

海工装备被决策层视为船舶工业化解过剩产能和转型升级的方向之一。而在业内专家看来,海工装备技术含量较高,市场容量有限。此外,如何提高海工装备设计能力,也是不可忽略的问题。

船舶工业难“入海”

■本报记者 原诗萌

“十一五”期间,国际船舶市场需求高速增长,推动我国船舶工业产能暴增。2008年国际金融危机爆发后,国际船舶订单大幅下降,导致我国船舶工业产能严重过剩,至今未能走出阴影。

和低迷的船市相比,海洋工程装备市场却是一片新的“蓝海”。数据显示,我国海工装备国际市场份额仅为14%。因此,海工装备被视为船舶工业化解过剩产能和转型升级的方向之一。

不过,相关专家近日接受《中国科学报》记者采访时表示,海工装备技术含量较高,市场容量有限,因此船舶工业进军海工装备应采取理性的态度,避免出现新的产能过剩。

新的蓝海

当前,海洋资源的开发受到越来越多国家的重视,海工装备也进入了快速发展的时期。根据《国家“十二五”海洋工程投资规划》,中石油、中石化、中海油“十二五”期间计划在海洋油气开发方面投入2900~3600亿元,较“十一五”期间的投入规模增加一倍多。按照设备投资占比25%~30%估算,“十二五”期间年均海工装备需求为150亿~215亿元。

而据国信证券分析,海洋石油占全球石油总产量的比例不断提高,以支撑不断扩大的开发规模。预计全球海洋工程装备每年全球市场容量超过1000亿美元,并将长期保持增长。

我国的船舶工业在2008年国际金融危机之后一直饱受产能过剩之苦,船舶工业和海工装备在一些方面又有相似性,因此,海工装备被视为船舶工业化解过剩产能和转型升级的方向之一。

今年8月国务院印发的《船舶工业加快结构调整促进转型升级实施方案(2013-2015年)》提出,加大海洋油气资源勘探开发力度,发展钻井平台、作业平台、勘察船、工程船等海洋工程装备。

10月15日国务院印发的《关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》也提出,鼓励现有造船产能向海洋工程装备领域转移。券商分析指出,随着上述政策的落实,船舶工业将迎来深度调整,预计大批竞争力弱、技术附加值低的企业将消失,行业集中度逐步提高。同时,船舶工业将向高技术、高附加值的海洋工程发展。

发展须理性

虽然国家将海工装备作为船舶工业化解落后产能和转型升级的方向之一,但相关专家在接受《中国科学报》记者采访时表示,船



船舶工业进军海工装备应采取理性的态度,避免出现新的产能过剩。

图片来源: http://www.shipoffshore.com.cn

舶工业进军海工装备并非想象的那样容易,还有诸多问题待解决。

中国船舶工业行业协会秘书长王锦连在接受《中国科学报》记者采访时表示,海工装备和船舶工业很相近,甚至很多造船的设施可以用于海工装备的制造。但海工装备的技术含量更高,不是任何企业都能转移过去的。

“海工装备的规范标准,和造船的规范标准是不同的。要熟悉和满足这些技术要求,是有门槛的。”王锦连说。

中国海洋大学工程学院海洋工程系教授黄维平在接受《中国科学报》记者采访时也表示,虽然从经济效益上来讲,造海工装备比造船要好得多,但二者的要求不尽相同。海工装备在国际化、单件小批量等方面的要求都要高于造船。另外,船舶出了问题可以送到船厂去修理,而海工装备则动辄要服役20年,工作环境比船舶更为恶劣,所以技术标准的要求也高于造船。

王锦连还指出,虽然和船市相比,海工装备市场形势更好,但容量也是有限的,不可能将所有的产能都转移过来。

“前几年市场需求比较旺盛,海工装备也迎

来了比较大的发展。现在韩国、新加坡都是海工装备的强国,此外还有巴西、挪威和俄罗斯,全球海工装备的生产能力已经不能小看了,甚至已经出现了产能过剩的苗头。”王锦连说。

中国船舶工业经济与市场研究中心研究员夏晓雯在接受《中国科学报》记者采访时也表达了类似的观点。她指出,船舶工业进军海工装备的确是一个方向,但海工装备市场毕竟容量有限,技术难度也比较高。一些造船企业进军海工装备领域后,受制于产品、研发、风险控制和成本等因素,也不见得会有太高的利润。

设计能力待提高

在接受《中国科学报》记者采访的专家看来,船舶工业进军海工装备,应采取理性的态度。

王锦连表示,国家在海工装备方面要有统筹规划,支持那些真正有实力、有能力,而且在海工装备领域有一定基础的企业在这方面发展。同时,要严格按照政策要求,对于借助海工装备发展船坞、码头和岸线的企业,应该严格控制。

夏晓雯也表示,可以鼓励一些先进的、有实力的造船企业向海工装备方面去发展,但不能作为船舶工业发展的主要方向。“毕竟有实力参与海工装备领域的企业数量是有限的。”此外,有专家指出,在船舶工业进军海工装备过程中,还有一个问题不能忽略,即如何提高海工装备设计能力的问题。

黄维平告诉记者,国外在海工装备方面开发多年,很多东西都是有专利的。除非我们国家开发新的海工装备结构,否则只会触动别人的专利。

对此,黄维平建议,应该给中国自主设计的海工装备更多的发展机会。他告诉记者,任何海工装备的款式出来,都要经过试验,才能成为实际的工程。现在我们国家建立了多座试验用的深水池,已经具备了相应的条件。“哪怕先做个不采油的平台,试验一下效果,对于我们深水开发都是有好处的。”黄维平说。

在黄维平看来,应该为我国自主设计的海工装备提供更多的机会。“如果每制造一款海工装备,都请国外设计,那我们在设计方面总是受制于人。另外,如果我们没练过兵,那么始终不敢做。”黄维平说。

■ 简讯

西门子为青岛钢铁提供扁钢轧机

本报讯 记者近日从西门子获悉,西门子工业业务领域冶金技术部获得来自中国钢铁企业青岛特殊钢铁有限责任公司(青钢)的合同,为青钢提供一套扁钢轧机。这套新轧机的年生产能力为600000吨,生产的扁钢宽度为60至160毫米,厚度为6至60毫米,用于汽车和建筑业。新轧机计划于2015年初投入试运行。

针对该扁钢轧机,西门子还将提供一套采用H-H-V-H配置的4机架预应力精轧和减定径机组,一套借助Promet冶金模拟工具控制的多段热轧轧制设备,一台位于减定径机组前面的切头剪,一台热切倍尺剪,还有用于将成品轧材切成定尺长度的一台冷剪和两台砂轮机。据了解,西门子的供货范围还包括针对青钢另一条棒材生产线的新的剪切和锯切系统。此外,西门子还负责供货设备的设计,并将帮助青钢安装和调试轧机。(原诗萌)

NEC发布安防战略

本报讯 11月7日,NEC在东京召开新闻发布会,正式宣布成立全球“Safer Cities”部门,整合公司具有竞争力的技术、产品和服务,在7大安全领域开展市场活动,预计该部门可达500人规模。

NEC此次成立的新部门“Safer Cities”的7大业务领域为:国民ID及出入境管理、犯罪对策、重要设施的监控、防灾、急救、行政服务、服务器安全、政府部门间的联动。

多年来,NEC融合生物识别技术、高性能传感器、大数据预知预兆分析技术、下一代网络等先进技术,为全球提供了非常多的安全解决方案。NEC的“Safety”相关解决方案已在全球40多个国家导入500多套系统。NEC方面表示,今后,NEC会加强与其他企业的合作,为客户积极提案,大力拓展全球的“Safety”业务,为客户创造新的价值和建设高度的信息化社会基础设施贡献力量。(李准)

■ 技术评论

气相防锈:“樟脑球”的革命

■ 张晓刚

船舶的使用寿命很大程度上取决于其锈蚀程度,锈蚀可以说是船舶安全的隐患,其引起的危害轻则造成设备渗漏影响船舶正常运转,重则导致结构失效发生货损甚至沉船事故。分段船舶在运营过程中,防锈是一个难题,是船舶维修保养的重点之一,每年各船舶公司要花费大量人力财力用于防锈或者锈蚀导致的修理上。因此,防锈成为船舶制造业亟待解决的关键问题之一。

传统防锈有弊端

涂装是造船工艺中防锈的重要环节。船舶结构复杂,需要防锈部位多,防锈方法也有多种。根据船体不同部位,一般分为刷涂、辊涂、有气喷涂、无气喷涂以及刮涂等施工方法,采用涂抹防锈油、防锈漆等材料进行防锈处理。

这些处理方式有一些弊端:首先是防锈材料成本高,增加了船舶建造和运营成本;其次是刷漆喷涂耗时耗力,延长了造船工期;第三,防锈效果不完美,需要经常保养维护。

行业内期待一种使用更方便、效果更稳定、成本更低廉的防锈方式。沈阳防锈包装材料有限公司成功将气相防锈技术应用到船舶船头舱防锈,开启了船舶防锈的新方式。

船舶有一个比较特殊的地方——船头内腔,这是一个巨大的金属空腔,长期处于密闭环境中,亦不可存放物品。如果不能很好地做到防锈处理,将会出现大量锈蚀,给船舶安全带来隐患。传统的防锈方式是将厚厚的沥青涂抹在船体内壁之上,将船体金属部位与空气隔绝。这种方式不但耗费大量沥青,而且涂漆程序复杂,大大提高了防锈成本。

沈阳防锈的气相防锈解决了这一问题。只需要将气相缓蚀剂放入船头内腔,进行密封之后就能够长期起到防锈效果,大大降低了防锈的成本和难度。国内某知名造船企业,使用了沈阳防锈的气相防锈产品之后,彻底抛弃了船头内腔涂抹沥青的古老防锈方式。

气相防锈有优势

何谓气相防锈?这是一种与传统防锈原理完全不同的防锈方式。传统防锈是通过表面涂漆或改变表面性质方式防锈,而气相防锈是用气体防锈。

通俗地讲,气相防锈跟樟脑球放衣服霉变同理,将樟脑球放入衣柜,挥发出气体,可驱走蚊虫,能够防潮防霉。气相缓蚀剂VCI就是“樟脑球”,在常温中能够持续缓慢地气相化,挥发出来的缓蚀气体吸附在裸露的金属表面,形成一至两个分子厚的稳定保护膜,该保护膜能有效地防止氧气、湿气等环境气氛对金属的腐蚀。由于气相缓蚀剂是持续挥发的,能够在密闭空间始终处于“饱和”状态,因而可达到长期、稳定、优良的防锈效果。

目前,针对船舶防锈问题,沈阳防锈已经由船头内腔防锈开始,利用强大的研发能力,正在开发系列船舶防锈解决方案,中国船舶防锈水平进入了新的阶段。

这种全新的防锈机理与传统的防锈方法相比,具有许多无可比拟的优点:不必与金属螺旋紧固件接触就能起到防锈保护作用;对整个包装空间内的裸露金属紧固件所有部位都有防锈保护作用,防锈效果不受尺寸、形状的影响;包装和拆包工艺简单可行,不需专用设备或技术,操作效率高;防锈期较长,为1~5年;可保持螺旋紧固件表面清洁,适合于现代清洁生产的要求。

民族企业领军

船头内腔防锈只是气相防锈众多应用领域的一种。目前,气相防锈更多地应用到各种产品的防锈包装当中。我国气相防锈应用比较成熟的为:军事领域,保存各种轻武器、重武器、坦克引擎及配件、子弹、导弹等;装备制造行业,包括各种发动机、零配件、发电机、离合器、铸件等;电子产品类,保存各种电子元器件。

尤其在海上运输的恶劣条件中,更能显示气相防锈的优越性。曾经,世界某著名公司一批昂贵设备出口欧洲,虽经精心包装仍遭锈蚀侵蚀,造成巨大损失。后来,经沈阳防锈公司利用气相防锈技术进行防锈包装设计,从此货物再无锈蚀发生。气相防锈受到更多的海上运输包装者的青睐。

目前,我国的防锈包装技术发展迅速。防锈是一个行业,但在小行业中却孕育出了以沈阳防锈为代表的民族企业。他们通过不断的努力,在引进消化吸收基础上,已经形成了强大的创新能力。

我国的气相防锈技术已经处于领先地位。国内企业不仅可以自主生产全系列的气相防锈油、气相防锈膜、气相防锈瓦楞纸板、气相防锈纸以及气相防锈胶带等,还总结出“全流程防锈”的理念,根据客户需求定制不同的防锈解决方案。气相防锈领域的市场格局已经从国外品牌一统天下,发展到现在的国内企业争奇斗艳。

随着环保的要求提高,越来越多的产品要求进行绿色包装。沈阳防锈等企业已经开发出了系列绿色环保气相防锈材料,使用起来不但高效、低毒、快速、降解,还能大大降低综合防锈成本。绿色环保是未来气相防锈发展的潮流,我国防锈企业已经踏在了潮头。

(作者系中国工联国际装备制造研究中心副主任)

■ 前沿

美科学家正在研制发泡铜电池

想象一下如下场景:你用手机中的GPS搜寻附近评价较高的咖啡馆。到了咖啡馆,在排队间歇,你用手机来自拍,并分享到社交网络。开始品尝到手的拿铁时,你的眼睛可能又会盯着手机播放的电影。

上述场景对很多人来说都不陌生,但其存在的前提则是手机电池一直有电。

其实,电池一直是制约智能手机发展的瓶颈之一。并且,除了智能手机,太阳能电站、风电场也深受电池技术限制。这些场所亟需廉价、耐用且电量高的电池来存储电能。

“电池几乎成为了所有用电设备的‘软肋’。”美国科罗拉多州立大学化学家Amy Prieto说。

为此,她成立了一家专门研制电能存储设备的公司。该公司将推出一款比现有锂离子电池更安全、更廉价、充电更快并且对环境更为友好的新型电池——发泡铜电池。

目前市面上的电池存在售价高、易发热、寿命短且制造过程会污染环境等一系列缺点。但在Amy Prieto看来,其中有两个缺点最为重要:能量密度低和功率密度低。

她解释说,前者指传统电池在现有体积的前提下,很难保证智能手机拥有两天以上的续航时间;后者则指电池充电时间长达数小时,而不是几分钟。

Amy Prieto团队通过重新设计一系列电池组件,如铜锡化物负极和聚合物电解质材料等来解决上述问题。其中,最为重要的设计是,该团队利用一种发泡金属——发泡铜来充当电池负极上的集流体(即将负责电池活性物质产生的电流汇集起来以便形成较大的电流对外输出的部件)。

Amy Prieto说,相比平面电极,发泡铜材料因具有较大的表面积,可以显著提升电池的能量密度和功率密度。

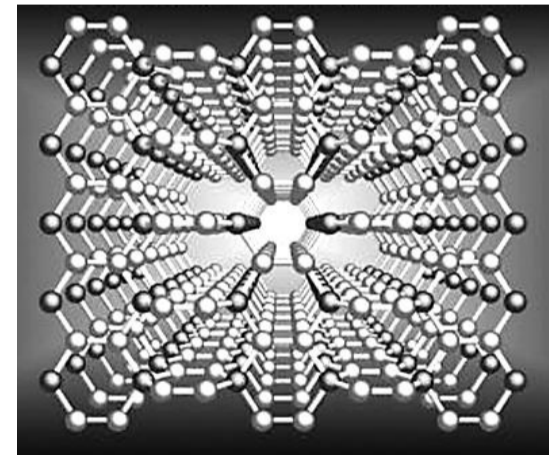
“而且这种器件还比较容易制造。”Amy Prieto介绍,他们先在发泡铜材料上镀上由铜锡化物材料制成的负极。然后,将负极放置到特定溶液中,让固体电解质在电化学反应的作用下,沉积到负极上面。最后,研究人员用一张铝网作为电池阳极,制作成电池。

Amy Prieto估计这种电池的制造成本仅为传统锂离子电池成本的一半。同时,在拥有同样的电量的前提下,其体积仅为传统电池的三分之二,且充电时间缩短为五到十分之一,寿命却增加了十倍。

更为重要的是,这种新型电池还具有更为安全和环保的特性。首先,固体电解质的自然风险要比液体电解质小得多。另外,在整个制造过程中,该团队选择水而不是其他化学物质来作为基本反应物。“之前我认为这是不可能的,但至少目前来看,用水的效果很好。”Amy Prieto说。

目前,该团队已经成功在一块铜板上制造了电池的二维模型,正在开展三维电池模型试验。“一年之后,电池原型即会面世,届时,我们将请第三方机构对其进行测试。”Amy Prieto说,“此后,我们还将开展小规模的市场测试。”(邱锐编译)

金属形态的碳或存在



图片来源: www.sciencedaily.com

近日,北京大学、美国弗吉尼亚联邦大学和中科院上海技术物理研究所的科学家组成国际科研团队,通过理论计算,推算出一种能够在常温常压下保持金属形态的三维碳。该项研究或将极大推进碳科学发展。相关论文日前在线发表于美国《国家科学院院刊》。

碳科学一直是学界研究的重点。这不仅因为碳是生命的重要组成元素,还因为其具有丰富多样的物理和化学特性。例如,石墨、金刚石、足球烯、碳纳米管、石墨烯均由碳组成,但因结构不同而展现出各异性的性质。

不过,是否存在于常温常压下保持金属形态的碳一直是该领域中的一个谜团。上述国际科研团队在经过理论计算之后,认为如果能够使得碳组成连锁六边形结构,就会让其具有三维金属相。

“连锁六边形结构具有两个功能:其一,六边形能够使碳材料具有金属特征;其二,环环相扣的连锁结构能够保持材料的稳定。”该团队成员之一、美国弗吉尼亚联邦大学人文与科学学院特聘教授Puru Jena说。

“在3×10²³帕斯卡的压力下,碳也能表现出金属特性。但是,我们提出的这种碳结构能够在常温常压下保持稳定。同时,这种结构或许利用苯或聚苯分子即可制成。”该团队负责人之一、北京大学教授王谦(音译)说。

王谦还表示,这种材料如果被研制出来,或将具有负微分电阻、超导电性等特征,有望被用于超轻金属、催化剂研制等领域。

Puru Jena则告诉记者,该项研究目前仍处于早期阶段,他们希望进一步的发现能够有利于将理论转化为实际实验。

该研究受到了中国国家自然科学基金委和美国能源部等机构的支持。(邱锐编译)