

海洋工程复合材料资讯

主办：中国复合材料学会海洋工程复合材料专业委员会

主编：施军

协办：深圳市海斯比船艇科技股份有限公司

编辑：黄卓 江天

海工装备本土化取得进展锁定高端市场

海工装备本土化成果显著

中国海上开发的项目投资不少，最后的收益却不是很乐观。其中一个很重要的原因就是要花很多钱从国外进口设备进行海洋项目开发。不过，近日“蛟龙号”首个试验性应用航次首次下潜任务的顺利完成，不仅提振了业内人士的信心，也使海洋技术设备本土化再次成为海洋技术领域热议的话题。该载人深潜器是我国首台自主设计、自主集成研制的作业型深海载人潜水器，设计最大下潜深度为7000米，也是目前世界上下潜能力最强的潜水器。

本次展会上，“蛟龙号”总设计师徐芑南对记者说：“国家给予了‘蛟龙号’大量投入。通过‘蛟龙号’的研制，我们带动了很多国内设备的发展，这些设备下一步都将实现产业化。‘蛟龙号’将于未来5年在海上进行实验性应用。所有这些在海上的设备将全部都能由我们中国企业来研发供应。当然这还显示出我们整个国家工业技术水平都在提高。”

目标：高端市场

2013年以来，中国海工装备企业在国际市场上表现可圈可点。中国船舶工业协会的统计数据显示，2013年上半年，在全球海工装备总额为330亿美元的订单中，中国企业新签订单额达80亿美元，仅次于韩国企业的140亿美元，超过了新加坡企业的45亿美元。

以钻井平台为例，今年上半年我国共承接各类海工钻井平台24座(艘)，合同金额近55亿美元，数量和金额分别占国际市场份额的约54.2%和41.2%。这一数字比2012年有了极大增长。2012年全年中国承接的各类海工装备(海工辅助船除外)为30座(艘)，其中钻井平台(船)13座，价值不过80亿美元，仅占全球的13.3%。

不过，海工装备业还需冷思考。中国船舶工业协会秘书长王锦连一针见血地指出：“总体而言，中国企业仍位于全球产业链的中下端。”

中船工业经研中心的统计显示，上半年自升式钻井平台的订单占我国企业全部订单数量的62%。而高技术含量、高附加值的深水装备市场仍然被韩国牢牢掌控，深水的浮式生产装备订单占据其总订单的40%。

国家海洋技术中心主任罗续业表示，中国与国外海洋技术的差距仍在高端海工装备领域。

他说：“我们国家在这方面投资很大。投入了相当一部分资金研发自主海洋设备。这种差距在缩小但仍然存在。我们做过一个调查，中国市场上所用的高端设备大部分依靠进口。这也是国际展商看好中国市场的一个原因。对海洋产业来说最重要的是海洋技术，而对海洋技术而言最关键的就是装备。中国已经加大了自主创新研发力度，相信未来的差距会越来越小。可能再过几年，这个展会还在中国举办的话，一半以上参展商都将是中国自主品牌的海洋设备企业。”(来源中国行业研究网)

中国船级社颁发国内首份海上风电机组认证证书

中国船级社17日为中船重工（重庆）海装风电设备有限公司自主研发的H151-5.0MW海上风力发电机组颁发认证证书。据介绍，这是我国首个通过认证的海上风电机组，将结束此前我国依靠进口技术生产海上风电机组的历史。

中国船级社是在于此间举行的2013北京国际风能大会暨展览会上颁发证书的。经过中国船级社认证，海装风电H151-5.0MW风电机组在载荷设计、水下结构、机械部件、电气部件、控制保护等方面达到标准要求。同时，该风机拥有多项技术创新，尤其针对海上高盐雾、高维护成本的特点，采用了相关的整体抗恶劣环境技术，保证了零部件的可靠性，且自耗电低。

中国船级社质量认证公司总经理黄世元表示，5.0MW风机是海装风电公司承担国家科技支撑计划，自主研发的一款新型大功率海上风电机组，是我国风电技术的突破。其中H151-5.0MW海上风力发电机组是目前国内同类机型中的“风轮直径最大、机头重量最轻、发电量最高”的机组，样机已于2012年底顺利在江苏如东并网发电。

据介绍，海装风电公司集聚中船重工及其旗下优势企业、科研院所，发挥海洋工程优势，经过近3年的设计研发和技术攻关，成功完成了具有自主知识产权的5.0MW海上风电机组的研制工作，掌握了海上风电机组设计的关键核心技术。截至目前，海装风电公司2台5.0MW海上风电机组样机已成功并网运行近1年，并通过了240小时预验收测试。这标志着我国5MW级别海上风电机组的设计和装备能力已达到国际先进水平。

（来源新华网）

德国最大的海上风电场BARD Offshore1正式启用

据报道，迄今为止德国最大的海上风电场BARD Offshore 1正式启用。该风电场位于博尔库姆岛西北约百公里处的北海海域中，总装机容量达400兆瓦。德国媒体表示，这是迄今为止世界上最大、距岸最远、涉水最深的海上风电场，大约能够提供德国海上电力生产的80%。

BARD Offshore1风电园由下萨克森州埃姆登的风电园企业Bard公司建造。该风电园位于距德国下萨克森州博尔库姆岛西北约百公里处的北海海域中，水深达到40米。Bard公司采用了自己特有的地基设计理念，使每个风力发电设备都稳固地建在“三只脚”的底座上。园内共有80座5兆瓦级的风力发电设备，总装机容量为400兆瓦，全部并网发电将能满足至少40万居民的用电需求。德国媒体表示，这是迄今为止世界上最大、距岸最远、涉水最深的海上风电园。

出席开幕仪式的德国联邦副总理兼经济部长菲利普·罗斯勒说：“BARD Offshore 1海上风电这一年轻行业令人印象深刻的先锋项目，它将在我们的能源结构中长期发挥重要作用。”到目前为止，BARD Offshore1风电园大约能够提供德国境外电力生产的80%。

不过，由于相关的技术问题，BARD Offshore 1电园比原计划推迟两年半才完工，这最终导致原先将购买该风电园70%的股份的、由近60个南德城市公用事业公司组成的“西南电力联盟”退出该项目。

德国的离岸风电发展仍面临很多困难，尤其是电网建设滞后的问题。目前北海只有两个风电园能够并网发电。于近期完工的Riffgat风电园有30台风电设备，却因为电网的问题要到2014年2月才能并网发电。（来源Composites World）



Sunreef 80 LEVANTE 碳纤维双体帆船下水

Sunreef Yachts继续在大型游艇设计领域前进并推出第一款Sunreef 80 碳纤维双体帆船，此船设计理念以超轻的空载排水量，卓越的性能和速度快取胜。Sunreef 80 LECVANTE采用最先进的乙烯酯树脂夹层复合材料，PVC泡沫和碳纤维。船身玻璃钢的材质来体现更好的隔音效果。全碳纤维定制的桅杆和吊杆，凯夫拉索具，主帆面积达到340平方，值得惊叹的是空载重量仅45吨，复合材料的大量使用大大降低了整船的重量。时尚运动感极强的外部流线型设计有效的减少了风和水的阻力。



游艇可容纳9位客人和4名船员。左舷的船体有一个客房与一个浴室，一个设备齐全的厨房和4船员房间。右舷的船体将会在一个客房，和一个小孩房并都有私人的浴室和更衣室及浴室，能从房间直接通往主卧室在主甲板。这是第一次Sunreef双体船上使用单甲板。Sunreef双体船最具特色的就是驾驶舱和飞桥楼用餐的区域，可存放日光浴垫和其他物品。（来源www.sunreef-yachts.com）

美海军首艘联合高速船完成初始作战试验与评估

美国海军海上系统司令部10月3日宣布，第一艘联合高速船（JHSV 1）“先锋”号（USNS Spearhead）成功完成了初始作战试验和评估（IOT&E）。

“先锋”号及其舰员在测试过程中验证了包括海上作业、补给、配餐、维修、SH-60S直升机加班起降及其夜间飞行、通信系统、损害控制与疏散等多种能力。特别是，验证了“鱼鹰”MV-22直升机的降落、垂直补给以及发射和回收两艘11米长的刚性充气快艇。2013年8月上旬，“先锋”号搭载了230名海军陆战队员、9辆悍马、11辆两栖突击车、3辆中型战术战车、6辆轻型装甲车以及12个集装箱进行了96个小时的负载航行测试。

在本次IOT&E中第一次进行了舰船生存能力测试（TSST），该测试包括三项分别模拟海上、在港紧急撤离的损害控制事件。测试结果表明，“先锋”号完成舰员撤离仅需15分钟，比美国船级社制定的同排水量类型的规定时间短2分钟。“先锋”号本月下旬将进入试航后尾修期，预计2013年年底正式形成初始战力。（来源www.navy.mil）

珠海造全球“最惊艳游艇”世界最大三体豪华游艇似飞船

近日，在广州南沙湾国际游艇博览会上，由珠海佳航游艇有限公司生产的世界最大三体豪华游艇“阿达斯特拉（Adastra）”抢尽风头，迅速成为游艇博览会最引人注目的焦点。

其实，“阿达斯特拉（Adastra）”去年就曾高调亮相，并荣获2013年游艇界“最具创意奖”。

这艘外型酷似飞船，预示着高效远程巡航未来的“阿达斯特拉（Adastra）”号游艇被誉为“全球最惊艳的游艇”。全长42.5米、宽16米，可容纳9名乘客和5到6名船员，主体由航天材料碳纤维和防弹纤维建造。

据了解，阿达斯特拉由苏塞克斯著名游艇设计师John Shuttleworth设计，用了5年时间才出落成这般模样，造价达上千万美元，最大速度达每小时22.5海里（41.67公里），并能以每小时17海里（31.48公里）的速度航行4000海里（7408公里）。《国际舟船（Boat International）》杂志认为“阿达斯特拉”号“预示着高效远程巡航的未来”。（来源华南都市报）



美新载人潜水器研发采用碳纤维复合材料船体

随着深海探测研究、军事和商业市场需求的不断增长，对于深海探测装备和制造技术也提出了新的要求，以保证在更为广阔的深海范围内活动。为此，OceanGate公司、华盛顿大学应用物理实验室（APL-UW）和波音公司一道进行了最大下潜深度为3000米的新一代载人潜水器Cyclops的研制工作，并于2013年8月21日宣布完成了初始的碳纤维船体设计和可行性研究，预期在2016年投入市场。再下一代6000米的载人潜水器计划在2016年第四季度完成研制。

Cyclops潜水器准载5人，船体使用了碳纤维复合材料并通过自动铺丝技术（AFP）制造，还引入了180°硼硅酸盐玻璃圆顶设计。碳纤维的使用将减轻潜水器的重量，使得深水作业更快、更容易和成本高效。碳纤维船体厚度为178毫米，采用的制造技术AFP为波音公司所有的。AFP能够保证精准铺放数以千计的预浸渍纤维丝束，这将克服传统的纤维缠绕工艺难以控制的变量，并允许船体承受海底3000米处高达30兆帕的压强。玻璃圆顶设计为深水勘察、环境评估、决策和监视提供了广阔视角，保证客户有机会检查环境，收集样本，并在海底环境中亲自实时部署技术。

由于遥控水下机器人（ROV）需要配备大型、重型的系绳和专门支援船，这限制了其在超过1000米深水中的应用。但是，Cyclops潜水器将消除系绳的束缚，允许船员连续工作8h；其特有的淹没启动、检索和运输（LRT）平台有助于显著降低潜水器操作成本。（来源CompositesWorld）

航天科工成功研制海底管道腐蚀检测装备

近日，中国航天科工集团公司三院35所海底管道漏磁内检测器原理样机通过中海油集团公司的评审，年内将开始工程样机研制。我国海底管道检测服务行业国外垄断的局面有望打破。此前，35所已与中海油集团公司签订产品研发合同。

石油天然气的管道运输是我国五大运输产业之一，对我国国民经济起着非常重要的作用，被称为“能源血脉”。然而，近年来，因管道损伤导致的管道安全事故频发，尤其是海底油气泄漏事故，给国民经济造成了难以估量的损失，给环境造成了极大危害，引起国际社会关注。

国内检测技术与实际需求存在差距，“洋体检”长期垄断了我国海底管道的体检市场。由于国外企业可通过检测确定管道地理坐标信息和管道运行信息，使得国家油气信息遭遇泄漏风险。而今，“能源血管”由洋体检师把脉的局面将被打破。

由于核心技术难度大，国外检测服务并不能完全保证检测器的通过性、灵活性。“检测器有被卡在管道里或在管道里解体的风险，特别是在管道拐弯、变形处，保证检测器安全通过是难点之一。”郑莉说：“也正是由于航天产品的高可靠性保证，让我们的产品有与国外产品一较高下的能力。并且，我们的研发是完全基于国内管道的需求，与用户方全程保持紧密沟通，有信心提供品质更高的检测服务。我们以8英寸这种最小口径的海底管道为对象进行检测器研发，已经突破并掌握了关键技术。”

小口径海底管道内检测器只是35所提供体检服务的第一步，后续将研发10、12、14英寸等系列口径的海底管道漏磁内检测器。伴随着第一位“体检师”上岗，高精度海底管道在线检测设备系列化、高精度陆地管道在线检测设备系列化、管道检测数据分析服务、管道寿命评估服务将陆续形成。“产业化的准备已做好。”三院35所一位负责人说：“35所3700平方米的在线检测系统厂房，600平方米在线检测系统研发中心将在两年内建成，能够提供全套的管道检测服务、管道疲劳和寿命评估服务。国产海底管道漏油检测器替代国外产品，这是我们将军用防务技术拓展到国民经济领域的一个体现，也是航天科工‘大防务、大安全、大融合、大发展’的体现。”

更少的体检费用、更短的评测周期、更强的保密性、更好的用户体验，随着本土“体检师”的到来，这些即将成为现实。（来源<http://www.sasac.gov.cn>）



Mermaid获5500万美元深水作业合同

据悉，近日Mermaid Maritime从印度尼西亚油气运营商上游获得一份价值5500万美元的深水作业服务合同。该合同期限为两年，还有一年期备选合同，Mermaid Maritime将提供配备DP2动力定位系统和潜水器ROV的海工船参与检验、维修和保养（IRM）服务。

此外，Mermaid Maritime已经将31年的交通艇“Mermaid Performer”以67万美元的价格出售给Prospect Marine。Mermaid Maritime表示，近年这船型的销售量一直在下降，销售该船型是更新船队计划中的一部分。（来源mermaid.listedcompany.com）

欧文斯科宁为船艇行业开发玻纤产品

总部位于美国俄亥俄州托莱多市的欧文斯科宁（Owens Corning）公司从2004年开始为闭模工艺提供创新的纤维织物FlowRo（R）和Flowtex（R）。欧文斯科宁工程解决方案的副总裁和总经理Brian Chambers评论说：“这些闭模产品组合反应了材料上的重大进步，成为过渡用开模织物的一种替代产品，这种开模织物在真空树脂浸渍工艺中的应用效果良好。”

最近，欧文斯科宁为LRTM和CCBM工艺开发了Uniconform和Multicore玻纤毡。“我们看到船艇客户采用这些工艺制造了一系列产品，从小型的舱口到大型的游泳平台。”Chambers补充说，“定制游艇的制造商已经将真空浸渍工艺和夹芯的层压材料以及编制织物结合起来制造层压板，玻纤含量范围在70-75%之间。”

除了高玻纤含量和良好的表面质量，欧文斯科宁为船艇行业开发的玻纤产品反映了另一种趋势。“我们的一些客户需要更环保或者‘更绿色’的部件。”Chambers说到，“我们的Advantex（R）玻纤增强材料是不含硼的ECR玻纤，比E玻纤更坚固，采用我们先进的玻璃熔融技术制成，需要更少的能耗和水，氟化物和氮氧化合物的排放水平更低。在复合材料层压板中使用Advantex玻纤的制造商制成的部件更加绿色。”（来源www.owenscorningchina.com）

韩国现代重工交付9500吨海工平台上部模块

9月24日，现代重工为RasGas公司BarzanGas项目建造的四个总计重达9500吨海工平台上部模块交付，并开始从韩国蔚山到卡塔尔北方气田的航程。

四个海工平台上部模块包括3座井口平台和1座生活平台上部模块，由RasGas和现代重工工程队密切合作在马来西亚和韩国进行为期32个月工期完成，将从2013年第四季度开始安装。

BarzanGas项目包括三个井口平台、1座生活平台和两条将天然气输送到拉斯拉凡工业城的陆上天然气处理厂处理的管道。预计每天生产1.4亿标准立方英尺的天然气。（来源www.hhichina.com）

中国海油深海钢结构防腐技术获突破

深海环境牺牲阳极性能研究、新型高效铝合金牺牲阳极研制等多项深海防腐研究课题通过审查，标志着我国在深海环境下钢结构防腐蚀研究方面取得了新成果。

经过一系列防腐研究和试验，中国海油旗下海油工程完成了深海环境腐蚀模拟实验系统的研制，实现了对深海环境腐蚀模拟温度、压力等各项技术参数的监测和动态分析，率先开发出腐蚀电化学实验检测技术，掌握了新型铝合金牺牲阳极的配方和熔铸工艺，获得了镶嵌式复合牺牲阳极的“秘方”、结构、冶炼铸造方法及实用设计方案。

据统计，每年被腐蚀的钢材占钢材总量的10%~20%，约6000万吨。在海洋环境中被腐蚀破坏的钢结构也与日俱增，更先进的海洋防腐蚀研究迫在眉睫。（来源http://www.sasac.gov.cn）