利亚等地区的天然气需求已经达峰，但全球范围内的天然气需求仍在持续增长，预计到2040年将达到每年6.25~6.85亿吨。这一预测相较于其此前报告中的最高7亿吨有所下调。

壳牌能源执行副总裁史蒂夫·希尔表示，中

国可能会主导全球LNG的需求增长。他在报告发布后对行业分析师称，中国是该公司目前最为看好的市场，原因之一是大量天然气新基础设施陆续投入使用。

报告数据显示，2023年中国再次超越日本，成为全球最大的LNG进口国。另据分析机构ICIS和Rystad的预测，2024年中国LNG进口量将从2023年的7000万吨反弹至8000万吨，超过2021年创纪录的7879万吨。但需求增长也将取决于LNG价格、煤炭和可再生能源的使用，以及国内生产和进口管道气的可获得性。

2023年，全球天然气市场从俄乌冲突的破坏性影响中逐渐恢复，价格自高点回落。继2022年俄罗斯对欧洲管道气出口大幅下滑后，LNG在欧洲能源安全中发挥着至关重要的作用。壳牌认为，欧洲迄今已签署的LNG长协合同仍无法填补本十年剩余时间的供需缺口。天然气市场依然相当脆弱，欧洲将继续与亚洲“争气”。

全球天然气市场格局已然发生巨变。欧洲的LNG进口需求飙升令美国在2023年摘下全球最大LNG出口国桂冠，将昔日势均力敌的竞争对手澳大利亚和卡塔尔甩在身后。

但市场变数初露端倪。美国总统拜登近日表示，鉴于气候变化“威胁”，该国决定暂停发放新的LNG出口许可。希尔表示，该项禁令若长期存在，将对快速增长的全球天然气市场产生“相当大的影响”。（贾楠编译自World Maritime News）

## 美国环保局启动30亿美元 清洁港口计划

2024年2月28日，美国国家环境保护局（简称美国环保局，EPA）宣布启动30亿美元的清洁港口计划，为零排放港口设备和基础设施提供资金，以应对气候危机并改善美国港口的空气质量。

该计划是美国总统拜登“投资美国议程”的一部分，融资根据《通货膨胀减少法案》创建。作为拜登-哈里斯政府“投资美国之旅”项目的一部分，美国环保局局长迈克尔·史丹利·里根在北卡罗来纳州威尔明顿举行的一次活动上宣布了有关清洁港口计划的资金。

美国环保局局长表示，今天的历史性资助公告反映了拜登总统发展经济的愿景，同时确保美国在创造具有全球竞争力的未来解决方案方面处于领

先地位。“今天，我们将投入30亿美元来安装更清洁、更高效的技术，同时减少空气污染，以保护在港口附近工作和生活的人们。”

清洁港口计划旨在帮助美国各地的港口过渡到完全零排放运营，并“成为整个货运行业转型变革的催化剂”。作为30亿美元资金的一部分，美国环保局发布了两份单独的资助机会通知（NOFO）。

近28亿美元的零排放技术部署竞赛将直接资助零排放港口设备和基础设施，以减少美国港口的移动源排放。符合条件的资金用途包括人工操作和维护的零排放货物装卸设备、港口作业船舶和其他船舶、充电和加氢基础设施以及许多其他技术投资。本次竞赛的申请将进行多层评估，以确保资金分配到不同规模和类型的港口，并确保为服务部落社区的港口提供资金。

约1.5亿美元的气候和空气质量规划竞赛将为美国港口的气候和空气质量规划活动提供资金，包括排放清单、战略分析、社区参与和弹性措施识别。

港口当局可以为这两项赠款竞赛提供资金；对港务局或港口有管辖权的州、地区、地方或部落机构；空气污染控制机构；与上述合格实体合作申请

并拥有、经营或使用港口设施、货物装卸设备、运输设备或相关技术的私人实体。这笔资金可用于水港（沿海和内陆）的项目以及铁路车和卡车（陆港）之间货物转运设施的项目。

新的清洁港口计划建立在“EPA港口倡议”和“柴油减排法案”计划的基础上，这两项计划已投资超过1.96亿美元在港口实施207个柴油减排项目，并额外投资8800万美元用于涉及港口的多部门项目。

申请两个清洁港口计划NOFO的截止日期是5月28日。符合条件的申请人可以通过一个或两个NOFO申请资助。

太平洋环境部联邦气候政策主任安东尼奥·桑托斯在一份声明中评论道：“我们对美国环保局宣布这一重大机会表示赞赏，为美国港口的零排放港口设备、基础设施和规划提供资金。30亿美元的资金将使港口摆脱化石燃料，转而使用电气化和氢燃料电池等清洁技术。我们必须保护港口工人和一线社区免遭进一步暴露于有害空气污染。清洁港口计划下的历史性投资将拯救生命并帮助港口向零排放的未来过渡。”（贾楠编译自World Maritime News）

## 全球最大航运联盟成员决定 延长联盟合作期限



作为全球最大航运联盟的创始成员，四家海运领军企业决定，将联盟的合作期限在2027年基础上，额外延长至少5年。自2017年起，四家合作成员通过海洋联盟，为各自的客户提供一流的服务，服务优势包括较短运输时间、有竞争力的航次频率以及最全面的港口网络覆盖。海洋联盟作为稳定、可靠且值得信赖的合作联盟，服务覆盖7条主要东西方贸易航路，发挥着连接亚洲与北欧、地中海、中东及北美东西海岸等地区的纽带作用。

达飞集团、中远海运、长荣海运与东方海外的首席执行官们于2024年2月27日在上海签署谅解备忘录，将海洋联盟的合作期限延长五年至2032年。

海洋联盟伙伴关系历久弥新，各成员持续为客户的供应链和业务提供支持，凭借全面的港口覆盖、直挂航线和优化的运输时间，为客户提供一流的航运解决方案。

海洋联盟成立于2017年春，运营着全球最大的国际贸易干线航运网络。依托业内最强大的网络，海洋联盟为客户提供灵活且创新的解决方案。为了达成“到2050年实现净零排放”的目标，达飞集团正致力于采用目前可用的最佳解决方案，减少航运和物流业务对环境的影响，并计划到2027年，运营超过120艘采用绿色替代燃料作为动力的集装箱船，其中部分船舶目前已经部署至海洋联盟网络。

海洋联盟已经连续七年遵守各项适用的法律法规，为确保供应链的稳定做出贡献。通过此次合作期限的延长，海洋联盟将继续追求其主要目标：在未来持续为联盟成员客户提供最优服务。

达飞集团董事长兼首席执行官鲁道夫·萨德先生表示：“自2017年以来，达飞集团与海洋联盟内部的盟友们共同致力于构建服务一流的全球最大航运网络。通过将合作期限延长至少5年，我们更加坚定为客户提供更优质服务理念，

继续致力于打造更安全、更可靠、更具可持续性的供应链。我们将充分发挥多元化优势，携手共进，继续引领行业发展。”（贾楠编译自World Maritime News）

## DNV与Zero44建立欧盟排放交易体系 合作伙伴关系

Zero44是一家专注于脱碳的软件初创公司，它与DNV的Veracity海事云平台合作，共同帮助客户管理欧盟排放交易体系（EU ETS）的合规性。

Zero44的软件是专门为温室气体排放（GHG）法规量身定制的，提供通过监测配额和金融交易来监督EU ETS义务的功能，并促进直接访问EUA交易和联盟登记处。

Zero44的创始人兼首席执行官Friederike Hesse表示：“每次航行后持续的数据验证对于准确地解释利益相关者之间的EUA结算至关重要。与Veracity和Emissions Connect的集成使我们的客户能够根据验证数据建立EUA或现金发票，以帮助他们避免索赔管理和2025年9月ETS提交截止日期前的意外事故。通过合作伙伴关系，我们的EU ETS现在提

供的是真正的‘即插即用’——如果您是排放连接的客户，您可以通过点击Veracity数据工作台中的按钮来启动zero44。”该软件适合各种租船类型和商业模式(如定期租船、航次租船、非租船和闲置期租船)。它容纳了所有利益相关者(包括所有者、承租人和管理者)的观点，支持ETS发票、付款和交易活动。

Veracity集成合作伙伴(VIP)计划于2022年启动，使已建立的数据提供商能够与平台集成，根据DNV的操作船舶数据(OVD)标准提供授权的实时数据，并经过船级社的验证。通过这种合作，双方客户可以通过自动化数据处理来简化ETS流程，从船舶到验证。用户可以使用Veracity Data Workbench中的连接器来建立从Veracity到Zero44的EUA结算软件的验证数据的自动流。此外，挪威克汽车运输公司已被公布为新的综合产品的首个受益者。

Gram Car Carriers首席运营官Børre Mathisen评论道：“对于Gram汽车运输公司来说，将我们与客户达成的所有EU ETS协议建立在经过验证的数据基础上是至关重要的。我们决定使用DNV Emissions Connect来验证整个财政

年度的月度和航行数据。”(李昕编译自World Maritime News)

### 迪拜环球与马斯达尔合作 在港口运营中布署清洁能源

马斯达尔(Masdar)和全球最大海港码头运营商之一迪拜环球港务集团(DP World)达成合作，将在前者中东和非洲的供应链中探索和实施可再生能源系统。

双方签署了一项合作协议，该协议旨在促进可再生能源和电池储能系统(BESS)在港口运营商全球供应链中的广泛采用。在为期三年的合作伙伴关系中，双方将共同努力，确定潜在的太阳能和储能系统部署的最佳地点，初步重点关注的是沙特阿拉伯、塞内加尔和埃及。该合作伙伴关系旨在通过分享监管环境和其他挑战的知识，加速可再生能源系统在迪拜环球供应链中的部署，特别是在新兴经济体。

迪拜环球港务集团董事长兼首席执行官Sultan Ahmed bin Sulayem表示：“我们与马斯达尔的合作代表了我们在港口和码头可持续运营方面的重要一

步。通过探索可再生能源解决方案，我们的目标是减少碳足迹，推动供应链行业的积极变化。”马斯达尔是阿联酋一家主要的清洁能源公司，也是世界上发展最快的可再生能源公司之一，致力于推进可再生能源和绿色氢技术的开发和部署，以应对全球可持续性挑战。

马斯达尔首席执行官Mohamed Jameel Al Ramahi评论说：“马斯达尔和迪拜环球港务局在公司港口运营和供应链的脱碳方面处于领先地位，探索在难以减排的行业推进可再生能源电力和存储系统的开发和部署的所有选择。在第28届联合国气候变化大会（COP28）在阿联酋成功举办之后，我们必须采取行动，推动全球能源转型，到2030年将可再生能源增加两倍。”（李昕编译自World Maritime News）

## 法国GTT获韩国船企15艘 LNG船储罐设计订单

2024年2月27日，法国GTT宣布该公司已从韩国船企三星重工获得一份新订单，将为三星重工于2024年年初获得的15艘大型液化天然气（LNG）运



输船提供储罐设计。

每艘船的货舱容量均为17.4万立方米，将配备GTT开发的Mark III Flex膜式密封系统。新船计划于2026年第四季度至2028年第四季度交付。

三星重工2024年年初批量承揽的15艘LNG运输船很有可能来自卡塔尔国有能源公司卡塔尔能源。这是三星重工有史以来签订的最大单笔合同。

值得注意的是，在过去一年里，GTT已经与三星重工签订多份合同。除上述15艘LNG运输船外，最近一份订单于今年1月公布，GTT将为三星重工从日本船东手中接获的17.4万立方米LNG运输船提供储罐设计，该船将配备GTT开发的Mark III Flex膜式密封系统。新船计划于2026年第三季度交付。

此外，GTT还于2月中旬宣布与一家中国船厂签订8艘新型超大型液化天然气（LNG）运输船的储罐

订单。根据合同，GTT将为每艘船提供5个储罐，货舱容量27.1万立方米，配备GTT研发的N096 Super+膜式密封系统。新船计划于2028年第二季度至2029年第四季度交付。

虽然GTT尚未透露船厂信息，但根据新船的货舱容量和交船期，该订单很有可能由中国船舶集团沪东中华下达。（贾楠编译自World Maritime News）

### CMB. TECH宣布将建造 全球首艘氨动力集装箱船

CMB. TECH公司宣布与雅苒清洁氨公司（Yara Clean Ammonia）、北海集装箱航运公司（North Sea Container Line）和雅苒国际集团（Yara International）合作，订购世界上第一艘氨动力集装箱船。这艘船被命名为Yara Eyde，是一艘1,400TEU的冰级集装箱船，将由中国青岛扬帆船舶制造有限公司建造。

Yara Eyde将由CMB. TECH公司的集装箱部门Delphis拥有，由北海集装箱航运公司和雅苒清洁氨公司合资创办的企业NCL Oslofjord运营。商业

运营将由NCL的现有机构管理，而雅苒清洁氨公司将向该船提供氨燃料。

该合资企业已与雅苒国际签订了长期COA运输合同，负责雅苒位于挪威波什格伦的化肥厂与德国汉堡、不来梅哈芬之间的集装箱运输，旨在成为世界上第一家专注于氨动力船舶的航线运营商。

CMB. TECH首席执行官Alexander Saverys表示：“我们很高兴与雅苒、NCL合力打造世界上第一艘氨动力集装箱船。雅苒、NCL和CMB. TECH通过结合我们在清洁氨方面的专业知识储备、北海的卓越运营能力和最先进的低碳船舶，践行低碳运输承诺。”

雅苒清洁氨总裁Magnus Krogh Ankarstrand表示：“该项目整合了具有前瞻性思维的实体，加速了斯堪的纳维亚半岛和西北欧集装箱运输零排放供应链的发展。这是全球首例，展示了清洁氨在海运业脱碳方面的潜力。”

NCL首席执行官Bente Hetland表示：“该项目证明了脱碳在今天是不可能的，我们相信该项目将为清洁氨成为该行业的主要燃料铺平道路。”该船预计将于2026年年中交付。（李宛桐编译自SeatradeMaritime NEWS）

## DHT将在韩国建造四艘 超大型原油运输船



DHT Holdings宣布已达成协议，将在韩国建造四艘超大型原油运输船（VLCC），将于2026年4月至12月期间交付。其中2艘将由现代三湖重工（Hyundai Samho Heavy Industries）建造，另外2艘由韩华海洋（Hanwha Ocean）建造。这些船只的平均价格为1.285亿美元。这些合同包括在2027年上半年交付另外四艘船的选择权。这些船将按照新的超级生态设计规范建造，运载能力约为32万载重吨，并将配备废气净化系统，符合Tier III标准，及持有多种燃料的等级准备符号。

根据DHT的说法，其将通过运营现金流、可用流动性和新的抵押贷款债务为该项目提

供资金。DHT总裁兼首席执行官Svein Moxnes Harfjeld表示：“我们已经获得了非常早和有竞争力的交付时间，以建造最高效的船舶。”这家拥有24艘船的油轮公司指出，目前新VLCC的订单供应不到现有船队的3%，并且从2027年开始，潜在的额外VLCC订单的交付时段将面临其他几个航运板块的竞争。

VLCC船队也在迅速老化，预计到2026年底，船队近一半的船舶将超过15年，而超过20%的船队船龄将超过20年。DHT总结表示，大约160艘平均年龄为21年的超大型油轮参与了受制裁的贸易，在合规市场交易中的商业机会有限。（李昕编译自Safety4Sea）

## 安特卫普港已可接纳16米吃水的 集装箱船

经过三年的努力，比利时安特卫普港已准备好迎接16米吃水的集装箱船。

MSC Aurora创造了历史，成为第一艘在正常准入政策下以16米吃水抵达安特卫普的集装箱船，标志着之前15.56米的限制有了重大进步。MSC比利

时、海事服务和海岸局（MDK）、荷兰飞行员、联合航海管理局（GNA）和安特卫普-布鲁日港的共同努力是实现这一里程碑的关键。

从2021年3月1日起，MSC Regulus开始了一系列的测试，包括MSC Rapallo号、MSC Diletta号、MSC Isabella号，以及值得注意的MSC Tessa号，该船在2023年10月2日创下了16米吃水的深度记录。在MSC Raya成功试航之后，16米吃水现已正式生效，使安特卫普港能够容纳世界上最大的船舶。这一增加的吃水仅适用于驶往德尔干克码头的集装箱船，提供了大约1000TEU的增益潜力。

安特卫普市副市长兼安特卫普-布鲁日港董事会主席Annick De Ridder表示：“对于我们的全球经济地位来说，我们能够继续接收最大的集装箱船是至关重要的。16米的吃水使我们能够在远东地区进一步展示自己，那里是最大的船只航行的地方。这加强了我們作为第一停靠港的地位。它为我们提供了竞争优势，巩固了我们作为全球港口的地位。在10月份的首次试运行之后，今天轮到MSC Aurora进行首次正式的‘16米吃水之行’。”（李昕编译自World Maritime News）

## 英国联合港口开始 米尔贝码头改造项目

联合港口（ABP）是英国最大的港口运营商，其在普利茅斯港内启动了米尔贝码头改造的初始阶段。这标志着由英国政府资助的普利茅斯和南德文郡自由港种子资本项目的开始。

住房和社区部长Jacob Young议员表示：“该项目将加强自由港内进出口企业的连通性，促进普利茅斯及其周边地区的贸易和长期经济繁荣。”这一里程碑代表了ABP在米尔贝战略基础设施增强方面的最新一步，旨在确保渡轮码头的长期生存能力，加强港口的货运能力，增强环境可持续性，并扩大邮轮市场的服务。正在进行的工作重点是重建西码头，这是更广泛的基础设施改善计划的关键组成部分。1月15日，德文郡的承包商Teignmouth Maritime Services（TMS）接受了桩的交付，这些桩将在未来六周内安装，以加固西码头，增加负载能力。此外，这一改进将使港口能够有效地处理泊位上的一般货物和集装箱，并容纳一个先进的乘客登机桥，用于渡轮和邮轮业务。

西码头的加固将有助于改善自由港内企业的连

通性，为进口原材料和零部件以及出口成品提供无缝入海通道。同时，乘客登机桥将改善渡轮和邮轮服务设施，提升整体乘客体验。

ABP区域总监朱利安沃克评论道：“这项工作标志着米尔贝码头变革之旅的一个重要里程碑。我们很高兴成为普利茅斯和南德文自由港的第一个资助项目，通过160万美元的种子资本资金，以及ABP的进一步重大投资，这不仅将增强我们的渡轮码头-布列塔尼渡轮的关键枢纽，而且还将加强我们的货运能力，并丰富普利茅斯邮轮市场的产品。”

（李昕编译自Safety4Sea）

## 东太平洋航运在化学品船上应用 风力辅助推进技术



总部位于新加坡的Ofer家族企业东太平洋航运公司（Eastern Pacific Shipping）将于今年下半

年在液体化学品船Pacific Sentinel（2019年建造）上安装bound4blue公司生产的三条22米长的eSails风帆。

bound4blue是西班牙风帆开发商，总部位于巴塞罗那，正在开展包括对世界最大的化学品航运公司之一的Odfjell公司拥有的、同样建造于2019年的液体化学品船Bow Olympus进行eSails改造等多个项目，Bow Olympus风帆安装也将在今年下半年进行。

50,332载重吨的Pacific Sentinel计划在今年第四季度进行风力辅助推进系统（WAPS）改造。据估计，采用吸力帆技术的eSails可以减少约10%的燃料消耗和排放。风帆运行将由自主控制系统管理，该系统可自动优化功率、发动机负载和燃料消耗，无需任何船员参与。eSails几乎没有可拆卸部件，因此维护要求低。

bound4blue首席执行官兼联合创始人José Miguel Bermudez表示：“与行业领军企业EPS签署协议，不仅凸显了风力辅助推进作为最大化环境和商业效益的重要解决方案的认可度日益提升，而且体现了行业领跑者对我们的技术充满信心。”

针对该公司的脱碳战略，新加坡船舶管理公司

首席执行官Cyril Duca表示：“在过去六年中，我们对双燃料船舶、碳捕集、生物燃料、航线优化技术等项目的投资使我们能够将排放强度降低30%，并在2023年实现3.6 CO<sub>2</sub>g/dwt-mile的年效率，提前超越了我们的排放强度目标。”

2023年2月，EPS在Pacific Cobalt号油轮上完成了碳捕集解决方案的开创性安装。EPS管理着一支由250艘船舶组成，总吨位超过2500万载重吨的多元化船队。（李宛桐编译自SeatradeMaritime NEWS）

### 达门推出为现代港口运营而设计的 新型紧凑型拖船

Damen（达门）造船厂近期推出了为现代港口运营而设计的新型紧凑型拖船ASD拖船1810。该拖轮长18.25米，宽10.23米，前进系柱拉力30吨，倒车系柱拉力28吨。

“保证使用安全是我们的首要任务，在拖船整个设计过程中，您可以一次又一次地看到我们贯彻落实安全保护。例如，该船拥有高干舷，最大限度地减少甲板上的水。它还具有紧凑型拖



船特有的内飘式干舷，使其能够在协助船舶时安全地近距离接触。”Damen的拖船产品组合经理Siebe Cieraad说。

符合人体工程学设计的控制台和360度全景视角驾驶室的应用使操作员能够看到船舶前后情况。在拖缆断裂的情况下，防碎玻璃可确保驾驶室的观察者受到保护。ASD Tug 1810还具有已经取得专利的Damen Twin Fin skeg（达门双艏鳍）。该装置最初安装在RSD拖船2513上，现在已成为所有Damen紧凑型拖船的特色。

Damen减排系统的安装符合IMO Tier III（氮氧化物排放）规定。这种模块化的可选功能是内部产生的废气治理解决方案，可减少船舶产生的NO<sub>x</sub>气体排放。拖船交付时将配备所有必要的设备，以远程连接Damen的物联网解决方案Triton。Damen目前还在开发零排放或碳中和版本的紧凑

型ASD拖船。（李宛桐编译自SeatradeMaritime NEWS）

## 柯钦造船厂交付第13艘 电池混合动力水上地铁渡轮

印度柯钦造船有限公司（Cochin Shipyard Limited, CSL）已成功向印度高知县水上地铁交付第13艘可承载100人的电池混合动力水上地铁渡轮BY 137，这是向可持续水上运输迈出的重要一步。

本次交付活动在柯钦造船厂举行了交付协议签署仪式，高知地铁有限公司（Kochi Metro Rail Limited, KMRL）和柯钦造船厂的董事以及高知地铁公司、柯钦造船厂、挪威船级社（Det Norske Veritas, DNV）和印度船级社（Indian

Register of Shipping, IRS）的高层领导出席了仪式。

柯钦造船厂总经理Harikrishnan S和高知地铁有限公司总经理Shaji P Jananardhanan作为两个组织的代表签署了协议文件，并强调了协力合作是这一开创性项目顺利完成的关键。

水上地铁渡轮项目为高知水运的可持续发展和现代化做出了关键贡献。电池混合动力100人水上地铁渡轮BY 137是一艘最先进的船只，旨在为高知居民和游客提供效率、环保和便利。电池混合动力技术的结合确保了减少排放和最小化对环境的影响，符合对环境责任的承诺。

成功交付第13艘水上地铁渡轮体现了柯钦造船厂和高知地铁公司致力于提高印度的海事能力，同时优先考虑具有生态意识的运输解决方案。这两个组织之间的合作展示了印度造船业的巨大潜力。



柯钦造船厂和高知地铁公司官方认为包括挪威船级社和印度船级社在内的所有利益相关者都为本项目提供了重要支持，并感谢他们为这一创新和环保项目的成功做出的贡献。（李宛桐编译自maritime gateway）

水运科技

# 水路运输服务管理类标准 实施效果评价体系构建初探

部水运科学研究院船舶中心 高宇 王霓 刘大壮

标准实施效果评估工作对于完善和发展标准体系具有关键作用。水路运输服务管理行业的快速发展对评价和改进相关标准提出了更高要求，但相关评价体系仍尚未建立。本文密切结合水路运输服务管理行业实际，参考现有交通运输标准评价方法，提出了水路运输服务管理类标准实施效果评价体系。从标准实施状况、标准实施效果、标准科学性角度制定评价指标体系。具体指标涉及标准行业影响力、政策法规匹配性、使用频率和应用效益等。问卷调查结果显示，该标准评价指标体系具有较高的行业认可度，对评估和修订相关标准具有较强的指导意义。

## 一、引言

开展标准实施效果评价是掌握标准实施状况，及时发现标准自身问题的重要方法。对于进一步修订标准、完善标准体系建设，解决标准缺失老化滞后、交叉重复矛盾、体系不够合理等问题，促进标

准实施效应的最大化具有重要意义。

为强化标准实施效果评价工作，《国务院关于印发深化标准化工作改革方案的通知》（国发〔2015〕13号）和《国务院办公厅关于印发贯彻实施〈深化标准化工作改革方案〉行动计划（2015-2016年）的通知》（国办发〔2015〕67号）中明确提出了“开展标准实施效果评价”的任务要求。2016年，交通运输部办公厅组织开展交通运输标准实施效果评价试点工作。针对单项交通运输标准，全面评价该标准的实施状况、实施效果和科学性，以此促进标准的推广应用，并找出标准本身及其实施中存在的问题，为标准的进一步完善提供充分的信息支撑，也为标准化管理工作的改进提供决策支持。

目前国内外对标准实施效果评价的研究较少，现有一些工作从宏观的角度对标准整体进行分析和评价，但没有对不同类型的标准进行讨论，尚不具备普遍适用性，相关典型案例如下：张芹、杨军在《标准实施效果评价路径浅析》中，构建了一个通用的标准实施效果评价指标体系，该体系分为标准

技术指标、标准实施情况、标准实施效益三部分。其中，标准技术指标包含标准的适用性、先进性、协调性三部分，体现标准是否适应当代市场发展需求，是否与相关法律法规及标准相适应；标准实施情况评价从标准推广、标准执行和标准被引用3个维度进行评价，体现了各地区、各部门对标准的推广应用情况；标准实施效益评价从经济效益、社会效益和生态效益3个维度进行评价。

赵力丹、刘俊锐、李童、吴迪、杨震在《标准实施效果评价指标体系与数据收集研究》中，从评价指标、量化收集方法等入手，系统地构建了一套标准实施效果评价指标体系及数据收集方法。针对标准实施的不同阶段构建了不同的子指标体系。针对不同类型的评价指标，设计了不同的评价方法，并且设计了一套数据收集方案，针对不同类型的数据，选择合适的方法收集。

国际标准化组织（ISO）于2010年发布了标准经济效益评估方法-ISO方法论，分别考虑标准对每个价值创造阶段的影响，能更有条理、更全面地分辨标准的影响，解决了在实际工作中量化标准作为影响的难题。ISO目前一共在全球20多个国家评估案例数据，该方法论基于“价值链”将企业的业务划分为若干个关键的业务功能，在行业价值链的基础上确定标准在企业价值链中的作用，明确标准对企业主要业务功能

及相关活动的影响，并以此来确定价值驱动因素和关键绩效指标，对标准的经济效益进行评估。

## 二、评价方法

我国发布的《交通运输标准实施评价方法（试点）》中指出，交通运输标准实施评价的内容应主要包括标准的实施状况、实施效果和科学性三个方面。本文以此为基础，结合水路运输服务类标准的现实特点，针对性地构建优化评价指标体系。水路运输服务类标准更加强调评价标准对于运输过程和服务质量的影响。因此，标准实施评价体系中的标准实施状况评价、标准实施效果评价、标准科学性评价之下的相关指标设置应着重体现运输过程和服务质量。依据这一思路构建的评价指标体系如图1所示。

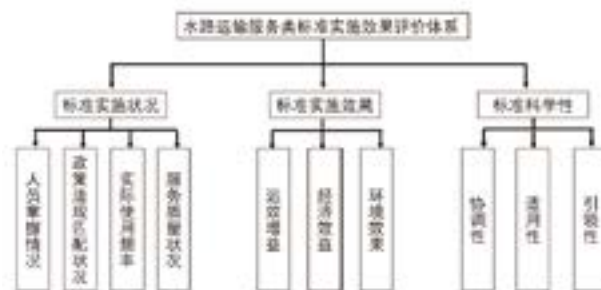


图1 水路运输服务类标准实施评价内容及指标

标准实施状况评价内容包括行业相关人员对标准内容的掌握情况、标准内容与现行政策法规的匹

配状况、标准在行业中的使用频次高低、标准对行业的服务质量状况的影响等；标准实施效果主要是关注标准实施后为水路运输服务行业带来的收益，如运输效率提升、经济效益提升、环境改善等；标准的科学性评价方面主要涉及标准的协调性、适用性、引领性等，即分别从该标准与体系中的其他标准是否协调匹配、该标准是否能很好地适用于水路运输服务行业、该标准是否适应行业最新的技术水平和未来发展趋势。

### （一）评价指标体系

依据上述评价方法建立了水路运输服务类标准

实施效果评价内容和指标体系。该体系主要从标准实施状况、标准实施效果、标准科学性三个角度进行评价。对于标准实施状况评价而言，其主要从人员掌握情况、政策法规匹配状况、实际使用频率、服务质量状况等角度进行评价，每种评价指标下设置不同的评价等级或判断选项，用于开展问卷评价，相关内容和指标如表1所示。

在标准实施效果评价方面，其主要从运输效果增益、经济效益、环境效果等角度进行评价，每种评价指标下设置四个评价等级选项，用于开展问卷评价，相关内容和指标如表2所示。

表1 评价内容和指标

标准应用状况	评价结果	划分标准
人员掌握情况	优	相关人员熟练掌握了标准的内容，并能够准确应用。
	良	相关人员掌握了标准的内容，并能够应用。
	中	相关人员基本掌握了标准的内容，但不能够应用。
	差	达不到“中”的规定。
政策法规匹配状况	优	所评价标准被国家机关制定的政策或法规引用。
	良	所评价标准被行业主管部门制定的政策或法规引用。
	中	所评价标准被地方政府制定的政策或法规引用。
	差	所评价标准没有被国家机关、行业主管部门或地方政府制定的政策或法规引用。
实际使用频率	高	所评价标准被行业管理部门或实体经常使用。
	中	所评价标准被行业管理部门或实体偶尔使用。
	低	所评价标准几乎未被行业管理部门或实体使用。
服务质量状况	优	所评价标准对行业的服务质量有显著提升效果。
	良	所评价标准对行业的服务质量有一定提升效果。
	中	所评价标准对行业的服务质量提升效果较小。
	差	所评价标准对行业的服务质量没有提升效果。

表2 标准实施效果指标评价结果划分标准

指标	评价结果	划分标准
运效增益	优	标准实施后对于运输效率和服务质量都产生有利影响，没有不利影响。
	良	标准实施后对于运输效率或服务质量的产生有利影响，没有不利影响。
	中	标准实施后对于运输效率和服务质量没有不利影响。
	差	标准实施后造成了运输效率降低、服务质量恶化等不利后果。
经济效益	优	标准实施后对于运输企业增加收益、降低成本有较大积极影响。
	良	标准实施后对于运输企业增加收益、降低成本有积极影响。
	中	标准实施后对于运输企业增加收益、降低成本无不利影响。
	差	标准实施后对于运输企业增加收益、降低成本造成不利影响。
环境效果	优	标准实施后对于减污降碳、资源高效利用均产生有利的影响，没有不利影响。
	良	标准实施后对于减污降碳或资源高效利用产生有利的影响，没有不利影响。
	中	标准实施后对于减污降碳或资源高效利用没有不利影响。
	差	标准实施后产生了资源浪费、污染物排放增加等负面影响。

表3 标准科学性指标评价结果划分标准

指标	评价结果	划分标准
协调性	优	标准内容与相关标准相协调度较高。
	良	标准内容与相关标准相协调度一般。
	中	标准内容与相关标准相协调度低，但没有不利影响。
	差	标准内容与相关标准相协调度低，造成了不利影响。
适应性	优	标准内容十分适应行业现状，易于专业人员理解，实际应用方便、可行。
	良	标准内容较为适应行业现状，标准内容易于专业人员理解，能够实际应用。
	中	标准内容较为适应行业现状，基本能够实际应用。
	差	标准内容不适应行业现状，难以实际应用。
先进性	优	标准符合行业最新技术水平，顺应未来发展趋势，达到国际先进水平。
	良	标准符合行业平均技术水平，顺应未来发展趋势。
	中	标准符合行业平均技术水平，但不适应未来发展趋势。
	差	标准低于行业平均技术水平，不适应未来发展趋势。

在标准科学性评价方面，其主要从协调性、适用性、引领性等角度进行评价，每种评价指标下

置四个评价等级选项，用于开展问卷评价，相关内容和指标如表3所示。

### (二) 评价模型

对上述指标体系中的各项指标进行量化即可形成定量的评价结果。为此，对上述评价指标所涉及的评价等级赋予分值范围，从而将打分结果与评价等级相关联，各评价等级对应的分数值如表4所示。

根据问卷打分结果，相关的标准实施效果分数可按公式(1)计算。

$$Q_y \sim \sum_{i=1}^n \alpha_i S_i \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$Q_y$ ——实施效果评价总分；

$\alpha_i$ ——各指标在评价体系中的权重系数，如

表5所示；

$S_i$ ——各指标的对应得分数字。

### 三、行业反馈

为确保本文所提出的水路运输服务管理类标准实施效果评价体系能够较好地满足行业的实际需求，面向水路运输服务管理行业内5家行政单位、8家国有企业、7家民营企业，共20家单位开展问卷调查。调查内容主要围绕评价体系结构、评价指标设置、评价分值范围划分、各指标权重设置的合理性和适用性设置问题，每项问题设置“高、中、低”三个等级，问卷调查形式为匿名，共发放100份问卷，回收有效问卷93份，问卷结果的统计情况如图2-5所示。

由上述问卷调查统计结果可知，被调查对象对本文所提出的水路运输服务管理类标准实施效果

表4 评价等级对应赋值表

评价结果	优(高)	良(中)	中(低)	差
分值	[8, 10]	[6, 8)	[4, 6)	[0, 4)

表5 评价指标权重系数表

评价指标类别	运效增益	经济效益	环境效果
	协调性	适用性	引领性
指标权重	0.4	0.3	0.3

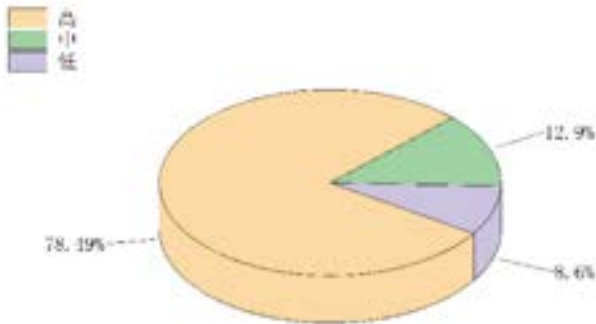


图2 评价体系结构合理性调查统计结果



图3 评价指标设置合理性调查统计结果

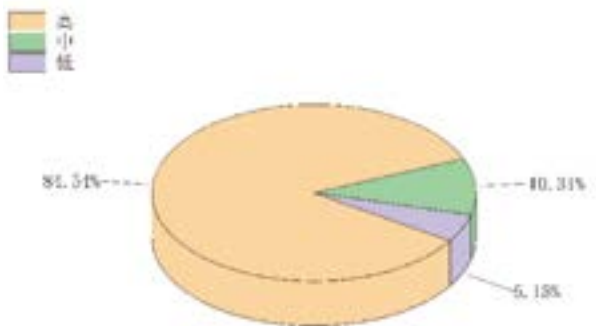


图4 评价分值范围划分合理性调查统计结果

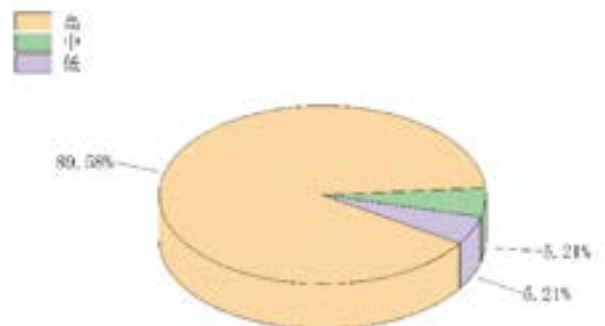


图5 各指标权重设置合理性调查统计结果

评价指标体系的结构、评价指标设置、评价分值范围划分、各指标权重设置的合理性大多给予较高评价，这表明本文提出的评价指标体系基本能够适应行业发展现状，满足行业的实际需求。

## 四、结语

本文针对水路运输服务管理行业标准评价体系尚未成熟的现实问题，以现有《交通运输标准实施

评价方法（试点）》为参考，探索性地提出了一种水路运输服务管理类标准实施效果评价指标体系。该指标体系主要涵盖标准实施状况、标准实施效果、标准科学性三方面，共有10项具体评价指标，并给出了完整的评分计算方式。对本指标体系的行业反馈结果显示，评价指标体系的结构、评价指标设置、评价分值范围划分、各指标权重设置较为合理。本指标体系的探索提出可为进一步完善水路运输服务管理行业相关标准提供有益的借鉴和参考。



### 我国海运进出口占全球海运贸易 总量突破30%

克拉克森研究对2023年全球航运市场的总结为——又是伟大的一年。海运贸易需求端，中国因素无疑是其中最重要的推动因素。

克拉克森研究统计，2023年全球海运贸易增量的34%来自中国海运贸易的增长。受益于中国防疫政策的优化调整，中国海运进出口同比强劲增长。以贸易吨计，当前中国海运进出口贸易占全球海运贸易总量已超过30%。

#### 中国海运进口

克拉克森研究统计，2023年中国海运进口量以吨计同比增长13%至超30亿吨的历史新高，在全球海运贸易量中的份额占比也由2022年的22%升至25%。

中国海运进口的强劲复苏主要受到“能源类”商品进口量强劲增长的支撑，煤炭、原油、成品油及LPG进口均创下历史新高。国内客运量的恢复及交通运输业的复苏推动石油需求激增，2023年成品油海运进口量同比大幅增长81%，原油进口同比则增长12%；国际LNG现货成本走跌及国内天然

气需求复苏支撑LNG进口量全年同比增长11%；目前中国已投产PDH产能较2023年初快速增长且产能将持续扩张，这推动LPG全年同比上涨21%；受海外煤价回落、澳煤进口恢复及国内电力行业需求增长等因素支撑，2023年中国煤炭海运进口同比激增54%至3.75亿吨。除煤炭外，其他大宗散货同比也稳定增长。中国钢铁产量的增加带动铁矿石进口需求增长，全年进口量同比上升6%；在大豆进口恢复增长及粮食进口日益多元化的推动下，中国粮食海运进口量同比上升13%。

#### 中国海运出口

克拉克森研究统计，2023年中国海运出口量同样创下历史记录，以吨计同比增长10%至7亿吨，不过各细分商品市场走势分化。以货物吨计，中国海运出口占全球贸易比为6%。

受全球宏观经济“逆风”及欧美消费者商品需求大幅回落影响，2023年中国集装箱出口明显承压，不过由于下半年出口货量有所回升及全年出口至俄罗斯集装箱化货物大幅增长，全年总量以吨计仍增长3%。受房地产行业持续承压影响，国内钢材需求有限推动2023年钢材海运出口量同比上涨36%；国内成品油出口配额增加拉动成品油出口同

比增长22%。中国汽车出口再创新高，受欧洲市场对电动汽车需求旺盛的支撑，2023年全年中国海运汽车出口量同比激增66%至443万辆。

### 2024年中国海运贸易展望

在2023年中国海运贸易强劲增长后，克拉克森研究初步预计，2024年中国海运进口量同比将保持稳定。其中受需求放缓、国内煤炭产量增加及陆运进口增长的影响，煤炭海运进口量将同比下降，但原油、成品油、粮食、LNG及LPG均有望继续增长，铁矿石则将保持稳定。2024年中国海运出口量有望温和增长。集装箱和成品油海运出口量预计均将小幅增长，受电动汽车产量激增及政策因素的支撑，中国海运汽车出口继续保持强劲。（来源：克拉克森）

微评：海关总署发布的数据显示，2023年我国进出口总值达到41.76万亿元，其中货物贸易出口23.77万亿元，进口17.99万亿元。这也是我国外贸进出口规模继2022年首次突破40万亿关口之后，连续第二年达到40万亿，为我国经济的稳健发展作出了积极贡献。我国进出口贸易主要靠海运方式，对外贸易运输量的90%是通过海上运输完成的。如

今，以贸易吨计，2023年我国海运进出口贸易占全球海运贸易总量已超过30%，这一定程度可以体现出，我国海运进出口贸易增长对全球海运贸易的贡献和重要程度，以及我国海运业发展对全球航运的重要性和影响。从克拉克森研究对我国海运贸易的展望情况来看，2024年值得期待。

## 部水运院提交的关于塑料颗粒海上运输的提案在IMO通过



2024年2月19-23日，国际海事组织防止和应对污染分委会（PPR）第11次会议在英国伦敦召开，交通运输部水运科学研究院（以下简称：部水运院）环保节能中心正高级工程师常文线上参加此次会议。2月20日，部水运院环保节能中心联合上海

## 国内动态与评述

海事局、辽宁海事局、中国石化联合会提交的提案《PPR 11/13/10关于对PPR 11/13/1及PPR 11/13/3文件的评论》在此次会议上顺利通过，维护了我国塑料生产及制造行业的核心利益。

为了降低船载集装箱塑料颗粒海上运输的环境风险，国际海事组织PPR和货物和集装箱分委会（CCC）逐步重视塑料颗粒的船舶运输。计划在2024年出台针对塑料颗粒运输的通函，强化塑料颗粒的海上运输条件，并讨论修订相关强制性规则。一些激进国家及环保组织罔顾PPR10及海洋环境保护委员会（MEPC）第80次会议已确定的“两步走”计划，积极推进塑料颗粒海运强制性文书的制定。

由于我国是全球最大的塑料制品生产国，塑料产业是支撑我国国民经济发展的重要引擎。塑料颗粒是塑料产业最重要的原材料，我国既是全球最大的塑料颗粒生产国，也是全球最大的塑料颗粒进出口国家。为防止国际上将塑料颗粒列为危险货物或有害物质，严重影响我国塑料颗粒的便利运输，增加运输成本，并对整个塑料行业的发展产生严重不利影响，部水运院梳理了PPR、MEPC和CCC的相关会议文件，联合相关单位，开展调研，征求行业意见，完成提案《PPR 11/13/10

关于对PPR 11/13/1及PPR 11/13/3文件的评论》。建议遵循已确定的减少船载集装箱塑料颗粒海上运输环境风险的“两步走”计划，首先制定MEPC通函《集装箱海运塑料颗粒的建议》，然后基于通函自愿措施的实施经验，审慎科学地开展强制性文书的制定；反对将塑料颗粒定义为有害物质，反对塑料颗粒按《国际海运危险货物规则》（IMDG规则）9类危险货物运输。

在PPR11上，一些激进国家及环保组织积极推进塑料颗粒海运强制性文书的制定，参会代表就此展开了激烈的辩论。我国的提案得到了大多数国家及会议主席的支持，会议主席最终确定坚持“两步走”计划，先制定通函，后修订强制性文书。我国提案的顺利通过，维护了我国塑料生产及制造行业的核心利益。（来源：交通运输部水运科学研究所官网）

微评：2022年全球塑料制品产量为4亿吨左右。我国是全球最大的塑料制品生产国，据国家统计局数据显示，2022年我国塑料制品总产量达到7771.6万吨。同时，我国也是塑料颗粒生产和贸易大国，年贸易量全球第一。据石化联合会测算，

2021年我国塑料颗粒产量达到1.1亿吨，年进口量3277万吨，年出口量1096.4万吨，进出口贸易总量占全球塑料颗粒贸易的近1/3。这样的背景下，塑料颗粒海上运输对我国的重要性不言而喻。2021年5月，一艘名为“X-PRESS PEARL”的集装箱船在斯里兰卡海岸突发爆炸，导致大量塑料颗粒泄漏至海洋环境中，引发海洋污染问题。在这之后，斯里兰卡向IMO提交提案，建议限制塑料颗粒的海洋运输。挪威联合多方提交提案，要求根据《国际海运危险货物规则》（IMDG Code）改变塑料颗粒的安全等级，将其列为第9项“其他危险物品”。针对激进的提案，中国代表团在正式表决中投了反对票。在各国代表的努力下，提案没有通过，避免了塑料产业遭受负面冲击。如今，由我国提交的关于塑料颗粒海上运输的提案在IMO顺利通过，有助于更好地维护我国塑料生产及制造行业的利益。

## 全国首个全系统干散货智慧码头 再出新成果

山东港口青岛港全国首个全系统干散货智慧码头再出新成果，2月15日，全国首创门机自动化

“一舱多机”、“一对二操作”新模式在山东港口青岛港前港公司“阿尔法自由”轮11万吨铁矿石的卸船会战中投入使用，这标志着以后门机司机再也不用爬上30多米高的门机手动操作，只需要坐在控制中心，一人同时远程控制两台门机，看看监控、点点鼠标就完成铁矿石装卸。

传统散货门机作业时，由于惯性作用，抓料的位置不易控制，存在抓斗撞击船舱风险，特别在清舱作业阶段，需要门机与流动机械相互配合作业，装载机、挖掘机司机下舱时存在一定安全风险。同时，司机长时间低头作业容易形成职业病。

针对以上问题，从降低职工作业安全风险、提高作业效率和改善职工操作环境出发，前港公司决定实施门机自动化改造，在此基础上，创造性地提出“一舱多机”协同作业和门机自动化“一对二操作”新模式。

“一舱多机”协同作业包括门机与门机、门机与流动机械两部分的协同作业。两门机在同一舱内作业时，存在变幅机构发生碰撞的风险，通过预留安全距离来避免两机发生碰撞。利用变幅机构的中前端及最高位置安装防碰撞雷达传感器，实现两机的硬件防碰撞。同时，在软件中通过算法计算，检

测到可能发生碰撞时，从机停止回转避让主机，待主机离开碰撞区域后从机再继续转回转。通过硬件与软件两种防碰撞策略，确保门机与门机协同作业时的安全。

门机与流动机械协同作业，通过两者实时位置数据交互，利用图像识别技术，算法识别机械与抓斗之间最短距离，获取门机PLC中的抓斗高度数据，来实现抓斗与流动机械的避让，确保门机与流动机械的协同作业安全。

司机通过一台控制台就能操纵两台门机，这是一次飞跃，标志着“一对二操作”新时代的开启。两台门机同时运行时，操作台可以实现随意切换，司机可以随时进行任意一台门机的接管。同时，当某一台门机自动化运行出现问题时，系统也会自动切换到此台门机，司机直接进行人工干预，保证运行的安全性。

随着“一对二操作”新模式的成功落地，传统的“一人一机”操作模式逐渐退场，门机的自动化及远程操控成为新常态。这不仅仅是作业效率的变革，更是作业环境和劳动强度的革命性改进。

“一舱多机”协同作业和门机自动化“一对二操作”新模式的成功应用，实现了门机与流动机械

的自动化及远程操控作业，改变了传统的“一人一机”的手动操作模式，确保生产作业安全的同时提高了作业效率。较人工作业效率提高5%，作业环境进一步改善，劳动强度进一步降低。

“应用成功后，生产效率不是简单地提升了一个层级，而是达到了一个新的高度。”作为见证传统干散货码头自动化升级历程的科技工作者，赵伟丽颇为感慨：“这项技术的推广，未来有望成为整个行业效率提升和劳动保护的典范，为工人提供了更安全、更健康的作业环境，同时，为企业带来了更加丰厚的经济回报。”（来源：中国水运报）

微评：我国智慧港口建设起步较晚，但得益于国内顶层设计和政策引领，人工智能、大数据、5G等技术快速发展，再加上国内港口和大批高科技企业持续投入，发展速度飞快，如今我国的自动化集装箱码头已建和在建规模均居世界首位，港口智能化水平已处于世界前列。港口智能化水平的提升，可以有效提升港口作业效率、减少人力成本、提高安全性。全国首创门机自动化“一舱多机”、“一对二操作”新模式的投入使用，提升了该码头的智能化水平，不仅将显著提

高作业效率和安全性，还很大程度上改善作业环境，降低了人力成本，对港口企业来说是一举数得。这种新模式也可以为其他港口企业提供启发和借鉴，未来如果能够广泛应用于码头，也将为我国智慧港口的建设发展提供助力。

## 广州南沙“船撞桥”事故原因 初步查明

记者从广州沥心沙大桥突发事件新闻发布会上获悉，该事故共造成5人死亡，事故原因初步查明为“船员操作失当”，造成船身和船头先后触碰沥心沙大桥的桥墩，导致通航孔上的桥面断裂。

2月22日5时30分左右，一艘集装箱船“良辉688”空载从佛山南海开往广州南沙途中，航经洪



奇沥水道时，触碰沥心沙大桥桥墩，致该桥桥面断裂。

广州海事局副局长尹强介绍，因船员操作失当，“良辉688”轮左舷船身触碰沥心沙大桥下行通航孔18号桥墩，随后船头再次触碰下行通航孔19号桥墩，致使该通航孔上的桥面断裂。

经核实，事故造成4辆车和1辆电动摩托车从断裂处坠落，其中1辆空载中巴车、1辆货车和1辆电动摩托车坠落到船舱内，2辆小货车掉落水中。

该事故造成5人死亡，包括空载中巴车驾驶员1人、电动摩托车驾驶员1人、落水小货车3人。

记者获悉，有3名受伤人员被送往中山大学附属第一医院南沙院区接受治疗。中山大学附属第一医院显微创伤手外科副主任郑灿镔介绍，目前收治的伤员中有2名为高空坠落伤，包括不同程度的骨折、软组织挫伤等，目前生命体征基本平稳。

尹强说，广东海事局已成立事故调查组开展调查取证，海事部门也已会同公安部门对肇事船责任人进行控制。

广州市交通运输局总工程师邹小江介绍，被撞受损的沥心沙大桥19号桥墩倾斜严重，存在进一步失稳风险。为避免发

生次生灾害，需进一步拆除19号至20号桥墩跨梁，消除安全隐患。

沥心沙大桥是南沙区三民岛对外连通的主要通道。该岛占地面积14908亩，户籍及外来人口约9100人。广州南沙开发区管委会秘书长欧阳刘兵介绍，事故发生后，南沙全力做好三民岛居民生活保障工作。在出行方面，立即协调两条轮渡船保障居民和货物运输，并将增加渡轮班次、调配公交车接驳，加快修建临时码头，全力确保村民出行。

事故发生后，通往三民岛的供水管道断裂。2月22日上午，南沙区已组织10台送水车提供岛内居民用水，并加快修复供水设施，同时分批次将矿泉水、米、油、水果蔬菜等物资供应上岛。

欧阳刘兵介绍，鉴于此次事故，南沙将对辖区内桥梁开展全面安全排查。（来源：新华社）

微评：内河航运交通繁忙，跨越内河高等级航道的桥梁数量增加，船舶趋于大型化、快速化等，使船舶通航安全面临挑战。近几年，船舶撞桥事件发生不止一起。而究其原因，人为因素是导致事故发生的主要原因之一，此外弯曲航道通视不好、助航标志因素、船舶数量增加造成通航

环境复杂多变、通航水域桥梁众多，以及天气因素引发的船舶走锚漂流等，也是导致船舶撞桥事件发生的因素。针对这些原因，应多管齐下，多方齐心协力。船公司加强管理及对船舶驾驶员的安全培训；船舶驾驶员加强安全意识、提高船舶操纵技能；航道管理部门尽可能改善通航条件，为船舶航行提供更充分、更优质的服务；此外，通过雷达、智能防碰撞预警系统等技术，及合理利用各类防撞装置，加强预警防护，强化被动防撞措施。众人拾柴火焰高。通过多方努力从而尽可能避免船桥碰撞事故的悲剧发生。

### 中国首艘自建 海上风电运维母船下水



2月29日，由中国船舶集团有限公司旗下第七〇八研究所自主研发设计、福建海电运维科技

股份有限公司投资建造的海上风电多功能运维母船在福建船政重工股份有限公司旗下福建东南造船有限公司下水。该船是中国首艘自主设计、建造并拥有完全自主知识产权的大型海上风电多功能运维母船，填补了我国深远海海缆铺设和运维领域的空白，为中国海上风电开发走向深海再添利器。

该船是一艘艏部设风电运维设备、艉部设布缆作业甲板、主船体内设电动缆盘的多功能运维母船，堪比巨型的“海上移动作业工厂”。其总长94.9米，型宽22.8米，型深9米，设计排水量9497吨，续航力超过10000海里，入级中国船级社（CCS），满足无限航区配备要求，配置DP 2动力定位系统。该船具备海缆抢修、风场内区间缆铺设、风场守护等多项功能，能够在恶劣海况下实现定点定向作业、灵活穿梭和物品定点转移等多项目标。

该船综合性能处于国内先进水平，其配置的海上风电智能运维系统、铺缆作业系统及埋设犁等核心装备均实现国产化，既能为海上风电行业提供深远海运维服务，又能够提供海缆铺设及检修工程服务。同时，还搭载了海上风电智能一

体化管理系统，将有效提升海上风电运维工作的作业能力和效率。该船采用全电力驱动，更有助于环境保护及节能减排，将有效缓解深远海风电运维作业受窗口期制约、海上风电机组可达性较差、恶劣海况等痛点，为深远海风电场提供高效运维服务。

作为专业从事海上结构物的设计研发机构，七〇八所具有在新领域、新船型方面深厚的技术研发储备。该所深耕海上风电领域十余年，积极推进研发海上风电施工优质船型，先后自主研发设计并交付了20余艘风电施工船机。自2009年以来，该所先后研发设计了一系列自升式风电安装平台，包括“福船三峡”号、“福船大桥”号、“铁建01”号、“华祥龙”号、“群力”号、“精钢03号”和“白鹤滩”号等。（来源：中国水运网）

微评：近年来，我国加快构建清洁低碳能源体系，与此同时，海上风电迎来高速发展。2021年我国海上风电累计装机超过英国，跃居世界第一位。截至2023年2月，我国海上风电累计并网装机容量超过3000万千瓦，全国已有9个省（区、市）建成了海上风电。国务院发展研究中心资源与环境政策研究

所副研究员韩雪预计，“十四五”时期，我国海上风电累计装机有望达到6000万千瓦以上，年发电量相当于5400万吨标准煤，相应减少碳排放超过1.4亿吨，2030年前累计装机将达到1.2亿千瓦以上，2035年以前的风电技术可开发量达5亿千瓦以上。可见我国海上风电未来发展潜力巨大。中国首艘自建海上风电运维母船下水，填补了我国深远海海缆铺设和运维领域的空白，其对于我国海上风电的发展具有重要意义。

### 中远海运特运“智能航线”产品 上线发布

2月19日，中远海运特运“智能航线”产品上线发布，标志着特运船队航行管理正式迈入智能化新时代。

“数字智能”是中远海运集团打造航运科技企业的两大关键赛道之一。作为中远海运集团承担的国资委AI项目重要内容——“智能航运示范工程建设项目”的组成部分之一，该“智能航线”产品上线标志着中远海运特运在“数字智能”领域取得了又一重要进展。

本次推出的“智能航线”产品集智能航线规划、航线核查、在航监测及航行报告四大核心功能于一身，可以为客户提供全方位、一体化、实时可视、精准高效的航线智能管理服务。

航线规划功能，对海量数据进行深度挖掘与分析，并辅以十余套AI算法生成最佳航线；

在航次开始前，使用航线核查功能，可以对计划航线上的海洋气象和航行经过水域的水文状况进行全面检查；

通过在航监测功能，实时监测船舶动态和水文气象危险源，确保航行安全性；

使用航行报告功能一键生成航行报告，方便用户复盘从而优化下一航次任务执行。

#### 智能航线面板

中远海运特运数字化团队携手多方合作伙伴，经过10个月的精心设计与研发推出的这一“智能航线”产品，将数字化和智能化技术应用于航行管理中，不仅有效提升管船人员和经营人员的工作效率，有助于保障航行安全以及优化船期，为公司可持续发展提供坚实的安全保障，更标志着公司在数字化转型道路上不断迈出坚实步伐，为未来智能化航运发展奠定了坚实基础。

## 智能配载平台

2023年12月26日，中远海运特运“智能配载”平台正式上线发布。该平台实现了集装箱、纸浆、汽车以及半潜船模块等多个特种船货种“分钟级”的全船配载方案的自动生成、可视化展示及标准报告生成，可“指数级”地提高配载工作效率、提升客户体验，开启了特种船数智化的全新篇章。

## 全域数据智能管控平台

今年1月12日，公司又成功发布了中远海运特运全域数据智能管控平台。该平台以公司数字航运平台、航标平台、应急指挥系统、海图大数据等多个核心信息系统为基础，从角色、使用场景、行动转换三个矩阵维度切入，将生产、经营、管理等各领域重点指标整合为一体化的可视看板，形成公司整体数智化运营管理的抓手和工具，通过数智化手段推动加强公司全面管理、提升决策效率和准确性。

未来，中远海运特运将继续深化在智能航运领域的探索与创新，计划推出更多智能项目，包括智能排期、智能导航、智能船舶管理、智能风险控制等多个功能看板，以全面推动公司航运业务的智能化进程，为集团建设世界一流航运科技企业作出更

大贡献。（来源：中远海运官微）

微评：智能航运是未来航运业发展的必然趋势。我国对智能航运的发展非常重视，交通运输部等七部门在2019年联合发布《智能航运发展指导意见》，意见指出，到2020年底，基本完成我国智能航运发展顶层设计；到2025年，基本形成智能航运发展的基础环境，构建以高度自动化和部分智能化为特征的航运新业态；到2035年，形成以充分智能化为特征的航运新业态；到2050年，形成高质量智能航运体系。近些年，我国在智能航运发展方面形成了一批成果。交通运输部水运科学研究院联合青岛市组建了青岛航运发展研究院，建造了全国首艘自主航行船“智腾”号和首艘自主航行集装箱商船“智飞”号；我国首个封闭水域内面向智能无人船实景测试的专业测试场启用；世界最大、亚洲首个无人船海上测试场——珠海万山无人船海上测试场正式启用；以及如今的中远海运特运“智能航线”产品上线发布。相信这些在智能航运发展方面付出的努力和每一次突破，都将是推动我国智能航运发展更好前行的力量，从而使得我国航运业更高质量发展并具有更强的国际竞争力。

水运科技

### IMO启动对STCW公约及其规则的全面修订

国际海事组织人为因素、培训和值班分委会第十届会议（HTW 10）于2024年2月5日至9日举行，会上启动了对STCW公约及其规则的全面修订，以应对经验、新兴挑战和技术进步。

STCW公约为世界各地的海员制定了最低限度的培训，认证和值班标准。这次的HTW 10全面审查了1978年《STCW公约》及其规则，以解决不一致之处，并根据经验和新技术改进条款。

会议商定了全面审查要分两步进行。第一步是对整个公约和规则进行深入审查，包括一些问题——过时的培训要求、新兴技术、数字化、网络安全意识

和心理安全有关的问题。第二步将是根据已查明的差距修订《STCW公约》和《规则》。HTW 10还商定了一个工作路线图，目标是在2027年底完成。

方法和路线图将提交海安会MSC 108（2024年5月）批准。此外，在得到MSC 108和理事会Council 132的批准后，将在2025年HTW 11之前举行一次工作会议。

航运脱碳可能需要为海员制定相关的培训标准和要求，以掌握新型海洋燃料和技术。

HTW 10一致认为，在全面审查《STCW公约》和《规则》的同时，应为使用替代燃料的船舶（包括电池动力船舶）上的海员制定培训规定。这项工作预计将于2025年在HTW 11上启动，但须经MSC 108（2024年5月）批准。



HTW 10同意在国际海事组织的在线信息数据库（GISIS）中建立一个新的模块，试行期间向所有利益攸关方提供关于承认STCW证书和“证书核查设施”的信息。这一举措是对关于伪造STCW证书和认可的报告的回应。

海事组织示范课程旨在协助教员根据1978年《STCW公约》制定海员培训方案，对示范课程进行定期审查，以确保它们符合海事组织现行文书，并反映最佳做法和现代技术。

HTW 10验证了以下两个示范课程：

1. 32关于“综合驾驶系统（包括综合导航系统）的操作使用”。

1. 35关于“LPG货物和压载处理模拟器”。

计划要验证的下一个示范课程是关于“人身安全和社会责任”一示范课程1. 21，该课程将纳入预防和应对海事部门欺凌和骚扰（包括性骚扰）的新能力。（贾楠编译自safety4sea）

## 《交通运输行业标准管理办法》

自3月1日起施行

交通运输部印发《交通运输行业标准管理

办法》（交科技规〔2024〕1号，以下简称《办法》），自2024年3月1日起施行。

### 制定背景和意义

标准作为经济和社会活动的技术依据，是国家质量基础设施的重要组成，标准高质量供给是交通运输行业高质量发展的重要保证。《国家标准化发展纲要》提出推进行业标准改革的要求，2020年国家标准化管理委员会印发《关于进一步加强行业标准管理的指导意见》，2023年国家市场监督管理总局修订发布了《行业标准管理办法》，进一步强化行业标准的规范化管理。为深入贯彻落实国家深化标准化工作改革精神和有关要求，细化《交通运输标准化管理办法》中关于标准制修订及实施方面的总体要求，交通运输部研究制定了《办法》。

《办法》的出台将切实强化交通运输行业标准（以下简称行业标准）的全流程、规范化管理，推动行业标准供给质量和效率提升，对于完善交通运输标准化政策制度体系，提升行业标准管理水平，更好发挥标准化对于加快建设交通强国、实现交通运输高质量发展的支撑和引领作用具有重要意义。

### 主要内容

《办法》共41条，包括总则、立项、组织编制、审批发布、实施与监督、附则六个部分，主要内容如下：

（一）总则部分，明确了《办法》制定目的与依据、适用范围以及组织管理。规定了行业的技术要求不得低于强制性国家标准的相关要求，应当与有关国家标准和行业标准协调配套。禁止在行业标准中规定资质资格、认可认证、审批登记、评比达标、监管主体和职责等事项，以及禁止利用行业标准实施妨碍商品、服务自由流通等排除、限制市场竞争的行为。此外，还规定了制定行业标准的程序和组织管理机构责任分工等内容。

（二）立项部分，规定了标准体系、行业标准计划项目征集、申报条件、立项评估、项目完成周期，以及项目调整与延期管理等方面要求。明确鼓励将实施效果良好，符合行业标准制定需求和范围的交通运输地方标准和团体标准转化制定为行业标准。要求行业标准计划项目完成周期一般不超过18个月。

（三）组织编制部分，明确要求计划项目下达后应编制实施计划或工作大纲，以及在标准起草、

征求意见、审查等工作阶段和涉及专利、采用国际标准等方面有关规定。要求行业标准一般不涉及专利。如确需涉及专利，应当是实施标准必不可少的专利，并按有关管理规定执行。

（四）审批发布部分，规定了审批、编号、发布、出版、备案和公开、归档、快速程序和修改单等要求。明确交通运输部应当建立和完善涵盖立项、起草、征求意见、审查、批准发布等环节的标准化信息系统，强化标准制定信息公开和社会监督，并通过标准化信息系统推动行业标准公开。

（五）实施与监督部分，对标准替代转换、宣贯、实施信息反馈与评估、解释与日常管理、试点以及复审等要求进行了规定。明确了行业标准的发布与实施之间可留出合理的过渡期，过渡期内可以选择执行原行业标准或者新行业标准，新行业标准实施后，原行业标准同时废止。鼓励开展交通运输标准化试点示范和宣传工作，推广标准化经验。

（六）附则部分，规定了受托管理的国家标准、工程建设标准、外文版标准等补充条款。（来源：央视网）



放飞航海理想

凝聚航海精华



中國航海博物館



交通運輸部水運科學研究院

摄影 张凤江