

船舶智能监控管理系统

实时 · 在线 · 数字化 · 可视化



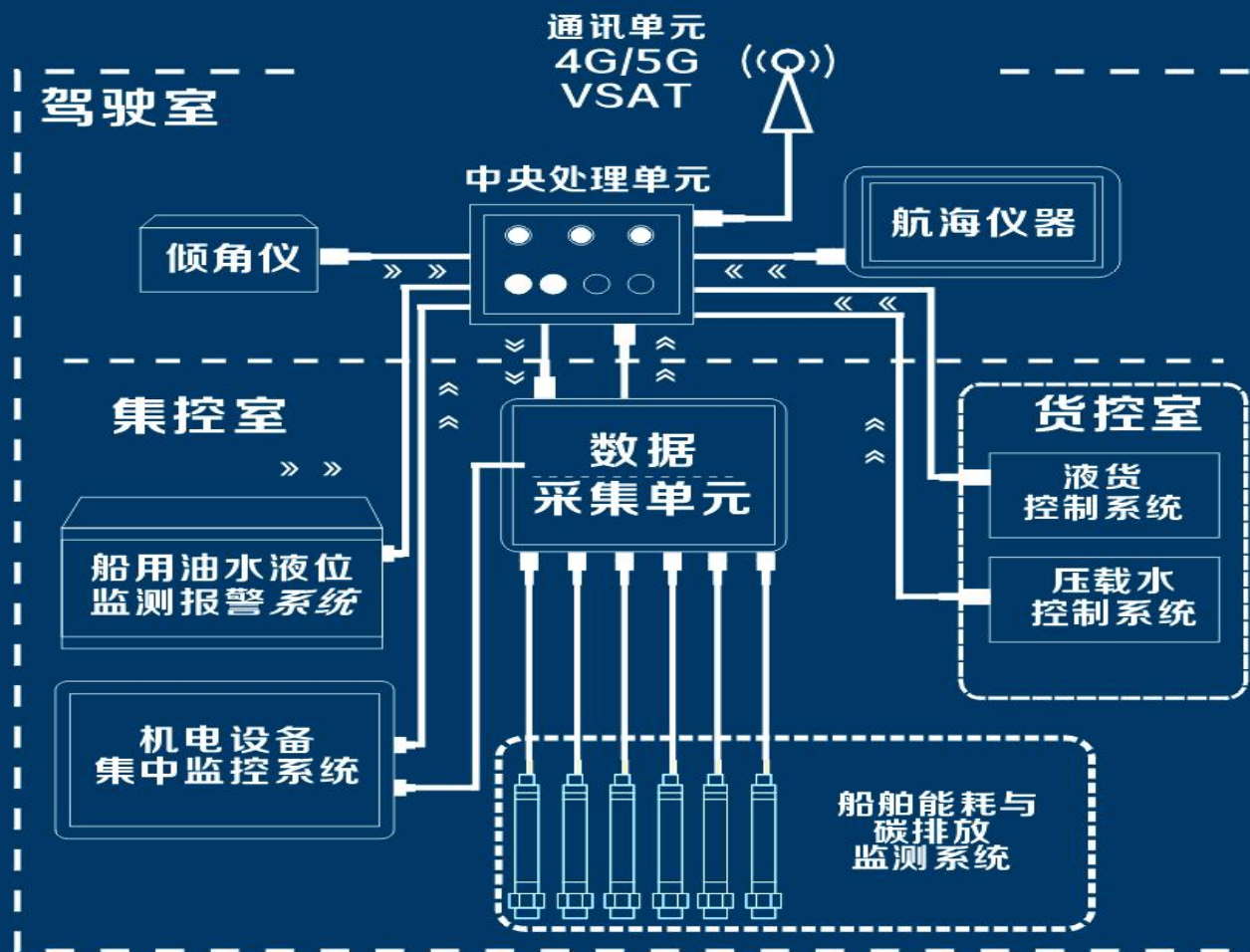
上海舟翼机电设备有限公司

系统概述

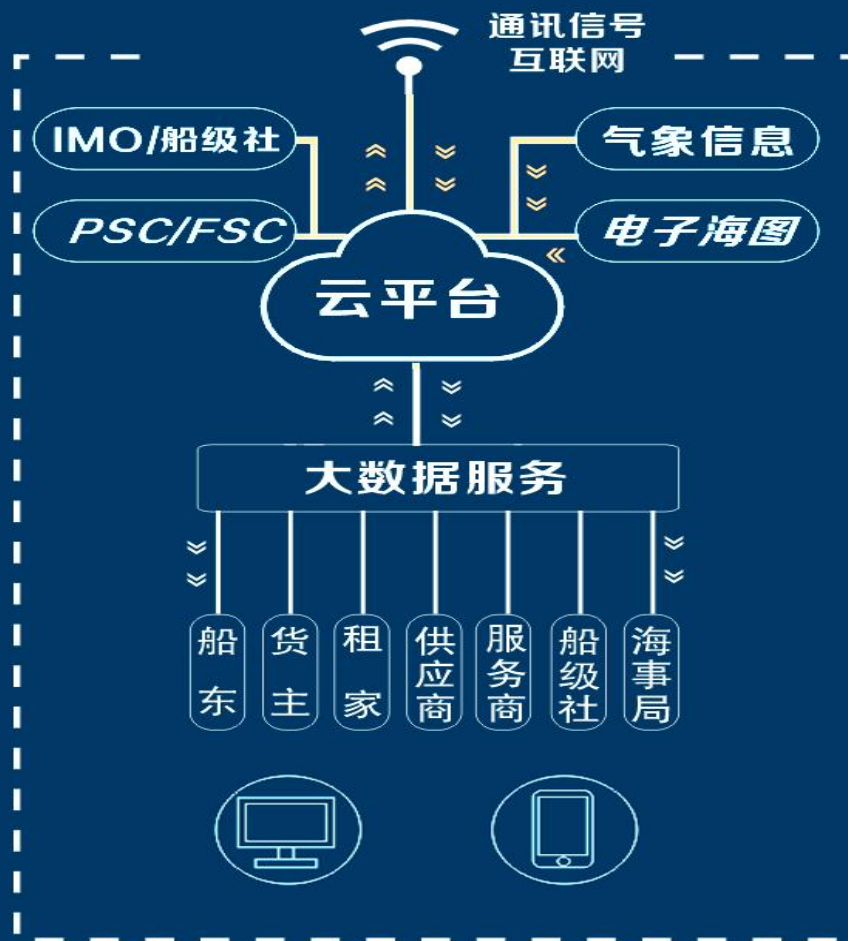
- 本系统，应用物联网、大数据和人工智能技术构建。为船舶经营管理者，提供“实时、在线、数字化、可视化”的船舶智能监控管理技术支持和大数据服务；
- 船舶油水管理，是船舶安全管理、防污染管理、营运成本管理、能耗与碳排放量管理、等等，经营管理工作的核心。
- 本系统，通过安装在油水舱柜内的高精度液位/温度传感器采集油水舱柜实时存量数据；通过通信协议采集原船的航海仪器实时数据，和主要机电设备和系统的实时运行工况数据；上述数据，经系统的发明专利算法进行清洗和处理后，生成用对船舶进行“实时、在线、数字化、可视化”智能监控管理的各种数据包和数据链。

系统技术架构

船端数据集成中心



岸端数据服务中心



系统数据采集与处理

★ 船端数据采集与处理

- 1、通过安装在油水舱柜内的温度、液位、压力、含氧量、可燃气体，等等传感器，采集油水舱柜实时数据；
- 2、应用通信协议，采集航海仪器（如GPS、AIS、测深仪、倾角仪、计程仪、等等）实时数据；
- 3、应用通信协议，从机舱集中监控系统采集主要机电设备实时工况数据；

系统船端数据集成中心，按每秒60次的频率进行数据采集后，应用系统发明专利算法进行清洗、处理，并自动生成20多个topic，topic存储在船端，同时通过4G或VSAT发送至岸基服务器。

★ 岸基数据采集与处理

系统岸基数据服务中心，接收船端数据topic,同时链接第三方数据（如电子海图、气象导航）。

服务器运行舟翼开发的专用软件，对上述数据进行处理后，依据船舶监控管理需求，生成各种经营管理报表；
同时，应用完整数据链构建船舶“实时、在线、数字化、可视化”智能监控管理界面

系统10大功能

- 1、船舶燃油舱柜液位监测报警
- 2、船舶燃油在线监控管理
- 3、船舶能耗与碳排放在线监测
- 4、船舶防污染设备与系统在线监控
- 5、船舶液货/压载水在线监控管理

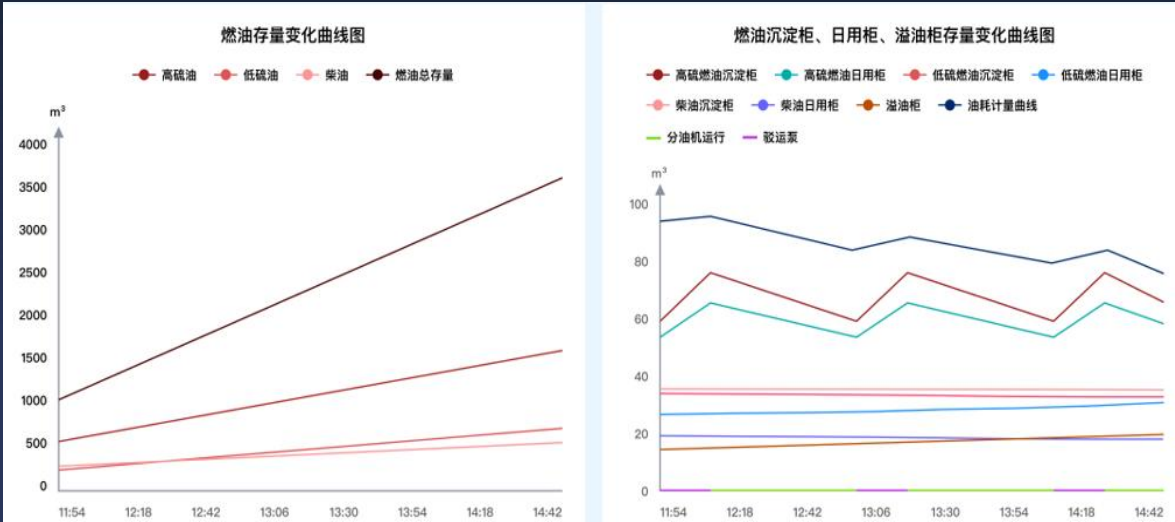


- 6、船舶实时状态在线监控
- 7、船舶24小时航路数据复现
- 8、船舶航次/航线数据统计分析
- 9、船舶事故应急处置技术支持
- 10、船舶燃油舱柜舱容检定与校验

船舶燃油舱柜液位监测报警功能

- 本系统功能，是现有船舶液位监测报警系统的技术与功能升级版。船上安装本系统后，可完全替代原船的船舶液位监测报警系统。系统的测量计算误差小于0.5%！
- 船级标志为AUT0新建造船舶，必须安装船舶燃油舱柜液位监测报警系统。该系统主要功能是当油舱柜液位处于设定的“低位”或“高位”时发出报警。同时，向相关设备（如燃油驳运泵、分油机）或系统（如阀门遥控系统）输出相关“启停/开关”控制信号；
- 现有船舶液位监测报警系统，绝大部分使用一体式（电缆与感应单元）的液位传感器采集液位数据，该型传感器无法定期维护、核验，整体更新备件费用和工程成本高。此外，该类系统液位传感器，通常是侧装在油舱柜舱壁上，其零位与舱容表建立的基准点存在很大偏差。所以测量计算误差很大。

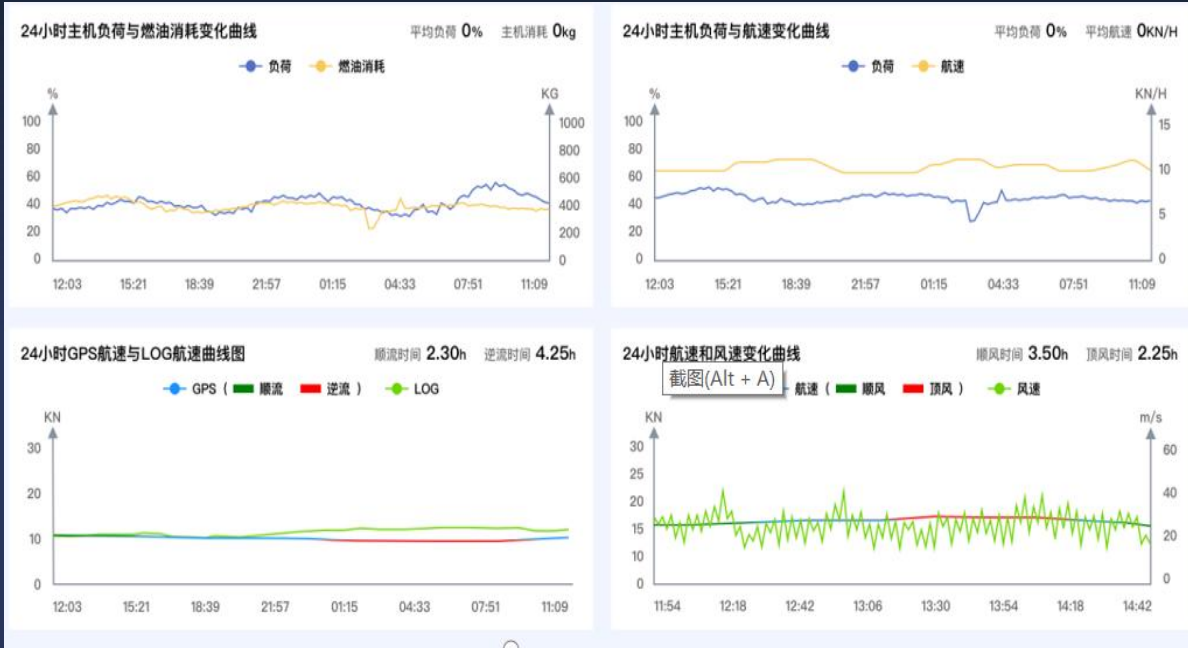
船用燃油在线监控管理功能



- 在线监测船用燃油存量，一键掌控最大成本；
- 在线监控船用燃油存量变化，防止油柜进水或泄漏；
- 在线监控船用燃油补给、驳运、分离过程和结果；



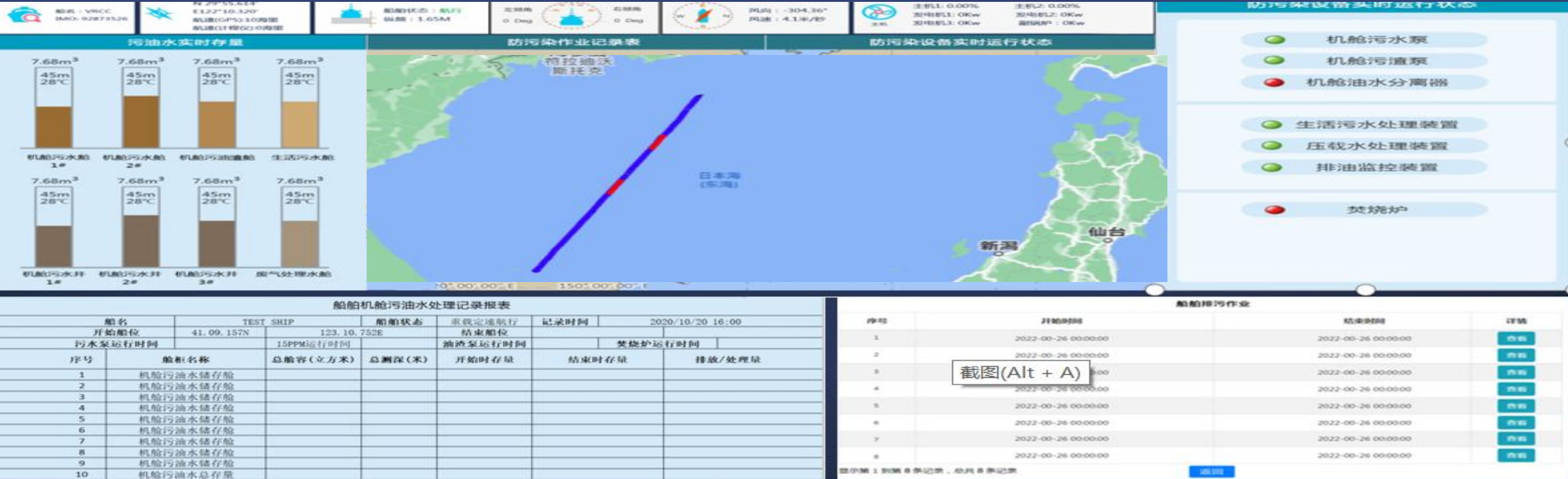
船舶能耗与碳排放在线监测与监控功能



- 在线监测主要机电设备运行工况；
- 在线监测影响船舶能耗海况；
- 在线监控船用燃油补给、驳运、分离过程和结果；



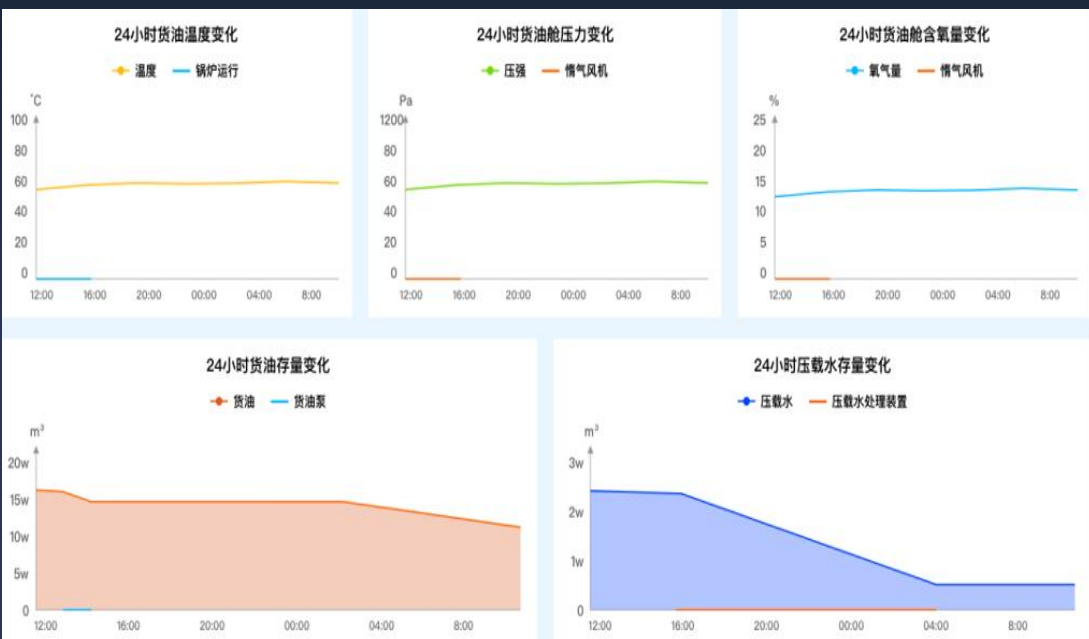
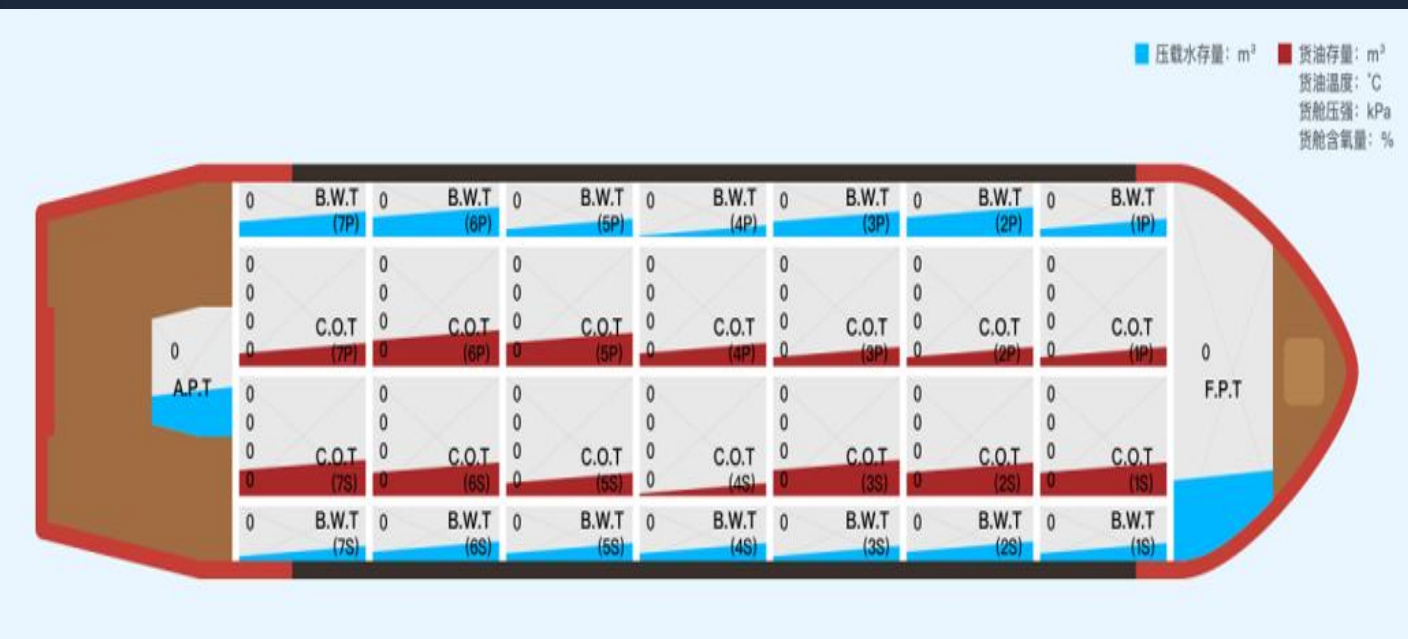
船舶防污染活动在线监控功能



- 在线监测船舶机舱污水存量和存量变化；
- 在线监控船舶防污染设备运行状态；
- 在线监控污油水、压载水排放过程和结果；

- 对任何污染事故进行数据复现，定性，定量分析；
- 对可能发生的机舱进水事故进行预警；

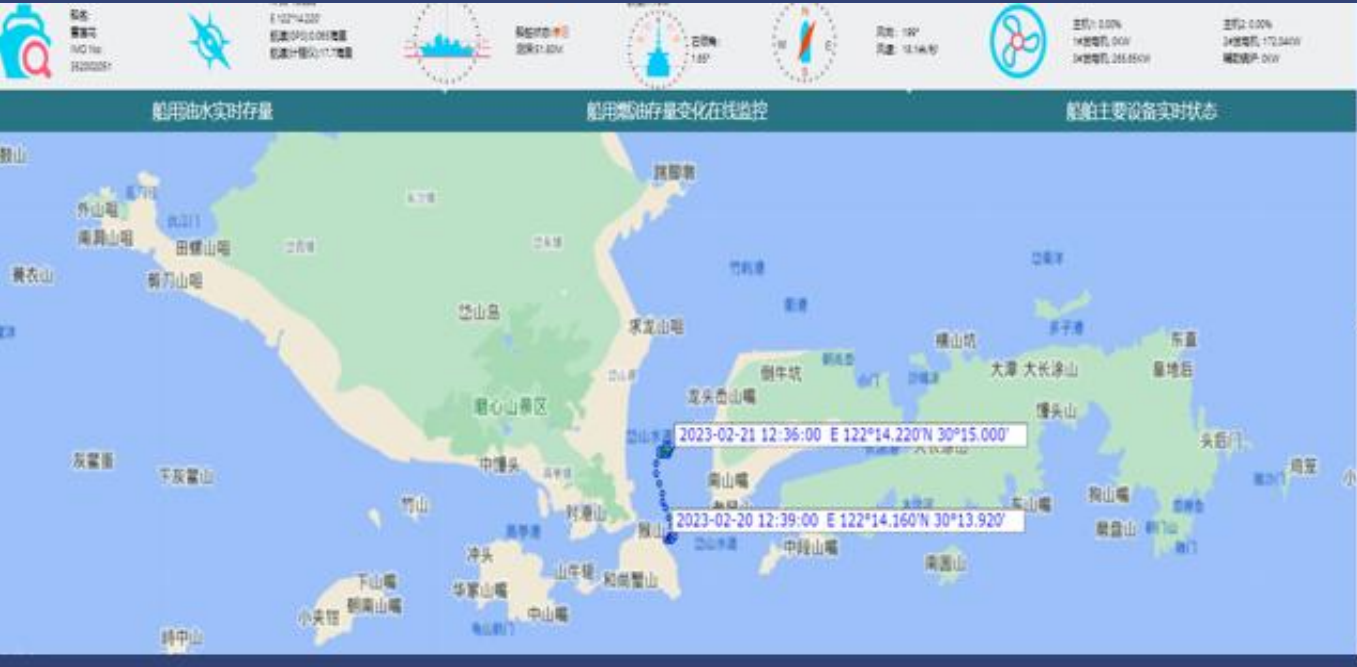
船舶液货/压载水在线监控管理功能



- 在线监测液货/压载水存量；
- 在线监控液货舱/压载舱内液位、温度、压力、含氧量、可燃气体浓度，确保安全，防止溢油、串漏；
- 在线监控液货装卸作业过程和结果；
- 在线监控系统相关设备运行工况，防止异常作业；



船舶实时状态在线监控功能



- 在线监控实时船位、实时航速、实时姿态、油水实时存量，设备实时工况和实时海况；
- 对船舶进行的“实时、在线、全方位、多维度”监控；



船舶24小时航路数据复现功能



- 系统每3分钟进行一次船岸数据交互，依此生成24小时航路轨迹；
- 双击船位点，系统数据复现当时船舶状态；
- 系统自动统计24时内船舶航行数据，设备运行数据，油水补给/消耗数据；



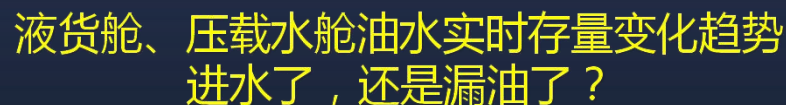
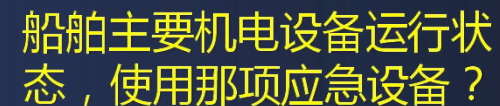
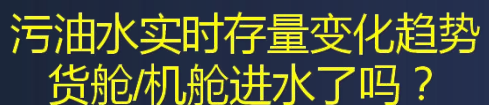
船舶航次数据统计功能



- 系统接收到航次变更确认信号时，将自动生成航次报表数据包；
- 航次报表所有数据，均为系统自动计算，精确可靠，并可溯源。
- 系统数据将成为航运产业链大数据服务的基础



海损事故应急处置技术支持功能



船舶舱柜舱容检定技术服务功能

- 本系统具有船舶舱容检定发明专利技术支持，船舶安装本系统后，通过舱容检定权威机构现场认证，能对船舶燃油舱柜舱容进行精准检定，并生成第三方权威机构认可的mm级舱容表（误差 $\leq 3\%$ ）；
- 舱容检定非常重要。现有船舶燃油舱柜舱容，绝大部份未经第三方权威机构检定，其舱容表通常是由船舶设计单位按设计图纸数据建模生成，不具有任何法律效力！
- 燃油舱舱容表与实际舱容存在误差，船舶经营人无法精准掌握各油舱柜的实际存量，是低素质船员与不法供应商、污油水商，内外勾结，联手盗卖船舶燃油的最主要原因！

系统技术特征

- 系统技术基于**4项发明专利技术**，是全球首套船舶“**实时、在线、数字化、可视化**”智能监控系统。
- 系统的燃油数据采集，应用安装在燃油舱柜内的**压电式高精度液位传感器**，精准、可靠、稳定；
- 系统算法和界面设计方案，由具有丰富船舶安全运营管理经验的船长、轮机长设计，**完全契合船舶海上工况和各种作业实际场景**，满足岸基经营管理者监控需求；
- 系统测量技术，系统测量计算精度，经国家权威机构检定，**系统测量计算结果具有公信力**；系统测量计算误差误差率小于千分之3，完全满足商务计量要求。
- 本系统对船舶能耗和碳排放量精确测量计算并实现在线监控，**满足IMO和政府相关监管要求**；
- 本系统技术与功能，最大限度防止油污水处理和压载水排放过程发生污染事故，**保护海洋环境**；
- 本系统技术与功能，**彻底堵住船用燃油、船舶液货管理方面漏洞**，解决船舶经营者最大痛点；

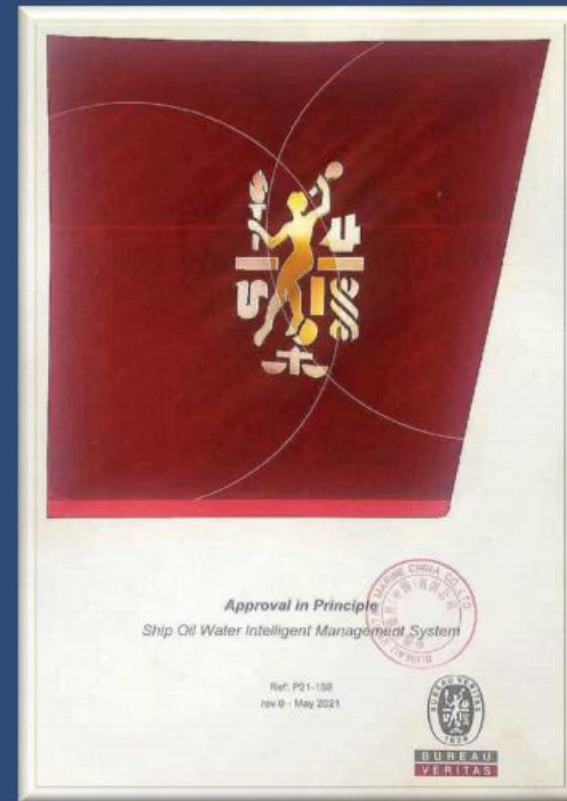
行业资质



中国船级社质量体系认证

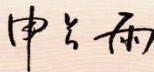


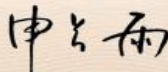
法国船级社工厂认证



法国船级社技术原理认证

发明专利

证书号第 3253632 号		
发明专利证书		
发明名称：船用油水实时遥测监控装置与方法		
发明人：廖远忠		
专利号：ZL 2018 1 0666504.5		
专利申请日：2018 年 06 月 26 日		
专利权人：廖远忠		
地址：510000 广东省广州市越秀区明月路一巷 5 号 603 房		
授权公告日：2019 年 02 月 15 日 授权公告号：CN 108613709 B		
国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为二十年，自申请日起算。		
专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。		
局长 申长雨		
第 1 页 (共 2 页)		
其他事项参见背面		

证书号第 5478602 号		
发明专利证书		
发明名称：船舶防污染设备与安全设备在线监控系统及方法		
发明人：徐凯;郭胜童;兰兰;谢善振;杨雅迪		
专利号：ZL 2021 1 0570821.9		
专利申请日：2021 年 05 月 25 日		
专利权人：上海海事大学;上海万舟通海事技术有限公司		
地址：201306 上海市浦东新区临港新城海港大道 1550 号		
授权公告日：2022 年 09 月 27 日 授权公告号：CN 113189918 B		
国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为二十年，自申请日起算。		
专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。		
局长 申长雨		
第 1 页 (共 2 页)		
其他事项参见续页		

		国家知识产权局	
200001		发文日：	
上海市黄浦区北京东路 666 号 F 区（西座）21A 室 上海宏京知识产权 代理事务所（普通合伙） 邓文武 (18116000592)		2022 年 08 月 24 日	
			
申请号或专利号：202210712399.0		发文序号：2022081900716270	
申请人或专利权人：上海万舟通海事技术有限公司 上海舟翼机电设备有限公司			
发明创造名称：一种基于物联网的船舶能耗与碳排放量监测系统			
发明专利申请初步审查合格通知书			
上述专利申请，经初步审查，符合专利法实施细则第 44 条的规定。 根据专利法第 34 条的规定，专利申请自申请日起满十八个月即行公布。			
初步审查合格的上述发明专利申请是以： 2022 年 6 月 22 日提交的说明书摘要； 2022 年 6 月 22 日提交的权利要求书； 2022 年 6 月 22 日提交的说明书； 2022 年 6 月 22 日提交的说明书附图 为基础的。			

		国家知识产权局	
200001		发文日：	
上海市黄浦区北京东路 666 号 F 区（西座）21A 室 上海宏京知识产权 代理事务所（普通合伙） 乔建 (18116000592)		2022 年 08 月 24 日	
			
申请号或专利号：202210712426.4		发文序号：2022081900716250	
申请人或专利权人：上海舟翼机电设备有限公司 上海船舶研究设计院			
发明创造名称：一种基于物联网的舱容表生成方法及系统			
发明专利申请初步审查合格通知书			
上述专利申请，经初步审查，符合专利法实施细则第 44 条的规定。 根据专利法第 34 条的规定，专利申请自申请日起满十八个月即行公布。			
初步审查合格的上述发明专利申请是以： 2022 年 6 月 22 日提交的说明书摘要； 2022 年 6 月 22 日提交的权利要求书； 2022 年 6 月 22 日提交的说明书； 2022 年 6 月 22 日提交的说明书附图			

权威机构检测认证

上海市计量测试技术研究院
SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY
华东国家计量测试中心
NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TESTING FOR EAST CHINA

校准证书

Calibration Certificate

校准证书编号: 2022E32-10-3727663001
Calibration certificate number: 2022E32-10-3727663001

委托者: 上海舟翼机电设备有限公司
Customer: Shanghai Zhuyi Electronic Equipment Co., Ltd.

校准范围: /
Calibration scope: /

证书名称: 船舶油水智能管理系统
Name of certificate: Ship Oil/Water Intelligent Management System

制造商: 上海舟翼机电设备有限公司
Manufacturer: Shanghai Zhuyi Electronic Equipment Co., Ltd.

型号/规格: QWMS1001
Model/Specification: QWMS1001

器具编号: QW2112001
Instrument No.: QW2112001

器具准确度: /
Instrument accuracy: /

校准人: 任学军
Calibrated by: Ren Xuejun

校准日期: 2022年01月06日
Calibration date: 2022-01-06

有效期至: 2023年01月06日
Valid until: 2023-01-06

地址: 上海市宝山区1600号(总部)
Address: No.1600 Baoshan Road, Shanghai (Headquarters)

电话: 021-36839869 传真: 021-66795390 邮编: 201203
Tel: 021-36839869 Fax: 021-66795390 Zip: 201203

客户咨询电话: 800-620-5172
Customer service phone: 800-620-5172

未经授权, 中心批准, 部分校准证书内容无效。
Unauthorized use, center approval, partial calibration certificate content is invalid.

国家法定计量检定机构校准证书(中心/所): (国)计字(2017)01030号/(2017)01019号
The National Legal Metrology Calibration Certificate (Center/Station): (G)JIZI(2017)01030 No. (2017)01019 No.

本次校准所依据的技术规范(代号、名称):
Reference documents for the calibration certificate: SHZY-CS-2021-01-201 《船舶油水智能管理系统计量测试方案》

本次校准使用的主要计量标准器具:
Main measurement standards used in the calibration:

名称 Name	型号规格 Model	编号 No.	测量范围 Measuring Range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty or Accuracy Grade or Maximum Permissible Error	溯源机构名称 Name of溯源机构	证书编号/有效期限 Certificate No./Valid Period
数字温度计	JMK24	C0902095	(0~50)℃	U=0.1℃ (k=2)	SIMT	2021E11-10-39020900 2022-09-01 2023-09-01
测深仪	Sei	G10019	(D-5) m	II级合格	SIMT	302124100 2022-01-28

以上计量标准器具的检定溯源至国家基准/国家标准。
The above measurement standards are calibrated and traced to national primary standards or P.R.C national standards.

其他校准信息:
Other calibration information:

地点: 《海港61》船舶舱
Location: Ship Cabin (Harbor 61)

温度: (17~10)℃ 湿度: (51~67)%RH 其他: /
Temperature: (17~10)℃ Humidity: (51~67)%RH Others: /

受检日期: 2021年12月21日 校准日期: 2021年12月21日
Received date: 2021-12-21 Calibration date: 2021-12-21

备注: U₉₅=0.3% (k=2)
Remarks: U₉₅=0.3% (k=2)

本证书提供的结果仅对本次校准的器具有效。
The results provided in this certificate are valid only for the instruments calibrated this time.

校准证书使用专用章
Calibration certificate using special seal

校准证书编号: 2022E32-10-3727663001
Calibration certificate number: 2022E32-10-3727663001

校准结果/说明:
Results of calibration and additional explanation:

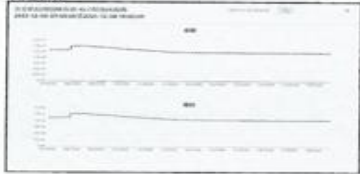
一、功能测试
1. 在船舶舱位状态下, 模拟校准液位传感器的“零位”, 记录液体传感器的初始值, 记录液位计的初始值。
2. 在测试舱内注液, 在注液过程中, 系统每5秒钟输出一组舱位液位和存量数据, 舱位变化平稳, 确认系统显示正常。
3. 注液过程中, 系统每3秒钟输出一组测试舱存量数据, 确认舱位液位和存量数据, 存量数据生成成功。

液位初始值	罐面初始值
15.64	-0.92

二、系统液位和存量校准
序号 系统液位 m³ 人工液位 m³ 人工罐量 m³ 液位误差 m³ 存量误差 m³

1	1.512	1.785	1.512	0.000	0.000
2	1.523	1.798	1.523	0.001	0.002
3	1.532	1.809	1.532	0.000	0.001
4	1.543	1.821	1.542	0.001	0.001
5	1.554	1.834	1.554	0.000	0.000
6	1.562	1.843	1.562	0.000	0.000

三、舱位校准
1. 船舶进入舱位状态, 系统每3秒钟自动生成并发送测试舱舱位存量数据。



校准证书编号: 2022E32-10-3727663001
Calibration certificate number: 2022E32-10-3727663001

校准结果/说明:
Results of calibration and additional explanation:

航行状态(2小时系统数据平均值)
(航行数据平均值)

舱位误差 m ³	系统误差 m ³	人工误差 m ³	液位误差 m ³	存量误差 m ³
1.048	1.022	1.547	1.024	-0.001

校准结果/说明:
Results of calibration and additional explanation:

校准结果/说明:
Results of calibration and additional explanation:

CMS

船舶舱容量测试报告

Ship Tank Capacity Test Report

国家船舶舱大容积计量站
The State Ship Tank Capacity Metrology Station

测试报告
TEST REPORT

报告编号: 202100001
Certificate No. 202100001

测试对象: 船舶油水智能管理系统
Test Object: Ship Oil/Water Intelligent Management System

委托单位: 上海舟翼机电设备有限公司
Customer: Shanghai Zhuyi Electronic Equipment Co., Ltd.

制造单位: 上海舟翼机电设备有限公司
Manufacturer: Shanghai Zhuyi Electronic Equipment Co., Ltd.

测试依据: 国家计量技术规范
Reference documents for the test: (code, name)

测试单位(专用章): 016
Issued by (Stamp): 016

批准人: 任学军
Approved by: Ren Xuejun

校准人: 任学军
Calibrated by: Ren Xuejun

测试日期: 2021年10月16日
Test date: 2021-10-16

测试日期: 2021年10月26日
Test date: 2021-10-26

测试日期: 2021年11月15日
Test date: 2021-11-15

地址: 中国 上海 崧泽之滨2633号
Address: 2633 Zu zhen Zhi Bin Road Shanghai China

电话: 021-64035681
Tel: 021-64035681

邮编: 201203
Post Code: 201203

国家船舶舱大容积计量站
The State Ship Tank Capacity Metrology Station

国家船舶舱大容积计量站
The State Ship Tank Capacity Metrology Station

测试报告
TEST REPORT

报告编号: 202100001
Certificate No. 202100001

测试对象: 船舶油水智能管理系统
Test Object: Ship Oil/Water Intelligent Management System

委托单位: 上海舟翼机电设备有限公司
Customer: Shanghai Zhuyi Electronic Equipment Co., Ltd.

制造单位: 上海舟翼机电设备有限公司
Manufacturer: Shanghai Zhuyi Electronic Equipment Co., Ltd.

测试依据: 国家计量技术规范
Reference documents for the test: (code, name)

测试单位(专用章): 016
Issued by (Stamp): 016

批准人: 任学军
Approved by: Ren Xuejun

校准人: 任学军
Calibrated by: Ren Xuejun

测试日期: 2021年10月16日
Test date: 2021-10-16

测试日期: 2021年10月26日
Test date: 2021-10-26

测试日期: 2021年11月15日
Test date: 2021-11-15

地址: 中国 上海 崧泽之滨2633号
Address: 2633 Zu zhen Zhi Bin Road Shanghai China

电话: 021-64035681
Tel: 021-64035681

邮编: 201203
Post Code: 201203

国家船舶舱大容积计量站
The State Ship Tank Capacity Metrology Station

报告编号: 202100001
Certificate No. 202100001

本站是被授权的国家法定计量检定机构
This station is the Authorized National Legal Metrology Verification Institution

授权单位: 国家市场监督管理总局
Authorization body: State Administration for Market Regulation

授权证书号: (国)计字(2019)00016号
Authorized certificate No.: Legal Metrology Verification Institution of P.R. China (2019) No.00016

测试方案
Test Method

1. 船舶油水智能管理系统的组成
2. 测试步骤
3. 测试结果

测试方法: 校准方法
Test method: Calibration method

测试日期: 2021年10月16日
Test date: 2021-10-16

测试日期: 2021年10月26日
Test date: 2021-10-26

测试日期: 2021年11月15日
Test date: 2021-11-15

地址: 中国 上海 崧泽之滨2633号
Address: 2633 Zu zhen Zhi Bin Road Shanghai China

电话: 021-64035681
Tel: 021-64035681

邮编: 201203
Post Code: 201203

国家船舶舱大容积计量站
The State Ship Tank Capacity Metrology Station

报告编号: 202100001
Certificate No. 202100001

测试方案
Test Method

1. 船舶油水智能管理系统的组成
2. 测试步骤
3. 测试结果

测试方法: 校准方法
Test method: Calibration method

测试日期: 2021年10月16日
Test date: 2021-10-16

测试日期: 2021年10月26日
Test date: 2021-10-26

测试日期: 2021年11月15日
Test date: 2021-11-15

地址: 中国 上海 崧泽之滨2633号
Address: 2633 Zu zhen Zhi Bin Road Shanghai China

电话: 021-64035681
Tel: 021-64035681

邮编: 201203
Post Code: 201203

国家船舶舱大容积计量站
The State Ship Tank Capacity Metrology Station

合作伙伴



系统技术与功能，均在合作伙伴船舶或实验室进行测试和验证

让数据说话



物联网 大数据 人工智能

数字化、智能化

为航运企业打造金山银山，为子孙后代守护绿水青山



上海舟翼机电设备有限公司

联系人：廖远忠，132 6282 8833