

无人艇打造水域监测新“慧眼”

□ 见习记者 吴竹韵 杨雪

近日,由生态环境部牵头的长江入河排污口排查整治专项行动,圆满完成了第一批试点城市——江苏泰州和重庆的排污口排查工作,有效解决了污染源排查难题,为长江水环境质量改善提供坚实的技术支持。而这一行动的顺利完成得益于无人艇的使用。这表明无人艇的运用正成为一种趋势。

智能控制 小身躯大用途

“无人艇的用途分两种:军用和民事。二战的时候就用来扫雷、反恐、反潜、海上情报的侦查等。民事方面主要是用于测绘、水文、环保。”武汉理工大学船舶工程系主任徐海洋向记者介绍道,无人艇依靠智能控制技术,借助螺旋桨的推力和舵机来实时调节航速和航向,实现自动按照预先设定的航线进行精准的走线、换线及回归等功能。智能控制系统的性能直接影响着无人艇航行的操纵性、经济性和安全性。该系统总结了人的操舵规律,在测量中自动控制无人艇的航速与航向,使得无人艇精准沿预定的测线运行,它能克服各种干扰,使无人艇自动地、稳定地运行,是实现无人艇自动作业和自动回归的核心技术。

记者了解到,当前,智能控制方法及其实现的研究已成为控制领域中一个热门课题。我国自控界在智能控制理论研究方面的成果已达国际水平,但在智能控制理论应用方面还刚刚开始。尽管智能控制理论和技术发展的历史不长,但是,其卓越的性能有道人面在各方面进行了许多应用尝试,并且取得了卓有成效的成果。

“通俗地讲,智能控制就是利用有关知识(方法)来控制对象,按一定要求达到预定目的。智能控制为解决控制领域的难题,摆脱了经典和现代控制理论的困境,开辟了新的途径。”武汉楚航测控科技有限公司(以下简称“楚航测控”)工程部经理潘军杰说。

智能控制技术的主要方法有模糊控制、基于知识的专家控制、神经网络控制和集成智能控制等,常用优化算法有:遗传算法、蚁群算法、免疫算法等。

“除了智能控制,无人艇的关键技术还有多传感器集成与数据融合、远距离无线局域网的数据通讯与实时多模控制技术。”潘军杰指出,无人艇以无人化、集成化、自动化与智能化的信息获取方式,一方面为相关职能部门提供水下地形地貌测量、大坝安全监测、饮水安全监测、水质监测、水位水量监测等多项应用服务功能,是水务部门提高水务信息化水平和水资源管理效能,实现水资源保护的合理开发、优化配置、全面节约、有效保护和高效利用的工具,可大幅度提高测绘、水文、水利及水资源保护基础设施维护和管理水平,另一方面为相关部门科学决策提供详尽、准确的基础资料,对于促进基础设施建设、增强工程服务能力具有重要意义。



无人艇进行水下地形测量。 刘勇供图

颠覆传统 效率精度大提升

据了解,无人艇设计了一个兼容多传感器的船载控制系统,可根据用户需求灵活的搭载 GNSS 接收机、测深仪、ADCP、电子罗盘、水质采样和在线监测仪等多种传感设备,目前市面上已开发出测绘型、水文型和水资源型三大系列无人艇。无人艇的主要用途与应用领域有:高精度水下地形测绘、水文信息自动化监测、大坝堤防安全检测、水环境自动监测、灾害应急服务。相对于传统的水文和水环境的运用来说,无人艇无疑是对人工时代的一个大颠覆。

传统的水文测量和水环境监测多是依靠燃油船进行,船体较大,复杂水域有些不能前往。“有些河道比较狭窄水流比较急的地方,人也到不了,作业起来比较危险。无人艇就能大显身手了。”潘军杰告诉记者,传统的方式是在较污浊的水里取一点水样,拿回实验室分析。这种取样必须是人能去到的

地方,不一定具备代表性。而无人智能艇是选择几个关键点,在走航的过程中取回整条河的参数,是一个实时的过程。“无人智能艇可以实现水质在线分布的测绘,通过这些数据比较和分析,可以看出污染扩散的情况,并把污染源追踪出来,配合探测设备,找出水底的‘暗管’,最终查出污染企业。”说到无人智能艇的特殊功能,潘军杰还告诉记者:“有的工厂为了排污,遮人耳目,从水底挖一个管道,由于环境局限无法取证。”

随着科学技术的不断进步,各种新的技术也不断地应用于环境监测中。潘军杰还说,水环境监测日益规范,促使各级水环境监测中心在监测工作中积极采用新技术、新方法、新材料、新设备等,可以对水环境的监测则建议实行水污染的动态监测。

“无人艇以智能化和自动化模式一定程度上代替传统笨重的人工作业,这几年市场需求也更加明朗

化。”楚航测控的研发经理许建雄说,对于许多用户单位来说,有了无人艇之后,在测量的效率和速度,包括它的质量都会有很大的提高。“比如测量鱼塘,传统方式就是拿个绳子吊着测一下,最少也要花半天时间。如果是无人艇,可能就是放在水里跑半个小时,相比他们原有的生产方式,会更省时省力、数据更准确。这也是无人艇一个很大的意义。”

许建雄还告诉记者,原有的水上测量客户,有他们自己的方法。如果经常作业,则会租5到6艘渔船,租金600-1000不等,需要半个月完成作业。但无法达到水深在2米或2米以内的区域。“以前是工人穿着到脖子以下的水裤,亲自下到现场。江边可以,水体比较硬,可以踩在上面,但是像有些沿海区域,淤泥可能100多年了,人一下去就看不见了。更别提拿到准确数据。如果是这种情况,用无人艇的话,是一个很好的补充。”

术业专攻 成就新兴产业集群

近年来,无人艇作为水上最为典型的无人智能平台系统备受世界重视。随着我国“海洋强国”战略的提出,我国的无人艇研发也迈入了新的阶段。

无人艇的关键技术在于感知、导航和控制这三个方向。感知技术为无人艇提供了眼睛和耳朵;导航技术用来接近或规避某些目标,相当于航迹规划或者是综合避障;控制技术就是无人艇的运动姿态进行航线、航向的控制。我国在无人艇所需的关键技术方面的研究已经非常深入,如上海交通大学的人机协同、华中科技大学的集群控制以及中国船舶重工集团公司等,都在无人艇方面提出了很多关键方法和策略,如中船重工704所就研制了能够在横摇过程中保持探头稳定性的稳定平台,大大提高了监测的精度。

“尤其是‘集群控制’,是领域的一个前沿。因为一个无人艇它的任务设定是比较单一的,多个无人艇组成的集群则可以高效地完成较为复杂的任务。”上海海洋大学博士、上海市青年科技英才扬帆计划资助项目主持者邢博闻表示。

在我国,无人艇最重要的应用在于测绘方面。这个应用其实很早之前就有——大概十年之前,东海航海保障中心就曾利用遥控艇绑着测量水深的设备去危险水域探测,可以说是无人艇测绘的开端。经过这么多年的发展,无人艇测绘行业已十分成熟。

据武汉理工大学国家水运安全技术研究中心副研究员马枫介绍,无人艇测绘有三种应用方式:第一,可以远程控制测绘,比如现在坐在房间里就可以用控制台加电台的方式来控制它,有点像遥控船;第二,可以定向测绘,即无人艇沿着在地图上轨迹点进行作业;第三,可以自主测绘,即操作者在地图上划定区域,无人艇可以自主选择最佳测绘方式,还可自主避障。

马枫对我国的无人艇技术信心十足,他认为,我国的无人艇研发已迈入了“绝对的”世界先进水平。“这是由于世界上80%的定线制航道在中国,只有定线制航道才有反复测绘的必要,这对于我们来说是一个得天独厚的优势。”

另外,他还告诉记者,我们国家有世界上最大的海上智能船测试场,也有最大的示范县,如珠海的万山和青岛的即墨。我国在无人艇的一些技术方面,比如全船数字孪生、航行数字孪生、视觉增强、全船智能测试系统、全船测试场等,都是世界领先。“这些优势一旦用好了,我国一定会世界上最好的无人艇领域产业集群。”马枫对无人艇的未来充满信心。



船市观察

船舶交易市场月评

3月二手船以涨为主 新船价格保持稳定

□ 王朝

3月份,国内船舶交易市场总体保持平稳态势,二手船价格以涨为主,新船订单价格维持稳定,但拆船市场呈现疲软态势。

二手船价格多数上扬

3月份,国内沿海油轮、内河油轮以及沿海散货船价格上涨,内河散货船价格多数下跌,二手船市场以内河船舶成交为主,总成交艘数有所缩量,总成交吨位和总成交金额则有提高。

3月份,上海航运交易所发布的上海船舶价格指数(SPI)平均值为822.58点,环比上涨0.06%。从中国船舶交易信息平台统计:国内二手船市场共计成交418艘。其中,干散(杂)货船361艘,油轮6艘,多用途船17艘,化学品船3艘,客轮2艘,工程/工作船2艘,滚装船1艘,其他船型26艘。各船舶交易服务机构成交金额按月度统计,3月位列前三位的分别是:广西贵港珠江船舶交易有限公司25640万元人民币、芜湖市长江船舶交易市场18642万元人民币、重庆航运交易所12675万元人民币。成交艘数本月位列前三位的分别是:广西贵港珠江船舶交易有限公司132艘、芜湖市长江船舶交易市场111艘、盐城市中川船舶交易服务有限公司41艘。

3月份,正值煤炭运输市场淡季,火电用煤需求疲软;环保错峰限产加强,钢厂大量高炉检修,铁矿石采购力度偏弱,沿海散货运价阶段性高位回调,二手沿海散货船价格总体表现为:大船价跌、小船价涨。内河建材运输货盘减少,运价下跌,内河散货船价格跌多涨少。伴随国际原油价格整体强势上涨,国内成品油价格亦是稳步上扬,下游贸易商备货积极,成品油货盘出货明显增多,国内二手成品油轮船价平稳上涨。

3月份,国内散货船成交量小幅萎缩,成交船舶平均吨位有所增大,二手油轮成交量依旧稀少。其中,内河散货船共计成交356艘,52.31万DWT,4.53亿元人民币,平均船龄

9.68年;沿海散货船共计成交5艘,1.09万DWT,900万元人民币,平均船龄13.87年;沿海油轮共计成交4艘,2518DWT,390万元人民币,平均船龄16.52年。

进入4月份,大秦线将集中检修,北方铁路运输的煤炭进港量阶段性减少,煤炭下海货盘不足;受供给侧改革钢厂利润尚好,钢厂保持较高的生产热情,铁矿石和钢材货盘支撑稳固;北方粮食由生产者集中到中间商手中,粮价显著上涨,南北粮食价格倒挂,粮食贸易未见好转;综合考虑,沿海散货运价或有下跌趋势,预计4月份沿海散货船价格短期稳中见涨。基建投资力度加大的宏观利好,在“两会”期间释放,此对内河建材运输是利好,运价小幅回升,预计内河散货船价格或止跌反弹。沿海成品油运输市场由旺季逐步过渡到季节性淡季,贸易商操作积极性下降,市场货盘减少,运价小幅震荡,预计4月份二手油轮价格或稳中有跌。

新造船价格稳中见涨

3月份,国内散货船、油轮和集装箱船三大常规船型订单价格维持平稳,液化天然气船和滚装船订单价格分别上涨0.5%、1%左右,其他船型订单价格维持稳定。

据统计,VLCC油轮、苏伊士型油轮、阿美拉型油轮、成品油轮、海岬型散货船、巴拿马型散货船、大灵便型散货船、灵便型散货船、8.2万M3型LPG船、16万M3型LNG船、13000TEU型集装箱船、2750TEU型集装箱船,本月平均订造价格分别为7905万美元、5228万美元、4123万美元、3103万美元、4335万美元、2380万美元、2210万美元、2040万美元、6035万美元、15725万美元、9775万美元、2975万美元。目前,BDI指数经过本轮下跌调整后反弹重回700点之上,但是干散货船即期运价和期租费率依旧低迷,市场对新造船价格走势的判断由乐观转为理性,

造船订单变得稀少,预计4月份新船造价短期或稳中有跌。有分析人士指出,造船钢板价格依旧在上涨,造船成本增加,造船订单价格“不涨即跌”,我国造船完工量和新承接订单量持续下滑,可见当前新造船市场不容乐观。

3月份,国内造船厂新增订单量(特别是散货船、油轮)继续萎缩,但集装箱船下单活跃。据统计,3月,国内船厂新增订单量共计39艘(环比减少2艘),分船型统计,油轮4艘(28万DWT)、集装箱船15艘(16.1万TEU)、化学品船2艘(0.9万吨)、滚装船4艘(3600车位)、客滚船9艘(120车位、1000客位)、南极磷虾捕捞船1艘(1600吨)、风电维修平台1艘、旅游客船3艘。

拆船市场有所下行

3月份,螺纹钢上旬受雨季影响需求偏弱,月中天气转晴需求回暖,下旬市场资金回拢,螺纹钢高位震荡,整体价格小幅回升,现货螺纹钢月平均价格3937元/吨,环比上涨0.95%;国内造船钢板(10mm)出厂价上旬价格上涨、中旬下调,下旬持续反弹,月平均价格4527元/吨,环比上涨0.80%。

随着国内成品钢材市场的震荡盘整,并在环保措施继续加强的大环境下,钢铁企业对废钢资源需求有限,部分钢企有意打压废钢价格,重庆月平均收购价格2209元/吨,环比下跌1.78%,致使部分废钢供应商产生一定恐慌情绪,出货意愿积极,废钢市场维持疲软走势。

近期,虽然原料成本以及用钢旺季对钢厂成材形成利好,但是国内钢材市场需求整体较弱,钢厂盈利能力有限(500-700元/吨),控制成本和废钢库存可能进一步打压废钢价格,后期供需失衡的局面也不容忽视,预计废钢市场短期表现为波动行情,但废钢价格持续下调幅度有限,废钢贸易商不宜追涨杀跌。

金陵船厂为意大利建造首艘7800米车道滚装船开工

本报讯 4月15日,南京金陵船厂有限公司为意大利Grimaldi公司建造的首艘7800米车道滚装船在仪征厂区点火开工。

自订单合同签订以来,该公司生产部门及项目建造团队与驻厂船东通力合作、积极沟通协调,有效推进生产前设计、物资等各项准备工作,为该船的顺利开工起到了积极的保障作用。

船舶总长238米,型宽34米,航速20.8节,按意大利RINA船级社的人级标准建造,并满足Green Plus的要求。作为首次采用混合动力的新一代环境友好型滚装船,该船采用双低速机、双CPP桨、以及双流线型半平衡襟翼舵(舵桨匹配)、气泡减阻系统、蓄电池储能系统、有机硅弹性漆、脱硫塔、压载水处理以及其他多项节能环保措施,航行时能有效减少船体阻力,实现港口停泊时真正意义上的零排放,能满足IMO最新标准的EEDI环保要求,具有节能环保、货物装卸灵活高效等特点。(金玲)

扬子江船业一船交付一船下水

本报讯 4月15日,扬子江船业为Lomar Shipping船东公司建造的一艘1800TEU集装箱船成功签字交付。

当天,该公司为保加利亚国航建造的首制45000DWT散货船在新扬子船台

东线顺利下水。保加利亚NAVIBULGAR船东在扬子江船业集团共建造6艘此型号系列船。同日,扬子海装首制82000DWT散货船在平地船台(东线)举行了上船台搭载仪式。(张安超)

寻尸启事

2019年3月16日,根据群众报警在四川省宜宾市江安航道围船附近长江水域发现一具男尸,尸长约1.70米,足长约25厘米,年龄约25至35岁,上身

穿横纹,下身穿黑色牛仔。如有上述时间节点失踪且特征相符的失踪人员家属,请与长江航运公安局泸州分局联系,联系电话0830-3625156。

寻尸启事

2019年3月21日,根据群众报警在四川省宜宾市南溪区红联一社长江水域发现一具男尸,尸长约1.70米,足长约26厘米,年龄约20至25岁,上身穿黑白相间毛衣、黑色秋

衣,下身穿黑色长裤、白色秋裤,腰系黑色皮带,脚穿黑色皮鞋。

如有上述时间节点失踪且特征相符的失踪人员家属,请与长江航运公安局泸州分局联系,联系电话0830-3625156。