

世界海洋工程产业发展现状分析

陈 雯 奚义粟

摘 要：目前，发展海洋工程产业已经成为国际性的大趋势和各沿海国家的战略选择。本文首先从宏观层面阐述了海洋工程产业的战略地位，然后分别从海洋工程技术和设备、主要发展领域这两个层面概述了世界海洋工程产业的发展现状。

关键词：海洋工程 战略产业 海洋油气 海水淡化 发展现状

中图分类号：P75

文献标识码：A

文章编号：1006-7973 (2007) 08-0199-02

一、前言

近 20 年来，海洋开发领域由近海向远海、由浅海向深海不断推进，新的可开发资源不断发现，海水淡化在沿海一些严重缺水国家的饮用水供应中发挥着越来越重要的作用。这归根结底都是海洋工程技术迅猛发展的结果。目前，在海洋工程领域，已形成了以海洋资源勘探开发技术、海底深潜技术、海水淡化技术等海洋工程技术为主的市场导向型海洋技术体系。由此，海洋工程设备的性能不断强化、新功能不断显现，海水淡化技术和生产能力不断获得新的突破。

二、海洋工程产业发展成为重要的战略产业

开发海洋需要运载船、钻井平台、储油船等适应海洋特质的器械装备，而制造这些装备正是海洋工程产业的核心内容。随着深海油气资源开采步伐的不断加快，先进的、适用于深海和复杂地形的开采技术和设备不断出现，深海海洋工程装备技术不断创新发展。

未来几年，仅海洋油气开发一项，全世界就需要 100 多艘 FPSO（浮式生产、储存和卸载装置），200 座钻井平台，相当于 800 亿美元^[1]。2006 年，全球对海洋工程设备依然保持旺盛的需求，2006 年 1~6 月，全球海洋工程设备订单已经达到 80 亿美元，远远高于 2005 年同期水平^[2]。

美、英、日、韩等国的海洋工程建造占据了该产业较大的世界市场份额。而韩国海洋工程产业尤其引人注目，2005 年在国际重大海洋工程项目招标中，韩国屡屡击败欧美竞争对手，夺得大宗订单。截止到 2005 年 10 月底，韩国船厂已正式签订的海洋油气工程设备生产合同金额总计达 60.5 亿美元。所承接的海洋工程设备不仅包括石油钻探船、FPSO 等，还大量承接了国际最先进的大吨位半潜式钻井平台和深海油气集输设备等海洋工程高端产品。

海洋工程及装备项目在各国的海洋规划中会越来越重要，发展海洋工程事业已经成为国际性大趋势和各沿海国家的战略抉择。北美和西欧国家一直是世界海洋工程市场上的最活跃分子，他们通过政策鼓励和资金扶持来保持海洋工程

产业的持续发展。非洲国家有着的得天独厚的海洋矿产资源，除了发达国家大力投资开发以外，他们自身也越来越重视本国海洋工程产业的发展。在亚洲，日本和韩国处在前列，但中国和印度等国也逐渐把海洋工程产业提高到国家战略产业的高度，并取得了令世人瞩目的成就。世界海洋工程产业正日益壮大，将成为重要的战略产业之一。

三、海洋工程关键技术和设备成为发展的重中之重

在转向海洋战略的过程中，海洋工程产业的竞争更加激烈，世界海洋工程的新技术、新理论、新方法出现的周期越来越短，技术交叉综合渗透日益深入，研发和运用日趋广泛，关键技术和设备成为发展的重中之重。

海上浮式生产储油船（FPSO）呈现出建造技术趋向模块化、动力配置加大、生产能力加强，以及浮式液化天然气生产储油船（LNG/LPG FPSO）、浮式钻探生产储油船 FPDPSO 等新概念船不断涌现的发展特点。半潜式钻井平台则在尺度深、排水量大、可变负荷范围宽、公用设施容量大、自动化程度高等方面突出。用于深海作业的水下运载器以无缆水下机器人（AUVs）为代表，向提高专业化程度、结合 AUVs 和 ROVs 技术优势和发展协同作业的群体机器人的方向努力。

国际上大型石油公司极其注重海洋工程技术创新能力的建设，它们根据全球能源供需发展趋势确定战略和技术发展方向。在海洋油气领域，美国埃克森美孚、英国 BP 公司纷纷将深水技术和天然气转化技术作为其未来重大的核心技术；在海水淡化领域，世界知名的以色列 IDE 公司、法国 Sidem 公司、意大利 Fisia 公司分别积极致力于低温多效蒸馏技术、反渗透技术以及多级闪蒸技术的研制开发。

四、由浅海走向深海是世界海洋油气业的总趋势

深海开发中的油气勘探和生产活动越来越多，海洋工程产业正在更深的海域中建造生产系统，更多地采用新技术并较大程度地发展现有技术，从浅海走向深海是世界海上油气业发展的总趋势。

收稿日期：2007-5-10

作者简介：陈 雯 女（1983—） 上海大学国际工商与管理学院 硕士研究生

上海图书馆上海科学技术情报研究所 （200072）

从全世界范围来看,浅水油气田的总储量仍占主导地位,这主要是与中东一些巨型油田所占的比重有关。尽管深水油气田勘探开发费用显著高于浅水油气田,但由于深水油气田的平均储量规模和平均日产量都明显高于浅水油气田,使得单位储量开发的成本并不很高,因此吸引了世界众多油气公司纷纷涉足深海油气产业开发,致使深海油气开发成为全球能源企业新的投资热点,而且这一进程正在加快。

从 1994 年~2009 年的统计数来看,深海油气生产活动从 2004 年开始急速上升。预计 2008 年深海油气产量将达到 800 万桶/日,到 2010 年深海油气的产量将增加 2 倍以上,而且 2010 年以后,海上石油生产的全部增长将来自深海^[3]。2005 年深海石油的产量为 300 万桶/日(仅占海洋石油总产量的 10%),到 2010 年将增长到 670 万桶/日。在接下来的 10 年内,与浅海石油相比,深海石油的份额将迅速增长,预计到 2015 年可达 25%左右。同期,深海天然气的产量将从 600 亿立方米上升到 1080 亿立方米(相当于 100~190 百万桶)。

2005 年~2010 年,全球海上投资增长将主要在深水海域。深水油气勘探开发项目的综合成本与浅水项目越来越接近,美国、英国、挪威、巴西等国竞相投入大量资金发展深水油气业务。全球海上运营成本预计将从 2004 年的 400 亿欧元上升到 2015 年的 520 亿欧元,其中大部分来自昂贵的深海运作。深海区的总支出持续增长(包括资本支出和运营成本),1991 年占全球海上油气总支出的 2%,2001 年增加到 19%,预计到 2010 年将占到 30%,数额达 200 亿美元。在 2006 年~2010 年间,将有近 280 亿美元投建深水采油系统,400 亿美元投建海底钻井和完井,140 亿美元投建流径线和控制线^[4]。

五、海水淡化产业发展步伐加快

向大海索取淡水以缓解日趋严重的世界性水危机,已在全球科技界达成共识,而且已成为各沿海国家发展战略的重要内容。解决淡水紧缺问题的途径很多,其中,海水淡化是能够从根本上增加淡水资源总量的一种方法,这也是解决淡水紧缺问题中关键的一环。目前,在全球有近 17500 家海水淡化厂,日产淡水能力为 3760 万吨,可供 1.5 亿人口饮用^[5]。

海水淡化技术的日臻成熟为海水淡化产业的快速发展奠定了基础,尤其是反渗透膜法技术的不断突破,使得大规模海水淡化得以实施。在波斯湾沿岸、美国的西海岸和日本的北海道等地区海水淡化厂将大量增加;在中国的渤海地区、巴基斯坦的阿拉伯海沿岸、欧洲和非洲的地中海沿岸及澳大利亚,大批的海水淡化厂也将纷纷建立。

中东地区海水淡化产业发展最快。在该地区,建有世界上最大的多级闪蒸海水淡化厂——沙特阿拉伯的舒艾拜

(Shuaiba)海水淡化厂,日产淡水 46 万立方米^[6];世界上最大的低温多效海水淡化厂——阿联酋的塔维拉(Taweelah A1)海水淡化厂,日产淡水 24 万立方米;世界上最大的热膜联产海水淡化厂——阿联酋的富查伊拉海水淡化厂,日产淡水 45.4 万立方米;还有世界上最大的反渗透海水淡化厂——以色列南部地中海沿岸工业区的阿希科伦(Ashkelon)海水淡化厂,日产淡水 39.4 万立方米。沙特阿拉伯将于 2009 建成一个日产水量为 88 万立方米的热膜联产海水淡化厂,取代阿联酋富查伊拉海水淡化厂世界第一的地位。

海水淡化技术的发展进一步推动淡化成本降低。现今,国际上淡化海水出厂价格为 0.6~0.9 美元/吨^[7]。从长期来看,自来水价格不断上涨,海水淡化成本不断下降,淡化海水竞争力在不断增强,这为海水淡化的产业化进程增加了动力。各个沿海国家,尤其是水资源问题突出的国家对海水淡化产业化高度重视,从国家、集团公司到个体投资者都看好这一行业,海水淡化产业发展的步伐越来越快。

六、展望

在当前全球资源过度开发和利用的情况下,海洋成为各沿海国家青睐的解决资源问题的新选择,更被列为具有重要战略意义的新兴开发领域。各国的重视、海洋工程技术的进步等等都将在不同程度上促进全球海洋工程产业的发展。除了通过政策扶持和投资来发展海洋工程产业,各国还将通过健全和完善海洋工程环保的法律法规以促进海洋工程产业的可持续发展。

参考文献

- [1] Floating Production Market Update [EB/OL].http://www.scandoil.com/moxie/news/technology_news/floating-production-market.shtml, May 2, 2006
- [2] 全球海上钻井装备供不应求[J].石油情报,2005
- [3] Douglas Westwood Ltd: The World Offshore Oil & Gas Forecast
- [4] Michael Smith, Steve Robertson, etc. Deepwater expenditures to reach \$20 billion/yr by 2010 [DN/OL]. http://www.offshore-mag.com/Articles/Article-Display.cfm?Section=ARCHI&ARTICLE_ID=24360&VERSI_NUM=2&p=9
- [5] Desalination Primed for take-off [J/OL]. Global Water Intelligence, http://www.idswater.com/Common/exhib_6/GWI_April.pdf, Volume 5, Issue 4 April 2004
- [6] Water Desalination Market [EB/OL].<http://waterindustry.org/Water-Facts/de-sal-9.htm>
- [7] The Design-Build Institute of America (DBIA): Large-Scale Seawater Desalination, Feb 2005