


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

协办： 深圳市海斯比船艇科技股份有限公司

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

FT0007 碳纤维复合材料在深海油气开发中的应用

深海油气开采是当今世界石油开发的趋势，已经成为世界各国竞争的热点。我国海洋油气资源开采潜力十分巨大，但与陆地石油勘探相比，我国的深海油气勘探整体上还处于早期阶段，与世界先进国家相比存在较大的差距。加快深海油气开发已成为我国当前石油战略发展的重要课题。

随着我国石油和天然气资源在陆地及浅海区域的急剧减少，油气田勘探开发已逐渐由近海向深海发展，开采海域深度向1500~3000m的深水进军，这就给原来适用于浅海海域的钻井平台及其配套装备带来了不可回避的技术难题。使用传统钢质材料无法有效地解决这些问题。因此，对于能够承受恶劣海洋环境的轻质高强材料的需求迫在眉睫。由于碳纤维增强复合材料(CFRP)具有强度大(钢的7~9倍)、模量高、耐腐蚀性强、抗疲劳损伤性能优异、易于修补、抗冲击性强、热膨胀系数和导热性低、质量轻又无浮力等诸多优点，是目前最先进的复合材料之一，可被广泛应用于深海石油平台的结构件上，如脐带管加强杆、锚泊系缆、采油立管、柔性立管等方面。CFRP制成的系缆可用于开采深度为3000m以上的深海作业平台，且耐腐蚀性优异，工作寿命可达25年。可见在深海油气开发领域，尽快研发和产业化应用轻质高强、性能优异的CFRP构件是非常必要的，也是产业急需的。

在深海油气开发中，传统材料面临的问题是考虑新材料应用的驱动力。目前，传统材料主要面临以下5方面的问题：

第一，深水油气开采装备的自重问题。因为随着水深的增加，装备自身的质量已经很大，如果安装在采油平台上，其自重已经对平台造成了很大的载荷要求。

第二，对装备的耐腐蚀性能要求更高。由于在深海区域对装备的防腐维护、部件更换等成本比近海区域要高很多，因此，深海区域油气开发对装备的防腐性能提出了更高的要求。

第三，深水开采对材料的强度提出了更高的要求。随着开采装备下到1500m以上的深中作业时，海水对装备造成的压力载荷，是传统材料无法承受的。

第四，疲劳损伤。海浪的波动使装备的疲劳环境非常恶劣，海浪带来的疲劳损伤甚至比飞机飞行造成的疲劳损伤更大。因此，深海开采对材料的抗疲劳损伤提出了更加苛刻的要求。

最后，深海区域的油气开采，施工和安装工程的成本比近海或者是陆地区域更加昂贵，如何提高装备安装和施工的便捷性也是一个值得关注的问题。

近年来，国际上相关的机构和公司一直在致力于CFRP在深海油气领域的开发应用，已经实现了部分材料的工程化应用。随着海上油气田开采深度的增加，对装备所用的材料也提出了新的要求。例如，当钻井深度在1500m以下时，可以使用钢材；当开采深度达到2000m时，海水所引起的巨大的张力载荷会导致钢材延伸变形，对一些钢制装备，如立管和系缆，将产生破坏性影响；当开采深度达到4000m时，部分钢制部件已无法满足性能要求，需要CFRP和钢材并用；当水深到达5000m，传统的钢制部件已经不能满足使用要求，此时需要大量使用由CFRP制造的装备。

CFRP能够很好地解决深海油气开采中传统金属材料采油装备(钻井立管、锚泊系缆等)由于质量、强度和寿命等不足所带来的一系列问题，大大提升了深水油气开采装备的技术水平。我国碳纤维及其复合材料的产业化建设，在国家相关科技和产业政策的支持下，经过数十年的不懈努力，已经取得了重大突破。近年来，我国碳纤维产业化的建设呈现出蓬勃发展的趋势，为深海油气装备的开发及应用奠定了物质和技术基础。(来源江苏恒神纤维材料)

哈密千万千瓦级风电基地建设提速

哈密被国家确定为7大千万千瓦级风电基地之一。在新疆规划的九大风电场中，哈密地区占有3个东南部风区、三塘湖—淖毛湖风区、十三间房风区3个风区，每平方米风功率密度超过150瓦，面积达5万多平方公里，占到全疆可供开发风区总面积的66.3%，围绕疆电东送的实施，哈密全力打造千万千瓦级风电基地。

位于哈密烟墩风区的中电投哈密烟墩第一风电场今年80台2500千瓦风机全部投产发电，依托企业建设220千伏汇集站，风机所发的电能源源不断的汇集到新疆与西北联网第二通道工程烟墩变电站，由于风电场采用大型机组，今年一季度发电量达到了9229万千瓦时。

截止目前，哈密地区并网风电场36座，装机330万千瓦；国网哈密供电公司不断加强新能源并网管理，向各发电企业提供规范、优质、高效的并网调度服务，确保新能源发电企业顺利并网发电及电网的安全稳定运行。（来源新疆能源网）



Altaero在阿拉斯加部署世界最高悬浮式风力发电机

美国Altaero能源公司在其官网宣布将在阿拉斯加州部署世界上最高的风力发电机。该公司系出于美国麻省理工大学，这一工程耗资约130万美元，历时8月有余，风机距地面高度约305米。风机高度的世界纪录现保持者是维斯塔斯公司的V164型8兆瓦风机，高约221米。Altaero能源公司的BAT（Buoyant Airborne Turbine）悬浮式风机一下子将这一纪录拔高了80余米。

拥有这一创纪录高度的原因是BAT悬浮式风机突破了塔筒的限制，因为它用充满氦气的气囊将风机升入高空，并通过绳索紧系于地面，同时传回产生的电力。这是借鉴了航空工业中将沉重的通讯设备升入空中的技术。这一技术能够保证升入空中的设备能经受飓风的扰乱，并能够平缓稳定地落回地面。2013年，Altaero能源公司在缅因州成功测试了BAT样机在132米高度、72公里/小时风速下的运行，结果显示运行良好。

悬浮式风机创新式的设计具有里程碑式的意义。其一，它将风机的运行环境抬升至风力更为强劲的高空。据称，在这一高度，风力可达到传统塔筒式风机的5倍。其二，没有了塔筒的限制，风机的安装不需要起重吊装设备，从而变得更加简易。Altaero能源公司宣称，BAT悬浮式风机可以部署到任何偏远地区，替代昂贵的柴油发电机应用于油气、采矿、农业、搜救等多个行业，市场规模可以达到170亿美元。（来源www.altaerosenergies.com）



TPI与哥美飒签立风机叶片制造的长期供应协议

TPI复合材料集团于今日宣布其与歌美飒(Gamesa)已经签订了风机叶片制造的长期供应协议，TPI位于墨西哥华雷斯(Juarez, Mexico)的工厂将为哥美飒的G114风机配套生产叶片。哥美飒会将这些叶片适用于美国，墨西哥以及其他新兴区域市场的风电项目中。

TPI华雷斯工厂曾以合资公司VienTek的名义而正式运营，而现今作为TPI100%拥有的工厂将服务于多元化的客户。TPI正在重新聘用大约600名VienTek的正式员工，他们所拥有的技能以及叶片制造的专业知识将在工作中重新发挥作用。（来源北极星风力发电网）

劳斯莱斯1100马力战机引擎装备超级游艇

汽车品牌涉足豪华游艇的也不鲜见，捷豹和兰博基尼都曾出品过自己设计的游艇，毕竟欧洲老牌在工业设计方面的优秀基因能多一处舞台发挥也是好事一件。现在我们看到的这款游艇Aeroboat，情况有点不一样。它的设计和汽车品牌倒没有什么关系，有关系的是动力系统。

Aeroboat能把最高时速推到75~95海里，也就是138~175公里，在开放水面上这真的是一个非常夸张的速度。



Aeroboat将于七月，在伦敦英国马球总会俱乐部举办的奢侈品展上首发亮相。这艘动力游艇的设计风格结合了复古与现代的元素，它借鉴了喷火战斗机的一些视觉元素，有着象飞机操纵杆一样的排档杆和流线形座舱内的悬挂减震座椅。但真正吸引人的还是漂亮甲板下的那颗心脏，因为那是一台重新调校过的劳斯莱斯Merlin V12引擎。没错，就是一战中赫赫有名的喷火战斗机上的那台27升引擎。仅仅凭这么一台经典功勋引擎，这艘游艇就有了出众的资本-随叫随到的1100马力。（来源新浪网）

珠海年内筹备国际游艇展

珠海市滨水游艇产业规划论证暨投资洽谈会召开，来自国内外的游艇产业专家、企业人士共同为珠海游艇产业发展建言献策。据透露，年内珠海将启动国际游艇展的筹备工作。省委常委、珠海市委书记李嘉出席会议。

会上，珠海邀请了包括欧洲最大游艇基地Port Camargue总经理米歇尔·卡瓦耶斯、澳洲游艇码头行业协会主席安德鲁·查普曼等在内的5位国际知名专家专担任珠海市滨水游艇产业规划国际顾问。

由中国船舶工业行业协会船艇分会、中国城市发展基金会等共同编制的《珠海市滨水游艇产业发展战略规划》指出，珠海未来的发展定位为打造“智慧海洋城”，通过“构建基础、培育市场、完善产业、整合资源、驾驭金融、创新营销”等六大战略，争取建设成为最具滨水海洋特色的智慧城市、亚洲最宜居的环保滨水城市之一、国际级优质滨水区域。

《规划》建议，珠海可建设包括横琴滨水城镇金融中心、香洲游艇湾、前山河游艇基地等在内的15个优质项目，争取将珠海发展成中国最全面的船艇制造基地，并构建完整的游艇产业链。（来源南方日报）

蒙地卡罗游艇在2014亚洲游艇盛典荣获大奖

2014亚洲游艇颁奖盛典于5月9日在香港唯港荟酒店举行。精彩的颁奖典礼晚会上，蒙地卡罗游艇86力获“全球最佳量产动力艇”大奖（25米以上组别）。

由国际著名专家评委组成的评审团，认可了蒙地卡罗游艇的经典设计和无与伦比的船艇质量。这两个特性凸显出蒙地卡罗游艇的独特性。她融合了意大利的精致做工与博纳多集团的技术优势、造船效率。技术和美感相得益彰。而其高效的生产效率凸显生产过程中的独特用心和研发过程中对细节的专注。蒙地卡罗游艇86是法国顶级制造与意大利顶级制造相结合的典范。其配饰和家具采用阿玛尼和爱马仕等国际品牌，足以彰显蒙地卡罗游艇86的奢华之处。（来源www.global-ship.com/）



冀东油田海管海缆检测工作有序进行中

目前，冀东油田一年一度的海管海缆检测工作正在有序进行中。海底管线是投资高、风险大的海洋石油工程，对海上油气安全生产至关重要。冀东油田油建公司2011年年初专门成立海底管线检测技术攻关小组，积极收集冀东南堡海域的海况和水文数据，全面了解海底管线分布及运行状态。通过配合使用浅地层剖面仪、多波速测深系统和高精度GPS定位导航仪，这个公司成功进行海底管线悬空裸露检测及海底管线后挖沟检测，精确获得海底管线悬空裸露的长度和高度。目前，油建公司已建立南堡油田海底管线的数据库，可通过数据对比，深入分析海底管线在海底的生存状况，为海底管线、海电缆的安全运行提供了有力保障。（来源中国石油网）



日本将研发可下潜万米载人潜水艇预计2023使用

日本新闻网26日报道，日本政府海洋研究开发机构正在开发可深潜1.2万米的有人潜水艇，以助于探寻深海资源。

报道称，这一项研发计划由日本海洋研究开发机构的海洋工学中心主任矶崎芳男负责，日本政府的文部科技省全面支援。这艘有人潜水艇已经被命名为“深海12000”。

据矶崎介绍，世界最深的海沟在东京都小笠原群岛东南的马里亚纳海沟，最深处达到1.0911万米。目前，海洋研究开发机构的“深海6500”潜水艇只能深潜6500米。如果新开发的潜水艇能够深潜1.2万米的话，将可实现前人未有的超深海有人深潜。

这艘正在开发的“深海12000”潜水艇将可搭乘2人，计划将于2023年投入使用。（来源日本新闻网）

美国深海机器人下潜万米作业时爆裂

新西兰新闻网站“斯塔夫”13日报道，美国伍兹霍尔海洋研究所一台远程控制的深海潜水机器人在新西兰东北一处万米深的海域下潜作业时爆裂。

这台远程遥控潜水机器人以希腊神话中的海神“涅柔斯”命名，本月10日在新西兰东北海域下潜至1万米深度时因压力过大爆裂。当时，“涅柔斯”正在执行对世界第五深海沟克马德克海沟的探索任务。

得知“涅柔斯”深海爆裂，著名电影导演、海底探险家詹姆斯·卡梅隆表达忧伤。2012年，卡梅隆曾搭载“深海挑战者”潜水器下潜至太平洋的马里亚纳海沟底部，下潜深度为10898米。当年的尝试后，他把“深海挑战者”捐献给了伍兹霍尔海洋研究所。

“我感觉失去了一个朋友，‘涅柔斯’是一部奇异的、具有突破意义的机器人。他是世界上唯一一台能够到达极深海沟的在役交通工具。”卡梅隆说。（来源中华社）

四建高效完成惠州海洋平台组块陆地建造工程

由四建公司承建的惠州海洋平台工程25-8DPP组块，历时10个月的施工，陆地建造工程日前全部高效率完成，于5月5日成功装船驶入南海，展开组块海上安装的施工。

惠州25-8DPP组块整体建造重量为1.5万吨。其中设备安装129台、管道22公里、电仪电缆190公里、电气设备175台套。组块于2013年7月开始施工，由于建造时间紧，图纸、材料不齐全，承担组块施工的四建基地工程公司青岛海工项目部，在保证安全和质量的前提下，投入大量时间和人力抢上施工，春节前后施工人员达600多人，员工加班加点，每天工作15个小时以上。

组块的施工工序较为复杂，建造初期组块底部用临时支架作为支撑。后期为了进行组块拖拉工作，他们对组块进行更换重心，把原来的临时支撑切割掉换成DSF（滑靴）。（来源中国石化新闻网）