

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

聚焦两会：海洋工程装备企业迎来新机遇

开发和利用海洋是我国自身发展的需要。古语云“工欲善其事，必先利其器”，要综合开发利用好海洋，就离不开装备的发展。

从当前全球海工装备建造的格局来看，欧美是第一梯队，掌握设计的核心技术，以高端海工产品为主；韩国、新加坡是第二梯队，具备工程的总承包能力，正在向深水高技术装备领域发展；我国已经具备了一定的基础条件，但产品还属于中低端，高技术是我国的薄弱环节。

就我国海工装备产业来看，目前产业布局已初步形成，但产品设计开发能力与国外差距较大，配套市场还被外国企业掌控。此外，目前我国的工程总包能力不足，且在高端海工装备设计建造领域基本还是空白。

从我国海工装备业的总体布局来看，目前建造力量集中在沿海几大区域，如环渤海有海洋工程装备制造基地，长三角有一批船舶制造企业，珠三角有海洋工程装备制造基地，此外海南有海工装备制造基地，武汉有海工装备配套基地。从海洋工程装备制造技术的发展现状来看，目前欧美垄断了基本设计和关键技术，韩国、新加坡已形成先进制造技术，我国在中低端产品建造方面已具备一定技术积累，且海工船建造技术较成熟。

我国海洋工程装备发展总体格局

就我国海洋工程装备技术的发展现状来看，目前我国在导管架、自升式、半潜式平台和FPSO、平台供应船等方面具备了一定的基础，主要是在自升式平台上形成了系列产品，如“海洋石油921”，其最大作业水深为60.96米，最大钻井深度为7000米，最大可变载荷2268吨。此外，“JU2000E”的最大作业水深是122米，最大钻井深度超过10000米，最大可变载荷6486吨。半潜式钻井平台“海洋石油981”的最大作业水深为3000米，最大钻井深度为10000米，动力定位系统为DP3级，该平台在1500米水深内可使用锚泊定位，最大可变载荷9000吨。此外我国的导管架技术发展较好，导管架平台最大重量达到32000吨，高度达210米，为亚洲第一。在FPSO领域，我国具有浅水FPSO船体和上部工艺处理模块的设计、建造能力，其最大载重量达30万吨。在海洋工程船方面，我国建造了铺管船“海洋石油201”，起重船“蓝鲸”号。能源利用装备的发展前景广阔，但目前其技术仍处于研究阶段。在这一领域，目前我国在利用潮汐能、波浪能方面已开展研发。

而在深海资源探测开发装备方面，我国研制了最大下潜深度达7062米的“蛟龙”号，实现中国载人深潜技术的重大突破，最近研制的“潜龙”号则是无人无缆的潜器。

海工技术未来发展趋势

从海洋油气的开发趋势来看，海洋工程装备的作业环境将实现从浅海到深海，从近海到远海，从水面到水下的转变，从常规海域到极区；装备作业自身将呈现深水化、规模大型化、功能多元化、形式多样化的特点；并更加安全、环保、可靠；且在技术上实现多学科的技术融合。

在装备规模大型化方面，目前的FPSO船长可达330米，造价高达30亿美元；在功能多元化方面，浮式钻井生产储卸船、多功能平台供应船等功能复合型装备进一步拓展了海工装备的作业能力；在形式多样化方面，新型浮式平台的主体结构趋于交叉融合，进一步实现了性能优化，浮式LNG装备如浮式LNG生产储存装置(LNG-FPSO)、浮式LNG储存及再气化装置(LNG-FSRU)市场空前繁荣。

此外，水下装备也实现了广泛应用，相关的重点设备包括脐带缆、水下控制系统、水下管汇、水下采油树、水下防喷器等。同时，浮式天然气液化生产储存装置(GTL-FPSO)、浮式液化天然气发电船(LNG-FPGU)等前瞻性浮式装备新概念不断涌现。(来源中国建筑新闻网)

三亚建成海南最大游艇维修基地 已正式投入使用

三亚建成海南最大游艇维修基地，今日正式投入使用。这是3月27日从鸿洲卡纳游艇维修基地新闻发布会上获悉的。

据了解，三亚鸿洲卡纳游艇维修基地是由三亚鸿洲国际游艇会和意大利托斯卡纳游艇维修有限公司共同合作创建的。维修基地由意方主导管理和进行人员培训。该基地包括750平方米的陆上区域和1000平方米的滨海区域，最大能接纳37米的超级游艇进行保养维修。

此外，三亚鸿洲卡纳游艇维修服务基地是由非常有经验的意大利籍总经理管理，其他意籍专业工程师将会定期飞往三亚对本土的工程师进行国际水准的专业知识培训。如果遇上困难复杂的维修案例，意大利方将从本土派出专家团队飞赴三亚进行技术支持。

发布会上，三亚鸿洲集团董事长王大富表示，建设游艇维修基地，这一项重大的决策和投资也是为了适应目前中国国内游艇市场的快速发展和需求，超级游艇维修基地的建成，加快了海南成为国内最佳游艇目的地的步伐。

据透露，三亚鸿洲国际游艇会、意大利托斯卡纳游艇维修公司还申请在崖城镇建立更大面积的维修基地。崖城的这个游艇维修基地将会是第二个维修中心，也是鸿洲卡纳主要的维修基地，占地6.6万平方米，可以为80米内的超级游艇提供维修改装翻新的服务，预计将于2015年底全面投入运营并将建设成国际性标志的游艇维修服务中心。

三亚市副市长周高明在接受记者采访时表示，游艇服务基地的建成，将彻底解决在三亚目前停泊乃至将来访问三亚的国内外大型游艇的维修保养服务问题。（来源三亚新闻网）



拜斯特玻璃钢船艇制品项目落户大连

拜斯特公司欲在大连建造大型玻璃钢船舶制造以及玻璃钢制品基地。

目前大连周边渔船迫切需要进行装备升级改造。而玻璃钢渔船具有稳定性好、抗风浪、航速快、寿命长、能耗小、维修费用低等优点。该项目的尽快建成将是对公司战略的有利支撑。

国内渔船升级为玻璃钢渔船市场前景广阔。截至2011年末，我国拥有69.61万艘机动渔船，其中辽宁省为4.45万艘，在用的玻璃钢渔船总数占全国渔船总量不到1%。

另外，政府出台多项政策鼓励进行渔船升级改造。农业部渔业局已把玻璃钢渔船的开发和推广作为渔业“九五”六大领域开发项目之一。国务院在1997年初批转农业部《关于进一步加快渔业发展的意见》的通知中明确指出：“加快渔船技术改造步伐，特别是中小型渔船玻璃钢化的推广普及，是实现我国渔业现代化的一项重要措施，各级政府在政策以及资金、信贷方面给予必要的扶持”。

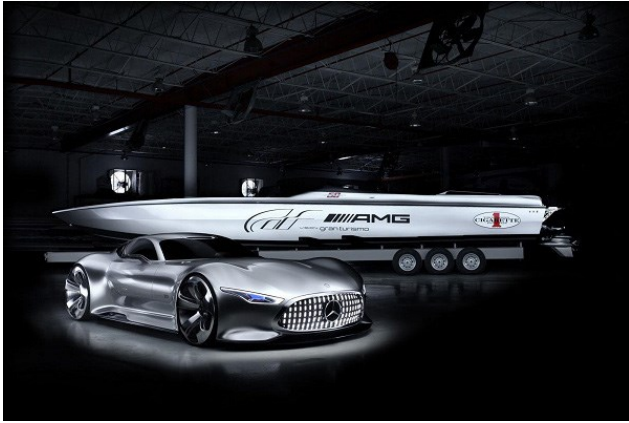
目前，拜斯特正全力打造以玻璃钢制品为主，涵盖玻璃钢船艇制造，工业夹砂管道，汽油储罐等玻璃钢制品，以及汽车零部件制造的产业基地。作为东北地区复合材料(既玻璃钢，碳纤维原材料)的总供应商，拜斯特此举将进一步降低玻璃钢制品的生产成本，并显着提升生产的工艺水平。

据称，拜斯特复合材料公司的目标是，首先立足满足大连自身装备升级需求，下一步瞄准辽宁省的其他需求，未来可拓展全国市场。（来源中国工业网）

奔驰跨界新作：50' Vision GT Concept 快艇

在现今的产业活动中，异业结盟的例子可说是十分常见，但若是完全不同领域的产业互相结合呢？那这样的产品若非是十分的怪异，不然就是话题性十足！将豪华、时尚与动感实现在路上移动工具的Mercedes-Benz，以及追求卓越、极限与热血的Cigarette Racing Team赛船团队这次将要与GT6游戏中的AMG Vision Gran Turismo相结合，创造出令人肾上腺素并发的50' Vision GT Concept！

互相比较一下，电玩中搭载一具AMG V8双涡轮增压引擎的Vision Gran Turismo Concept，拥有577hp/81.6kgm的动力输出与超跑级的2.4kg/hp马力重量比，车重更仅只有1385kg，低趴的车身可说是最具侵略性的概念车款。



而作为横跨海洋的50' Vision GT Concept则搭载了两具拥有着1650hp狂暴动力输出的Mercury赛事用引擎，大量玻璃纤维与轻合金材质的使用下，比起现行贩卖的50' Marauder SS还要轻上1000磅，近6000公斤的体态最大航行速度可达225km/h，对于海上所行驶的赛船来说这样的表现可说是相当的惊人。外观上50' Vision GT Concept采用了和AMG Vision Gran Turismo相同的Alubeam金属原色涂装，内部前2、后3张的座椅也采用了Alcantara麂皮以及碳纤维饰板包覆，150万美元的售价可说是完全冲着顶级客群而来。（来源www.mercedes-benz.com/）

澳大利亚悉尼国际船舶展览会8月举行

在2014年8月份，在澳大利亚悉尼将举办一年一度的国际船舶展览会，行业包括海洋、航空、航天、海事等等，展品范围包括艇及技术设备：游艇、摩托艇、电力推进艇、水陆二用船艇、体育运动艇、游览观光船艇、脚踏艇等。高速艇及工程船艇、水翼艇、地效应翼船、气垫船、高速客船等设计、开发及咨询服务、游艇俱乐部等。

船舶制造：造船厂、修船厂、各种游轮、客轮、货轮、渡轮、专用船、特种船及其它船舶产品、船舶动力设备、甲板机械、船舶电器、造船材料、涂料、造船设备、船舶设计软件、玻璃钢船艇、船舶舾装件、船舶环保设备、船舶装饰材料、船舶仪器仪表、通讯导航设备、焊接及切割设备、材料、阀门及管系附件、船用电线电缆、船用救生与消防、潜水产品等。

口设备：吊机、起重机、动力平板运输车、挖泥设备、货物装卸台、搬运工具及辅助设备、仓库及分配装置、货运及物料处理设备、安全设施等。

悉尼国际船艇展开始于1968年，目前已成为公认的南半球最大的海事船艇及相关物资交易平台。该展会利用了达令港(darling harbour)的所有室内展览空间28000m²，以及总长800米、可以容纳305条大艘船舶的库克湾(Cockle Bay)。每年展会都迎来大批来自五湖四海的观展商。悉尼船舶展大大推动了澳大利亚乃至全世界的海事工业，产品及服务的发展。

在澳大利亚，悉尼国际船舶展在所有船舶展中保持着参观人数最多的记录。据市场调查显示，悉尼国际船舶展的大部分参观者都有采购的目的。澳大利亚船舶制造业和游艇行业十分发达，且仍在迅速发展中国和澳大利亚近年来双边贸易不断升温。

澳大利亚的船舶制造业和游艇产业在世界上处于领先地位，游艇销售量仅次于美国。2007年10月，在一篇为Grow Boating Australia机构所制作的题为《澳大利亚休闲艇产业之经济价值》的调研报告中提到，澳大利亚全国的休闲艇产业创造的直接工业产值达到78亿澳元，其中出口额超过12亿澳元。在《经济与市场发展指导性报告(EMDA)》中指出，这个行业蕴含了巨大的就业潜力，据统计有33,475个各类专职或兼职工作机会，相当于28,694个全职工作岗位。（来源www.boatsonline.com.au）

多功能复合材料军用包装箱研制成功

北京市科委组织专家对北京航天方石科技有限公司、北京机电工程总体设计部承担的“复合材料军用包装箱研制及应用”课题，日前进行了验收。

为满足航天军工产品及测试设备在复杂运输条件、恶劣多变环境中准确高效的使用要求，在北京市科委支持下，承担单位利用多年积累的航天复合材料技术，研制开发了基本型、高密封型、电磁隐身型、防电磁辐射型、智能型5种包装箱产品。与传统包装箱相比，5种产品功能可以根据需要叠加满足特定的需求；可适应-40℃~-85℃温度，拉伸和弯曲强度达到500MPa，能浸入5米水深而不发生渗漏，有效保护箱内物品；具有隐身和防电磁辐射功能的包装箱更能适应特定的电子环境，保护物品不受电磁损伤，智能型包装箱能将物品包装、储存、运输过程中的温湿度信息进行记录，便于产品追溯。

目前该系列产品已经在部队和航天科研院所相关产品中开展批量试用。（来源中国建材报）

东北研制成功新型复合材料可助航母战机变轻

近日，总部设在辽宁省抚顺市的拜斯特复合材料有限公司宣布，它已经开发出一种高性能高分子复合材料，能够在满足各种力学性能要求的条件下，实现车辆，船舶，以及飞行器的轻量化。公司董事长表示，“我们研发的新型高分子复合材料具有在几乎所有苛刻条件下的适应能力，这种材料可用于多个类型的武器系统中，如用于战斗机和军舰的轻量化。它将更大程度地提升作战单位的载弹量，作战半径和任务能力。”

辽宁大学在2014年对拜斯特研发的复合材料性能效果进行了评估。辽宁大学表示，强度最高时可以超越金属材料，同时轻度远远低于，并且拥有超低的K值。位于沈阳的辽宁大学是两家对拜斯特生产的碳纤维复合材料性能进行评估的两家机构之一，另外一家是大连化物所。

该大学化学系教授高阳称，“碳纤维是一种物理性能优异的材料，能够耐受高温而不失强度，对一般的酸、碱有良好的耐腐蚀作用，广泛应用于航空、航天和国防军工等多领域，被誉为工业界的“黑色黄金”。由于其特殊性，该生产技术冷战时期属于技术密集型和政治敏感的战略资源，以美国为首的巴黎统筹委员会对当时的社会主义阵营实行禁运。”专家表示，新型高分子复合材料可用于开发战机，船舶，以及车辆，其指的有可能是航母等战舰以及新型舰载机的开发。

随着近年来的不断投入和努力，我国的碳纤维产业发展进入到井喷期，目前，我国已经建成或即将投入使用的T300级碳纤维材料商业化生产线已有十余条，目前一些企业还将计划扩容。由于生产设备和技术基本立足于国内，我国的T300级碳纤维材料基本可以满足军民需求，目前，3K、6K、12K和24K丝束军民产品发展的都很快。当前，我国的T300级碳纤维材料的总产能大致约为1.9至2.2万吨，总产能已经达到世界第一。

2007年以来，国产军用碳纤维材料已经被广泛应用与我军新型装备领域，例如中航沈飞公司研制生产的歼11B和歼11BS战斗机已经广泛采用国产军用碳纤维材料制成的垂直尾翼部件。我军直10和直19武装直升机则大量使用由国产军用碳纤维材料制作的机身框架结构、直升机旋翼、机翼蒙皮和直升机尾翼部件。我军新一代洲际弹道导弹——东风-41和巨浪2都采用了国产碳纤维材料生产的导弹壳体。2011年以来，我国T700级军用碳纤维材料生产技术已经成熟，中复神鹰公司的T700生产线是目前世界上，第三家采用碳纤维干喷湿纺工艺体系的商业化生产线，具有重要的战略意义。目前，我国在建、建成和规划中的T700级碳纤维材料产能将达到2万吨左右。2012年，我国就投资2.5亿元建设了首条T800级碳纤维生产线，并实现了稳定批量生产，打破了发达国家对高性能碳纤维研制与生产的关键设备与技术瓶颈的封锁和垄断，填补了国内高性能碳纤维制造的空白。截至目前，我国的首条T800级碳纤维生产线的产品性能已经达到甚至超过了日本东丽公司的水平。

目前，我国已全面启动千吨级T800碳纤维生产线的建设工作，计划2015年全面投产。预计到2020年，我国的年碳纤维总产量将达到5.5至7万吨，将建成千吨级T1000碳纤维生产线和百吨级MJ系列碳纤维生产线，并可以开展T1200和M70J等更高性能纤维以及专用复合材料的研制及产业化工作。到2020年，中国的碳纤维材料技术将与日、美、德三个主要碳纤维技术强国相当。（来源环球网）

海洋化工:海洋防腐材料前景广阔

海洋经济的发展已经提升至国家战略层面。沿海11个省市开发保护和利用海洋的各类产业活动产生了海洋生产总值,2002年-2011年我国海洋生产总值平均增速为16.8%。党的十八大报告提出,“提高海洋资源开发能力,发展海洋经济,保护海洋生态环境,坚决维护国家海洋权益,建设海洋强国”。2013年7月,中共中央第八次集体学习,习近平总书记再次强调“建设海洋强国是中国社会主义事业的重要组成部分”。

海洋防腐材料前景广阔。海洋工程装备列在四大重点培育的海洋新兴产业之首,海洋工程95%的材料都是钢铁或钢筋混凝土,在海洋环境中经过化学和电化学反应被腐蚀破坏。每年腐蚀使全球损失10%~20%的金属,损失的钢铁约6000万吨。海航工程装备的发展将带来强劲的海洋腐蚀防护材料需求。国家一系列扶持海洋经济的政策规划出台,再加之市场的强烈需求,未来中国及国际市场海洋防腐材料前景广阔。复合材料由基体(树脂)与增强体(纤维)构成,在防腐方面对比于金属材料具有天生的优势,将来必要在这里方面大放异彩。(来源新浪)

“科学”号水下机器人首次深海下潜探海取物

16日,由青岛出发的海洋科学综合考察船“科学”号搭载的水下机器人(ROV)完成首次1200米深海下潜,获取大量南海北部冷泉区高清视频及生物、岩石和近底海水样本。这是海洋所首次利用机器人获得的具有自主知识产权的深海影像和样品,实现了深海原位探测研究零的突破。

海洋科学综合考察船“科学”号搭载的水下机器人完成首次1200米深海下潜,系统操控稳定,并获取大量南海北部冷泉区高清视频及生物、岩石和近底海水样本。ROV此次下潜是“科学”号执行“2014年ROV综合海试航次”的主要任务。据了解,15日,“科学”号到达南海北部指定海域,随即开展了10*10km的多波速扫测,选定了计划下潜区;16日8时7分,ROV入水并稳步到达预定的冷泉作业区,11时30分完成回收;

期间,通过高清摄录系统获取大量清晰视频,通过机械手、生物吸样器和采水瓶等采集了宝贵的冷泉区岩石、生物和近底海水样本。这些影像及样本有冷泉区的螃蟹、海底岩石及一些有待研究的海洋生物。

“这些冷泉区样本的收集对于科研具有重要意义。”18日,中国科学院海洋研究所工作人员介绍,相对于“蛟龙号”的科研资料采集,此次“科学”号机器人水下拍摄的意义还在于研究冷泉区生物的生存物理环境,意义重大。这是海洋所首次利用自有潜器获得的具有自主知识产权的深海影像和样品,实现了深海原位探测研究零的突破。

据了解,今年3月8日,海洋科学综合考察船“科学”号在完成水下遥控潜器即遥控机器人(ROV)的安装调试后,于青岛武船码头出发执行本年度“ROV综合海试航次”。水下机器人(ROV)是“科学”号搭载的重要深海原位探测取样设备,首次列装于我国海洋科学综合考察船。本航次将在青岛灵山岛浅水水域和南海北部海域深水水域进行试验,旨在进一步测试ROV、深拖等八台套探测设备的技术性能,对“科学”号提升深海考察研究能力具有重要意义。浅水航段同时进行“科学”号航拍工作,为项目竣工验收充实声像资料。(来源齐鲁晚报)



中油管道CPP601铺管船坦桑尼亚海底管道作业获业主称赞

坦桑尼亚海底管道工程开工建设以来，中油管道CPP601铺管船经过整整1个月的磨合与调整，现场施工渐入佳境，截至目前已完成海洋管道全自动焊接44道口，铺管528米。

CPP601铺管船自2013年12月9日抵达坦桑尼亚后，管道六公司管理团队立即展开紧张的组装、调试，积极做好铺管作业前的各项准备工作，并于2014年1月上旬达到验收条件。在验收过程中，坦桑尼亚海底管道项目业主对船舶运行管理、CRC全自动焊作业线、起抛锚操作给予高度评价，特别对模拟跨管道抛锚作业赞不绝口。（来源中国石油网）



宝石机械40吨海洋平台吊机完成厂内试验

经过近10个月的组装和调试，3月17日，由宝石机械公司研制的40吨海洋平台吊机，在中国船级社监造人员和该公司项目研发人员的共同见证下，顺利完成了全部厂内试验项目。

试验结果表明，各项数据完全符合API 2C和中国船级社的各项控制要求。这是继海洋钻井设备、海洋隔水管等海洋装备开发投用后，宝石机械公司为进军海洋装备市场开发的又一新利器。

40吨海洋平台吊机是陕西省重大科技专项和装备制造分公司科技统筹项目，将配套于300英尺自升式海洋平台。目前，该公司已研发并交付用户的2台300英尺自升式海洋平台，配套吊机均为进口产品。

40吨海洋平台吊机最大承载能力可达60吨，可实现全方位360度回转，主钩最大工作半径36米。主承载部件采用将军柱式结构，吊臂采用桁架式结构，具有较强的承载能力和抗风能力。更为先进的是，吊机配有高精度操作控制系统，自动化程度高，安全性和精准度高，具有良好的人机界面，可实现精准的负载检测和控制。吊机设置有紧急下放、过载保护、恒张力系统、松绳保护、游车防碰等多项安全功能，整体技术达到国际先进水平。

目前，该项目已申报国家专利15项，其中发明专利8项，已经获得8项国家专利授权。宝石机械公司自2009年开展海洋平台吊机研发，重点研制开发可配套于各类海洋钻采平台、钻井勘察船、油田作业船和海洋工程船用海洋平台吊机。目前，该公司共设计出3种类型6种不同型号的海洋平台吊机产品，40吨海洋平台吊机已完成厂内试验、另有2台正在加紧制造中。

海洋平台吊机是海洋平台与外界联系的“桥梁”，主要用来进行平台起吊、维修、物资供给和人员输送等作业，是海洋平台及工程船舶的重要组成部分之一，也是海洋油气开发工程和海洋工程的重要装备之一。（来源国际船舶网）

