

## 海洋工程：造船冬天的“希望” 中期前景光明

2009 年 10 月 12 日

叶国际 机械行业研究员

**86-755-22627084**

**yegj@pasc.com.cn**

- 1、整体上海洋工程难以挽回全球造船在 2011 年后的下滑局面。**全球海洋工程未来十年市场规模 3000 亿美元以上，年均 300 亿美元以上；2008 年全球造船市场规模约 1000 亿美元；相对全球造船而言，海洋工程市场总规模偏小。
- 2、全球海洋工程成长性较好，行业周期性与造船不同，行业龙头公司具有良好投资价值。**一、过去五年全球油气开发 60%来自海洋，目前处于深海油气开发的初始阶段，全球有 158 个深海油气开发项目在招标或规划，海洋工程处于比较好的发展阶段，中期前景看好；二、海洋钻井平台技术壁垒很高，其集中度要远高于造船集中度，在每一细分领域，全球前五的企业占据 80%以上的市场份额，因此海洋工程制造行业龙头具有良好投资机会。

全球海洋钻井平台制造市场韩国、新加坡称雄，韩国三星重工、大宇造船以及新加坡的吉宝、胜科海事占据全球海洋钻井平台/钻井船的大部分市场份额；中国还处于海洋工程发展的初步阶段，占全球约 10% 市场份额。

- 3、中国海洋工程装备未来十年需求在 450 亿美元以上。中国企业海洋工程装备价值占全球约 10%，未来十年份额均值预计可以提升至 15%以上；如果南中国海油气开发大规模展开，装备需求估计在 1000 亿美元以上。
- 4、我们最看好烟台莱佛士和海油工程的海洋工程发展前景。我们从四个方面看公司发展机会：在手海洋工程订单、技术和制造实力、接单能力、海洋工程在公司收入中占比；

中国从事海洋工程建造主要有烟台莱佛士、大连船舶重工、中国船舶、中远船务、振华重工、海油工程；

中国手持海洋工程订单最多的是烟台莱佛士（中集集团目前持股 **17.86%**），其在手半潜式钻井平台订单占中国该类平台全部在手订单的一半以上，其自升式钻井平台订单占中国该类全部在手订单的 20%以上；除烟台莱佛士、海油工程和振华重工外，其它海洋工程及相关业务收入占比不足 **10%**，容易受造船市场下滑影响；

烟台莱佛士技术和建造能力相对好一些、在手订单多且海洋工程在公司业务中占比大；海油工程承接海洋工程订单具有大股东资源优势，同时从事海洋工程装备安装，直接受益海洋油气开发。

- 5、我们推荐中集集团。**假设中集集团持股烟台莱佛士达到 30%，烟台莱佛士目前订单产生收入占中集集团收入约 15%，净利润占比约 5%，我们推荐中集集团主要是看好烟台莱佛士海洋工程发展前景且中集集团集装箱业务 2010 年良好复苏前景。关于海油工程我们还需要进一步调研。

关于中集集团其它主要业务分析请见我们深度报告《集装箱王者归来还需等待 能源化工前景光明》（2009.7）。

[illegible]

全球造船新订单好景不再，海洋工程是全球造船业的“蓝海”，本报告主要分析两个问题：

海洋工程规模多大，能不能充当全球造船业的“救世主”？

中国造船业在全球海洋工程发展中有多大机会？

关于第一个问题：

未来十年，海洋工程总需求预计超过3000亿美元，超300亿美元/年；2008年全球造船业总产值超过1000亿美元，因此相对目前全球造船业总规模而言，海洋工程仍偏小，还不足以弥补2011年后全球造船订单下滑带来的需求不足缺口。

海洋工程和造船的需求属性不一样，造船需求取决于全球海运贸易量增长，过去五年超量订单造成运力供给过剩，消化运力需要时间，2012年后造船预计有一段低谷期。

海洋工程驱动因素是全球陆地油气新增资源的日渐枯竭产生对海洋油气开发的需求，全球深海石油开发还处于初步阶段，过去三年全球钻井平台累计一定订单，但还不能满足全球中期对深海石油的开发需求，海洋工程中期成长性好于造船。

关于第二个问题：

全球海洋石油资源主要分布于七大海域，这七大海域的海洋石油开发进程决定全球海洋工程需求，近期巴西石油公司的海洋石油开发计划最为庞大。

巴西石油公司2009年初抛出5年700亿美元的海洋工程装备采购计划，这燃起了全球造船业对海洋工程装备需求的希望；全球海洋工程装备市场上韩国和新加坡居于主导地位，巴西石油公司这样的大订单预计主要被这两国船企分享。

中国企业海洋工程装备价值占全球约10%，未来十年份额均值预计可以提升至15%以上，中国海洋工程装备未来十年需求在450亿美元以上，如果南中国海油气开发大规模展开，装备需求估计在1000亿美元以上。

目前中国海洋石油开发还主要在渤海和珠江口，南中国海的海洋油气需要进一步勘探、缺乏深海油气开发平台和技术、各国领土争议是南海开发主要障碍，南中国海油气开发还没有明确时间表。

中国从事海洋工程装备制造的主要企业有：烟台莱佛士、大连船舶重工、外高桥、中远船务、振华重机，及海油工程（主要制造钻井平台上部模块）。

烟台莱佛士优点在于具有国际一流的海洋工程制造硬件设施，设计制造水平在国内船厂中处于前列，海洋工程订单国内最多；大连船舶重工、外高桥和振华重工在获得政府支持方面有优势，海油工程具有资源优势（大股东为中海油）。

大连船舶重工、外高桥和中远船务造船业务比例很大，海洋工程订单预计难以弥补造船新订单下滑。从对业绩的影响来看，在国内海洋工程制造企业中，我们相对看好只与海洋工程景气相关的烟台莱佛士（中集集团持股17.86%）和海油工程。

# 目录

一、	海洋工程：市场需求规模与行业竞争格局 .....	4
1.1.	海洋工程：未来十年超过 3000 亿美元市场需求 .....	4
1.2.	全球海洋工程行业竞争格局：韩国、新加坡称雄 烟台莱佛士崭露头角 .....	6
二、	全球海洋工程装备制造—中国机会 .....	8
2.1.	行业层面，未来十年中国海洋工程市场需求在 450 亿美元以上。 .....	8
2.2.	公司层面，我们看好烟台莱佛士和海油工程 .....	11
2.2.1.	在手订单：烟台莱佛士订单含金量最大 .....	11
2.2.2.	技术和制造实力：各企业制造能力相当，烟台莱佛士略胜一筹 .....	12
2.2.3.	接单能力：烟台莱佛士、大连船舶重工及中远船务较强 .....	13
2.2.4.	海洋工程对业绩贡献：烟台莱佛士、海油工程最大 .....	14
三、	海洋工程驱动因素：海洋油气开发、原油价格上涨 .....	14
3.1.	海洋油气开发：全球有 158 个深水超深水浮式海洋油气钻采项目处于招标或 规划阶段 .....	14
3.2.	原油价格：油价在 65 美元以上全球深海石油开发趋于活跃 .....	17
四、	附录 .....	19
4.1.	名词解释 .....	19
4.2.	浮式钻井平台技术演进与代数划分 .....	20
4.3.	全球海洋工程行业：钻井平台存量、在手订单及交付 .....	20
4.4.	钻井船成本结构与核心系统主要供应商 .....	21

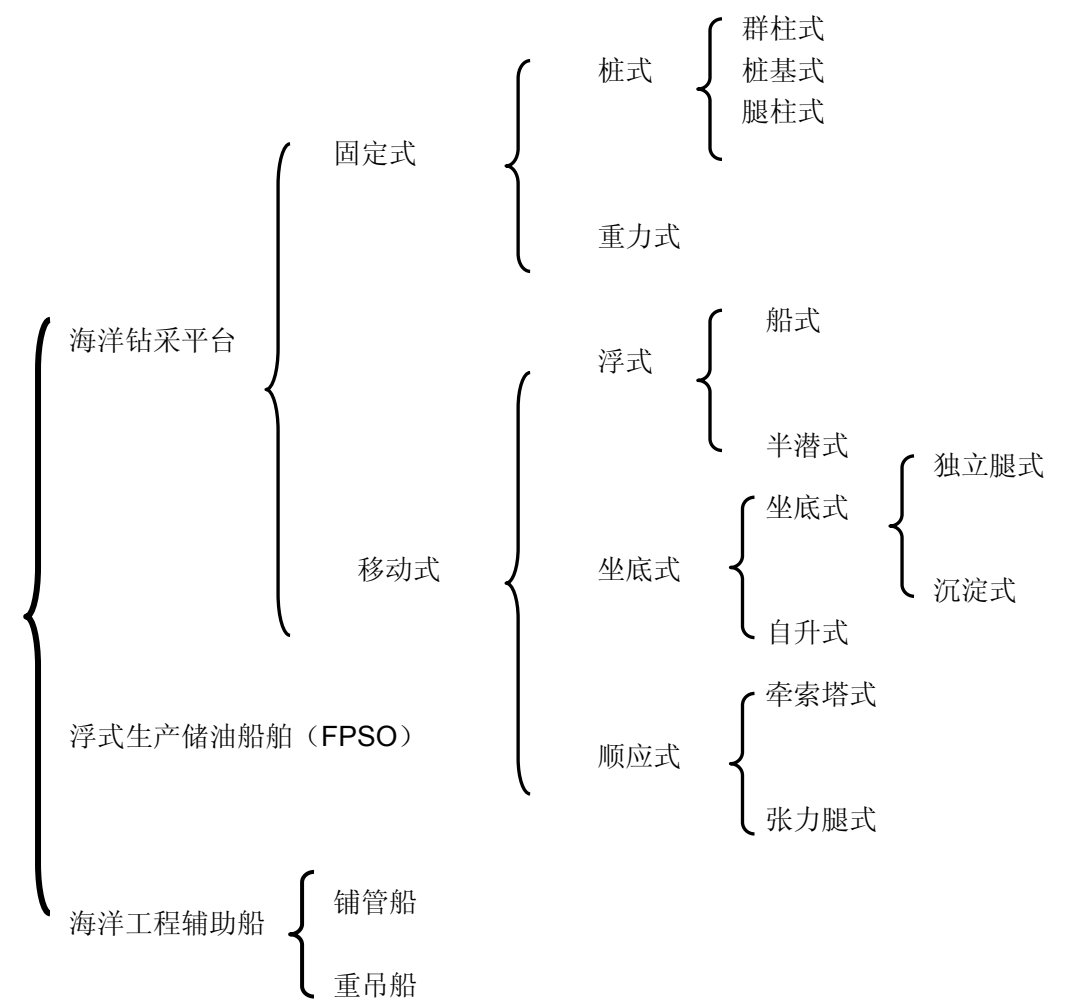
一、 海洋工程：市场需求规模与行业竞争格局

1.1. 海洋工程：未来十年超过3000亿美元市场需求

海洋平台是在海洋上进行作业的场所。海洋石油钻探与生产所需的平台，主要分钻井平台和生产平台两大类；在钻井平台上设钻井设备，在生产平台上设采油设备。

海洋工程装备包括海洋钻井平台、浮式生产设施、海洋平台辅助船舶及海洋平台施工船舶。

图表1. 海洋工程船舶分类



资料来源：平安证券

世界海洋平均深度3730米，全世界海洋深度在0~200米的大陆架仅占海洋面积的7.49%，绝大多数是3000~6000米海深，它占到海洋面积73.83%。初步预计，未来十年，海洋工程装备市场超过3000亿美元。

钻井平台需求：2000亿美元



至 2009 年 8 月，全球拥有自升式钻井平台（Jack-up）364 座，半潜式钻井平台（Semi-submersible）和钻井船（Drilling ship）225 座，80%平台的寿命超过 20 年，40%平台的寿命超过 25 年。

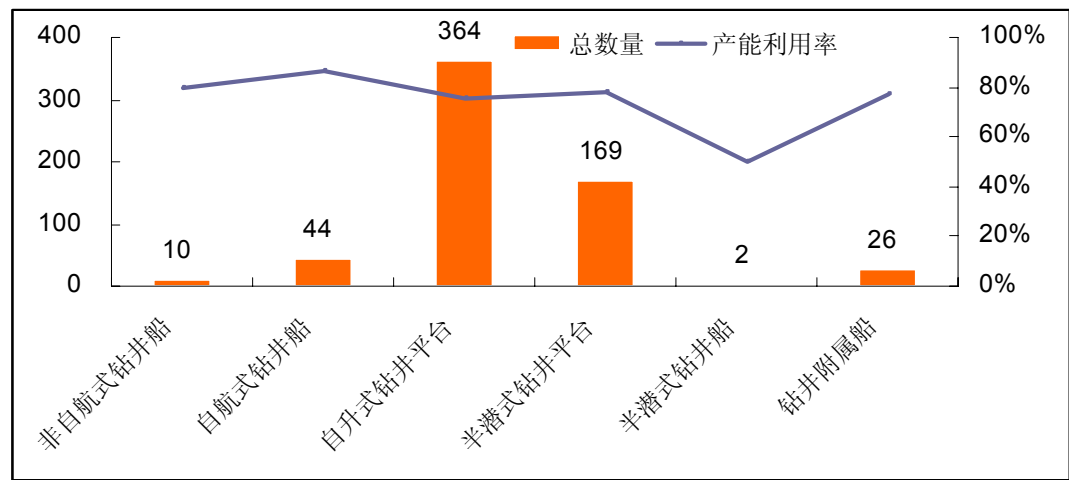


手持订单达 178 座，其中自升式钻井平台 87 座，半潜式和钻井船 92 座。

平台的使用寿命一般为 25-30 年，未来 10 年将会有超过 400 座钻井平台需要更新，再加上平台船队的扩大新增需要，预计年均更新和新增量在需求 50 座左右。最近 10 年建造的比具有 25-35 年寿命的自升式钻井平台效率提升 30-35%。

海洋钻井平台造价 2-10 亿美元，初步预计未来十年钻井平台总的市场需求在 2000 亿美元以上。

图表2. 全球海洋钻井平台类型构成



资料来源：RIGZONE

浮式生产设施需求：1000 亿美元

至 2009 年 3 月，全球拥有浮式生产设施 328 座，其中浮式生产储油装置（FPSO）151 座、浮式储油装置（FSO）88 座、半潜式浮式生产系统（SEMI）43 座、张力腿式生产平台（TLP）22 座、单园柱平台（SPAR）16 座；FPSO 的 63%是由油轮改装而来。



手持订单 44 座，其中 FPSO 27 座、FSO 6 座、SEMI 6 座。

现役 FPSO 基本都是 2000 年后建造的，80%左右的船龄在 10 年之内，更新需求动力相对较小。但随着海洋油气向深海发展和恶劣海况工作环境的变化，新增需求较大，预计，未来十年 FPSO 需求有可能达到 150-200 艘。

FPSO 造价跟储油量关系较大，新造一般在 5 亿美元以上，油轮改 FPSO 的改装费约 1 亿美元（接近一艘新造 30 万吨 VLCC 的价格）。韩国三星重工接的最大一艘 FPSO 造价高达 22 亿美元，其接壳牌石油公司 LNG-FPSO 一艘据称达 50 亿美元，所以 FPSO 价格弹性很大。初步预计未来十年 FPSO 总需求在 1000 亿美元以上。

海洋平台辅助船需求：约 125 亿美元



目前全球共有各类海洋工程辅助船 5000 余艘，手持订单 500 余艘，其中 70%为平台供应船(PSV)和三用工作船(AHTS)。

根据海洋平台与海洋工程辅助船的比例 1：2-3 分析，未来十年海洋工程辅助船需求大致为 400-600 艘。

海洋平台辅助船单船造价约 2000-3000 万美元，海洋平台辅助船总需求约 80-180 亿美元。

海洋平台施工船舶包括铺管船、重吊船等，初步预计其市场需求与海洋平台辅助船相当。

1.2. 全球海洋工程行业竞争格局：韩国、新加坡称雄 烟台莱佛士崭露头角

钻井平台设计是一项技术含量很高的工作，目前世界上只有为数不多的公司能够设计，主要集中在美国、欧洲和新加坡等国，为美国 F&G 公司，荷兰 MSC 公司，新加坡吉宝集团和 Baker Marine 工程公司，瑞典 GVA 公司等；我国中船工业集团 708 所和烟台莱佛士目前也具备一定深海钻井平台详细设计能力。

系泊系统设计主要有瑞士 SBM、荷兰 Bluewater、挪威 APL、美国 FMC SOFEC 等公司。

浮式钻采平台制造领域，韩国四大船企在钻井船和 FPSO 方面有优势。这四大船企手持钻井船 39 艘，世界市场占有率 93%，新建 FPSO 手持订单 9 艘，世界市场占有率 75%。

深水半潜式钻井平台和 FPSO 改装领域，新加坡吉宝和胜科海事更有优势。两大集团手持半潜式钻井平台 23 座，世界市场占有率 46%，手持 FPSO 改装船 11 艘，世界市场占有率 58%。

图表3. 新加坡和韩国主要船厂浮式钻采平台订单

国家	建造商	半潜式钻井平台	钻井船	FPSO 新建	FPSO 改装
新加坡	吉宝	11	1	0	6
	胜科海事	12	-	0	5
韩国	大宇造船	4	10	1	0
	三星重工	0	25	7（含 4 艘 LNG-FPSO）	0
	现代重工	0	3	1	0
	STX	0	1	0	0
全球		50	42	12	19

资料来源：船舶行业信息

韩国和新加坡在技术含量最高的深水、超深水半潜式钻井平台及钻井船制造方面居主导地位，合计占全球市场73.5%份额，中国占13.2%。

图表4. 全球超深水钻井平台/钻井船订单分布

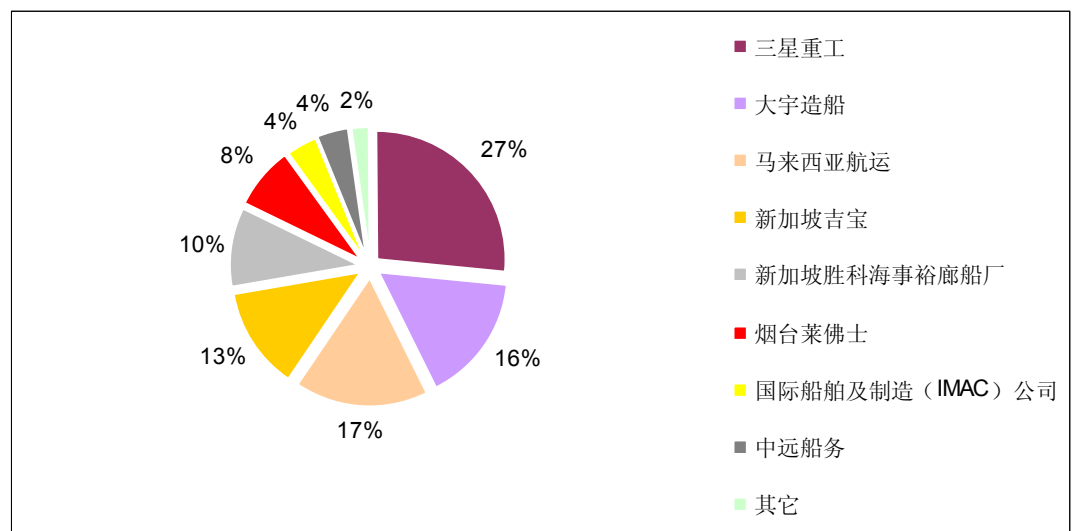
造船厂地点	半潜式钻井平台(工作水深:m)			钻井船(工作水深:m)		合计
	750-1500	2286-2400	2591-3813	2134-2286	3048-3658	
韩国 S.Korea	2	4	2	4	19	31
新加坡 Singapore		3	14		1	19
中国 China	4	2	3			9
阿联酋 UAE		3				3
英国 UK			2			2
挪威 Norway			2			2
意大利 Italy			1			1
西班牙 Spain					1	1
UDW 合计 Total	6	12	24	4	21	68

资料来源: OPESC

公司层面，三星重工、大宇造船、马来西亚航运、吉宝和胜科海事合计占全球半潜式钻井平台和钻井船在手订单超过80%份额。

中国船厂中，烟台莱佛士和中远船务市场份额分别为8%、4%，作为后起之秀，烟台莱佛士在技术含量最高的浮式钻井平台市场坐上全球第六把交椅。

图表5. 半潜式钻井平台和钻井船主要制造商市场份额

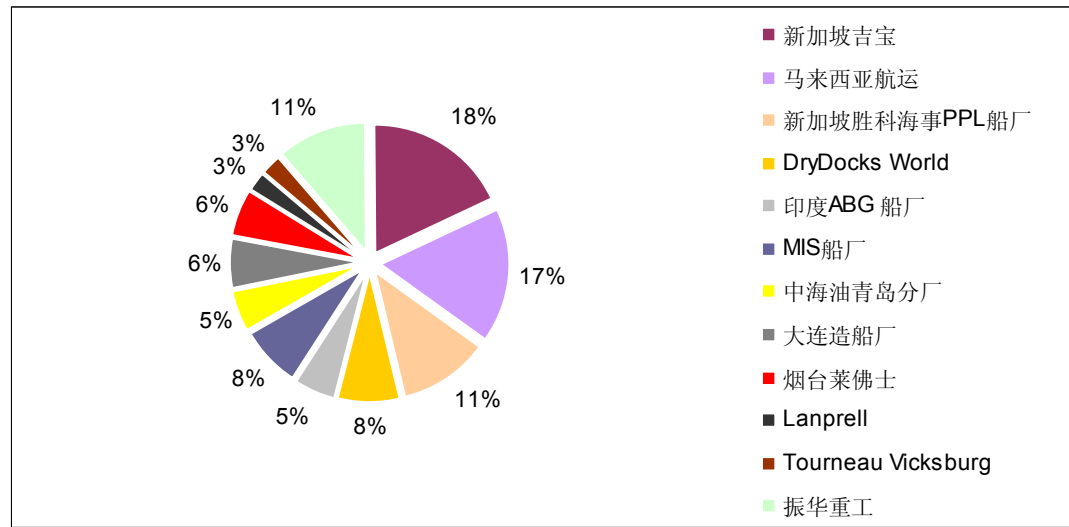


资料来源: RS PLATOU

吉宝、马来西亚航运、胜科海事、振华重工合计占全球自升式钻井平台在手订单的57%；其中振华重工凭借2009年7月份达成的10座自升式海洋钻井平台上位。

中国船厂中，除振华重工外，中海油青岛工厂、大连造船厂和烟台莱佛士市场份额约6%，中国船厂在自升式钻井平台全球市场占有率为29%，显示中国船厂在自升式钻井平台的全球市场竞争力要好于技术含量更高的浮式钻井平台。

图表6. 自升式钻井平台主要制造商市场份额



资料来源: RS PLATOU

二、 全球海洋工程装备制造—中国机会

2.1. 行业层面，未来十年中国海洋工程市场需求在450亿美元以上

中国海洋工程市场需求来自于三个方面。

（一） 全球其它地区海洋油气开发在中国的海洋工程建造需求

数量上，目前中国占全球浮式钻井平台市场份额约10%，占全球自升式钻井平台市场份额约30%，占全球FPSO市场份额约10%；总体价值占全球市场份额约10%，我们认为十年内提升至20%可能性很大，平均15%，

未来十年全球海洋钻井平台及辅助船舶市场规模超3000亿美元，中国企业市场需求估计在450亿美元以上。

国内烟台莱佛士、中远船务的海洋工程订单及大连船舶重工的半潜式钻井船订单主要来自国外油气开发需求。国内自升式钻井平台和FPSO建造趋于成熟，半潜式钻井平台处于初步发展阶段，钻井船还没有建造。

我国钻井平台（船）发展与国外的主要差距是：

- 我国至目前为止，国内尚无自己设计制建造>610m的钻井平台实际投入海洋石油钻井作业；
- 在自主进行UDW钻井平台（船）总体设计、特别是基本设计、开发电脑软件计算方面与国外有较大差距；
- 在UDW钻井平台（船）动力定位装备及控制系统的设计、制造方面存在较大差距；

随着烟台莱佛士、外高桥在手订单完成，国内在超深水半潜式钻井平台建造取得突破，我国在全球海洋钻井平台市场份额将持续提升。

（二） 中国海洋石油开发带来的海洋工程装备需求



中国海洋石油开发目前主要在渤海、黄海及南海珠江口，真正南中国海石油还没有开发，南中国海石油储量与巴西目前海洋石油探明相当，比照巴西的开发规模，远期南中国海油气开发装备需求超过1000亿美元，但南中国海还没有明确的开发进度时间表。

据国土资源部初步统计，整个南海的石油地质储量大致在230亿至300亿吨之间，约占中国资源总量的1/3，南海油气资源可开发价值超过20万亿人民币，被称作“第二个波斯湾”。

目前共有6个国家和地区声称对南中国海享有主权，南海开发刻不容缓。周边国家也已在南沙群岛海域钻井1000多口，发现含油气构造200多个和油气田180多个，投入生产的500余口油气井中，100多口位于我国南海断续线内，参与采油的国际石油公司超过200家，年采石油量超过5000万吨。其中，越南已从南沙油田开采了1亿吨石油、1.5万亿立方米天然气，获利250多亿美元。

巴西目前探明石油储量80亿桶，新发现的4个油田估计有160亿桶储量，2009年初巴西制定的五年深海石油开发计划钻采装备投资就达700亿美元；比较巴西石油公司目前石油储量与钻井平台规模而言，中国南海钻井平台及辅助船潜在需求巨大。

中国目前主要是中海油在开发海洋石油，目前限于浅海，工作水深150米以下。

图表7. 中国近海油气资源分布



资料来源：平安证券整理

中国开发深海的只有一艘目前在外高桥船厂建造的第六代3000米深水半潜式钻井平台，深海开发能力不足。中国海洋油气主要由中海油开发，中石化和中石油近年获得海洋油气开采权，但钻井平台很少，有新造需求。

至 2009.01 止，我国自升式钻井平台总拥有 29 座，目前可用 25 座，其中 2006 年及以后在国内新建造的有6座。中海油的钻井船主要在中海油服（在建的3000米深水半潜式钻井平台由中海油总公司所购），中海油服钻井平台结构可以看出其深海开发能力不足。

图表8. 中海油服目前及在建钻井平台

中海油服（不包括并购的挪威 AWO）目前钻井平台				
船名	作业水深（米）	类别	最近改造年份	建造年份
渤海四号	91.5	自升	2006	1977
渤海五号	39.7	自升	2002	1983
渤海七号	39.7	自升	2004	1983
渤海八号	76.3	自升	2001	1979
渤海九号	39.7	自升	2001	1984
渤海十号	76.3	自升	1988	1980
渤海十二号	91.5	自升	2004	1978
南海一号	56.7	自升	2000	1976
南海四号	91.5	自升	2001	1979
海油 935	91.5	自升	2005	1976
海油 931	100.0	自升	2004	1995
海油 941	122.0	自升		2008
海油 942	122.0	自升		2008
南海二号	305.0	半潜	2005	1974
南海五号	457.5	半潜	2005	1983
南海六号	457.5	半潜	2005	1982
中海油服目前在建钻井平台				
船名	作业水深（米）	类别	建造船厂	
海油 936	106.8	自升	招商重工	
海油 937	106.8	自升	大连船舶重工	
海油 921	76.3	自升	海油工程	
海油 922	76.3	自升	海油工程	
海油 923	76.3	自升	海油工程	
海油 924	76.3	自升	海油工程	
海油***	762	半潜	烟台莱佛士（原挪威 AWO 订单）	
海油***	750	半潜	烟台莱佛士（原挪威 AWO 订单）	
海油***	750	半潜	烟台莱佛士（原挪威 AWO 订单）	

资料来源：中海油服公告 平安证券整理

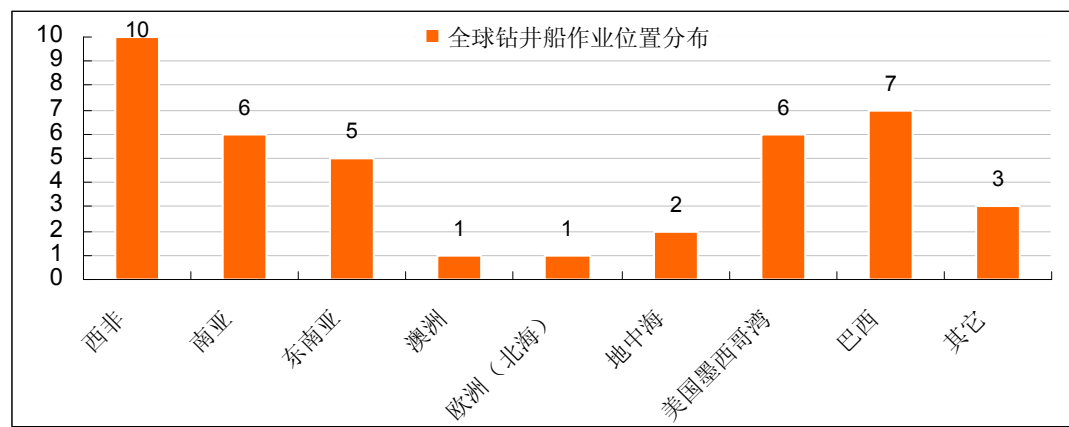
图表9. 中海油及中石化在建钻井平台/铺管船

船名	作业水深（米）	类别	建造船厂
胜利十号	50.0	自升	大连船舶重工（中石化）
***	114.3	自升	新加坡船厂（中石化）
***	3000.0	半潜	外高桥（中海油）
***	3000.0	铺管船	熔盛重工（中海油）

资料来源：中海油服公告 平安证券整理

单以钻井船而言，东南亚有五艘钻井船，没有中国所有或管理的。

图表10. 全球钻井船作业位置分布



资料来源：平安证券整理

（三） 中国石油公司购买海外海洋油田产生的装备需求，以及中国给予国外石油公司援助贷款时装备需求条件

近年中国三大石油公司全球范围展开并购步伐，如收购海外海洋油气或在海外海洋油气勘探中标则产生海洋钻采平台需求。

此外，如果中国与外国石油公司合作，提供援助开发海洋石油，此时如要求国外石油公司采购部分国内石油钻采装备也会产生一些新的需求。

该需求难以估计具体数量。

2.2. 公司层面，我们看好烟台莱佛士和海油工程

我们从四个方面看公司机会：在手海洋工程订单、技术和制造实力、接单能力、海洋工程在公司收入中占比，在手订单是主要观察因素。

2.2.1. 在手订单：烟台莱佛士订单含金量最大

按手持订单来算，我国钻井平台、钻井船和FPSO等高端海洋工程装备建造订单多集中在两大造船集团和中外合资的企业手中。

自升式平台有11座：大连重工3座，青岛北海2座，烟台莱佛士5座，深圳友联1座；

半潜式平台12座：外高桥3000米的1座，大连重工2座，烟台莱佛士7座，中远船务2座；FPSO方面有3艘，大连中远船务1艘，韩国合资企业韩通2艘。

而在钻井船方面，我国企业还没有完整的生产记录，只为新加坡建造过两个船壳。

在技术含量最高的超深水钻井平台方面，烟台莱佛士订单最多，其是中国首个批量拿单海洋工程建造企业，按目前烟台莱佛士占中国海洋工程装备市场份额，在未来450亿美元市场中，烟台莱佛士有能力获得100亿美元以上市场。

图表11. 国内超深水钻井平台在手订单分布

钻井平台名称	业主	工作水深		造船厂
		ft	m	
CNOOC Semi Tbn1	CNOOC	9,843	3,000	外高桥船厂
Noble Danny Adkins	Noble	12,000	3,658	新加坡/大连重工
Noble Jim Day	Noble	12,000	3,658	新加坡/大连重工
Schabin I	Schabin	6,560	2,000	烟台莱佛士
Schabin III	Schabin	7,875	2,400	烟台莱佛士
Frigstad Oslo	Saipem	10,000	3,048	烟台莱佛士
	J.V.Newco	14,000	4267.2	烟台莱佛士
Sevan Driller	Sevan Drilling	12,500	3,810	中远船务（南通）
Maracc	GM4000	3281	1000	中远船务（大连）
Sigma Drilling Semi Tbn1	Sigma Drilling	4,821	1,500	中国(未知船厂)

资料来源：OPESC

2.2.2. 技术和制造实力：各企业制造能力相当，烟台莱佛士略胜一筹

我们从订单结构分布可以看出一些技术水平，毕竟船东最了解他的制造商的能力。

另一方面，我们可以从公司历史制造过的海洋工程船舶来判断。

图表12. 国内主要船厂完工海洋工程类别

主要船厂	完工过的海洋工程类别	备注
大连船舶重工	自升式钻井平台、FPSO（30万桶及以下）	公司在国内自升式钻井平台建造数量最多
烟台莱佛士	平台供应船、FSO（30万桶）、FPSO（30万桶）、生活平台、生活平台改造、重吊铺管船	公司以海洋工程船舶为主
外高桥	FPSO（30万桶及以下）	
中远船务	半潜式钻井平台	平台2009年7月完工
振华重工	重吊船、铺管船	公司在国内重吊船建造最多

资料来源：平安证券整理

此外，国内船厂中，烟台莱佛士海洋工程基础实施建设基本完毕，包括380m x 120m x 14m船坞，2万吨液压机（实现自升式平台桩腿建造）和全球最大的2万吨桥式起重机（可

整体吊装钻井平台上不模块。

从建造历史看，大连船舶重工自升式钻井平台建造经验更多，但所有船企均没有建造半潜式钻井平台/钻井船的经验，这也是外高桥和烟台莱佛士首制船比较慢出现延期的原因。

总体来看，几家企业技术和制造经验历史积累差不多，由于烟台莱佛士同时在建几座半潜式平台，经验积累好于其它几个船厂，同时具备全球先进的基础设施，烟台莱佛士发展前景相对要好一些。

### 2.2.3. 接单能力：烟台莱佛士、大连船舶重工及中远船务较强

国内海洋工程制造企业接单可以分为三类：

- 一是凭实力接海外船东的单，以烟台莱佛士为代表，其订单全部为海外船东（中海油服的三艘半潜式钻井平台为其收购的挪威AWO下的订单），中远船务也是这种类型；
- 二是政府支持下接国内订单，如中国船舶旗下外高桥船厂；大连船舶重工的自升式钻井平台是这种类型，其半潜式钻井平台是海外订单，与新加坡船厂合造；
- 三是凭大股东资源接单，这里面典型的是海油工程，其总包的四座自升式钻井平台都是中海油服的；
- 此外，振华重工的浮吊初步具备全球竞争力，在没有自升式钻井平台建造经验情形下，该平台订单取得估计需要大股东支持。

全球海洋油气开发钻井平台需求受益方是烟台莱佛士、中远船务、大连船舶重工；南海深海油气开发受益方是大连船舶重工、外高桥、海油工程，海油工程目前自升式钻井平台和半潜式钻井平台还没有制造经验。

根据国家“十一五”发展计划，海洋石油设施将成为我国重点发展方向，大型海运和海洋石油工程装备将成为今后五年国家大力发展的16项重大技术装备之一。根据南海海域的特点，深海油气开发可能将侧重如下主要技术装备的研发：3000米及以上工作水深的半潜式钻井平台和2000米工作水深的立柱式（SPAR）采油平台或张力腿式（TLP）采油平台；30万吨及以上、工作水深可达2000米的浮式处理装置（FPSO）；吊重不小于5000吨的海上浮吊及其相应配套设备；3000米乃至更深的深海大吨位铺管船。

这些项目中3000米深水半潜式钻井平台、海上浮吊、3000米深水铺管船均名花有主，分别为外高桥、振华重工、熔盛重工承建，但分别只有一座，后续应还有建造需求。

按建造经验，烟台莱佛士和中远船务有承建2000米深的立柱式采油平台和FPSO能力。

烟台莱佛士目前订单主要为2007、2008年取得，那时还没有中集集团背景，中集参股有利于公司获得南海深海钻井平台订单，此外，中集集团强大的资金背景有利于烟台莱佛士开展融资租赁获得客户。

2.2.4. 海洋工程对业绩贡献：烟台莱佛士、海油工程最大

海洋工程对公司业绩影响三个因素：海洋工程在手订单规模、海洋工程业务收入占比、海洋工程盈利能力。

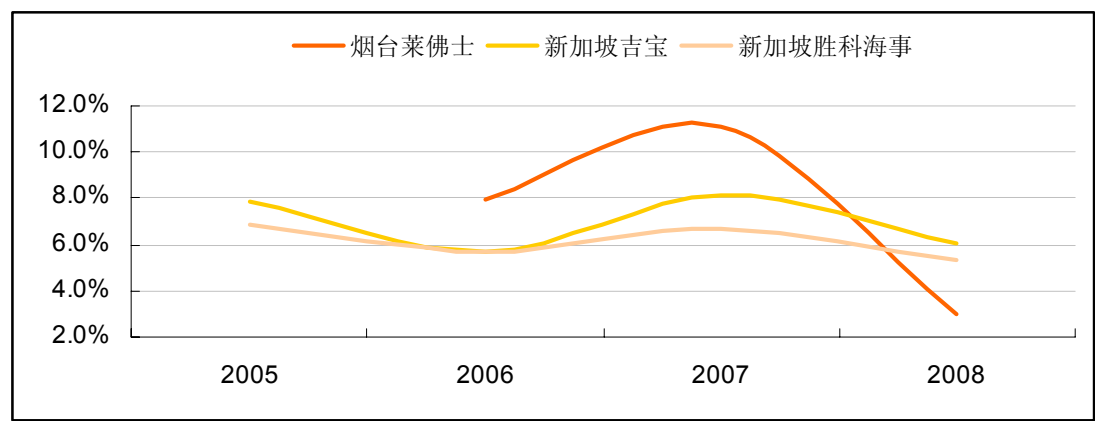
在手订单规模：目前烟台莱佛士和振华重工差不多，22-25亿美元，其它企业不足10亿美元。

海洋工程业务收入占比：烟台莱佛士最高，收入几乎全部来自海洋工程，其它企业不足15%，振华重工规划提升至30%以上。海油工程目前海洋工程订单不多，但其主要业务与海洋工程紧密相关，能充分受益行业发展。

海洋工程盈利能力：海外企业海洋工程销售净利率约6-8%，因劳动力成本差别，正常情况下，国内海洋工程销售净利率预计可达8-10%。

根据海洋工程收入占比，国内可以以烟台莱佛士为代表，国际上以新加坡吉宝及胜科海事为代表，其销售净利率变化如图。

图表13. 中外海洋工程企业销售净利率变化



资料来源：BLOOMBERG

烟台莱佛士同时在建几座半潜式钻井平台，但首制船缺乏详细设计和工程项目管理经验，进度落后，受此影响2008年销售净利率处于较低水平，2009年钻井平台没有交付，销售净利率可能还比较低，随着设计和制造经验积累，我们认为后续船的销售净利率可以有效提升，整批船销售净利率在6%以上，净利润9亿人民币以上，目前是烟台莱佛士业绩比较低的时期。

结合几个方面考虑，烟台莱佛士海洋工程的盈利贡献相对好一些。假设中集控股烟台莱佛士，海洋工程收入占中集集团收入约15%，如中集持股30%，则净利润贡献近5%。

从短期海洋工程盈利贡献来看，振华重工受益预计好于烟台莱佛士对中集的贡献，从发展前景看，我们更看好烟台莱佛士。

三、 海洋工程驱动因素：海洋油气开发、原油价格上涨

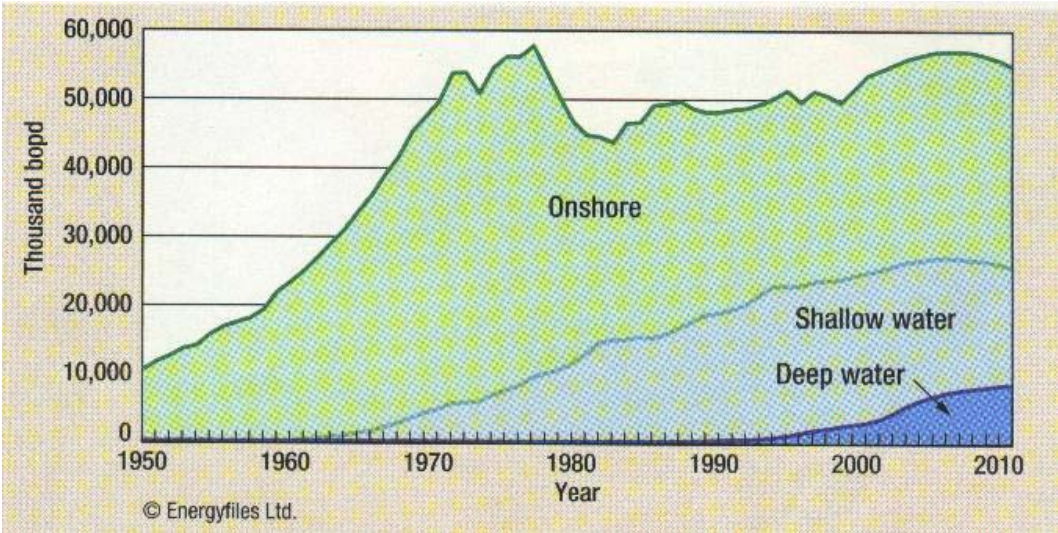
3.1. 海洋油气开发：全球158个深水超深水浮式海洋油气钻采项目处于招标或规划阶段



世界海洋石油蕴藏量约1000亿吨，探明储量约400亿吨；天然气资源量约140万亿m<sup>3</sup>（油当量1400亿m<sup>3</sup>），探明储量约40万亿m<sup>3</sup>。近十年发现的大型油气田，海洋领域约占60%，其经济价值约为20~40万亿美元(按40美元/桶计)。

据世界深海油气报告资料，未来世界油气总储量的44%来源于深海，而目前仅开发了3%，因此深海油气资源潜力非常巨大。

图表14. 全球油气资源来源结构变迁



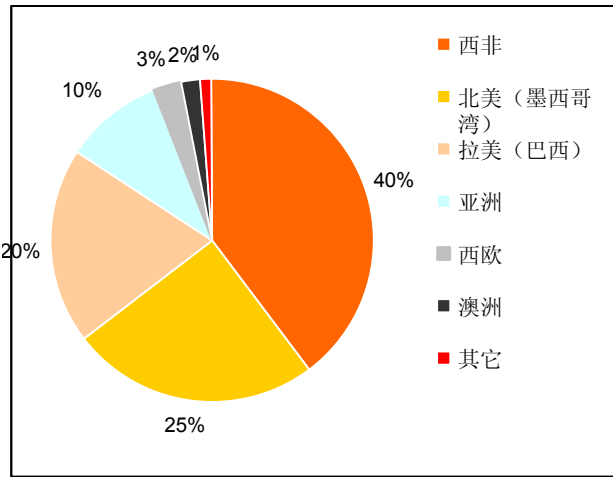
资料来源: Energyfiles

全球1962年以后涉足海洋油气生产；30年之后的1990年涉足深海油气生产；2005年，海洋油气生产几乎占海陆总合的50%；其中深海油气生产约占海洋油气生产的30%以上。

全球海洋油气：主要分布在六大海域

世界海洋油气的主要分布地区是墨西哥湾、巴西海域、西非几内亚湾、北海、波斯湾和中国南海、澳大利亚沿海、美国阿拉斯加。其中，墨西哥湾、西非海域和巴西Campos盆地被称为深水油气开发的金三角，是近年来国际石油业主追逐的热点地区，中国南海深海还只是开发前期阶段。

图表15. 全球六大区域2006-2010年深水油气产量占比



最大首推非欧近海，特别是西非安哥拉和尼日利亚），占40%；

其次是北美近海，（特别是美国墨西哥湾），占25%；

其三是拉丁美洲（特别是巴西近海），占20%；

亚洲占10%；西欧占3%；澳洲占2%；其他为1%。

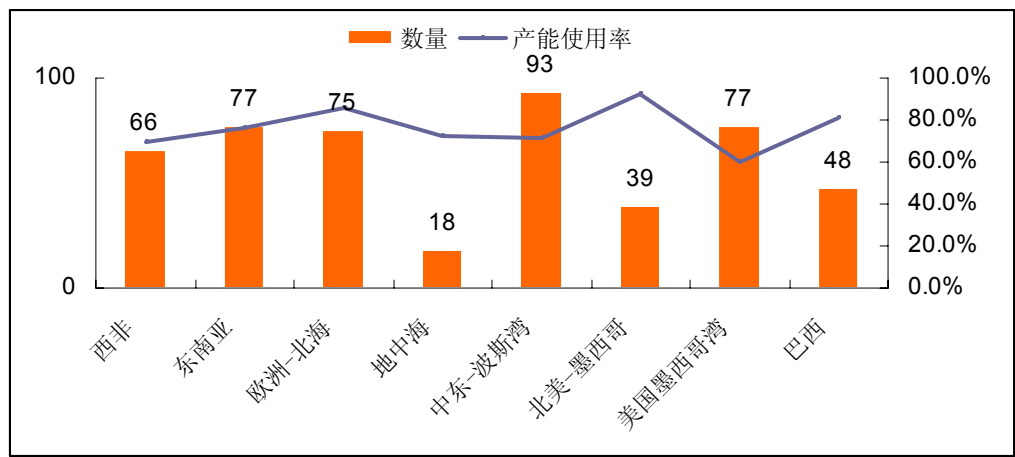
资料来源: OPESC

图表16. 世界十大海洋油气国

国别及海域	深水发现油藏		2006 年本国油气总储量的油当量 (亿 m <sup>3</sup> )	占 2006 年本国储量比率 (%)
	百万桶油当量	折合亿 m <sup>3</sup>		
巴西近海	21,000	33.39	22.98	145.30
美国墨西哥湾	17,000	27.03	95.13	28.41
安哥拉近海	13,000	20.67	15.99	129.39
尼日利亚近海	9,000	14.31	117.38	12.19
澳大利亚近海	8,000	12.72	50.09	25.39
埃及近海	约 4,900	7.79	24.82	31.39
挪威近海	约 4,000	6.36	32.26	19.71
马来西亚近海	约 3,000	4.77	21.52	22.17
印度尼西亚近海	约 2,800	4.45	34.04	13.07
印度近海 India	约 2,500	3.97	13.76	28.85

资料来源: OPESC

图表17. 全球超过80%的海洋钻采系统分布在六大海域



资料来源: RIGZONE

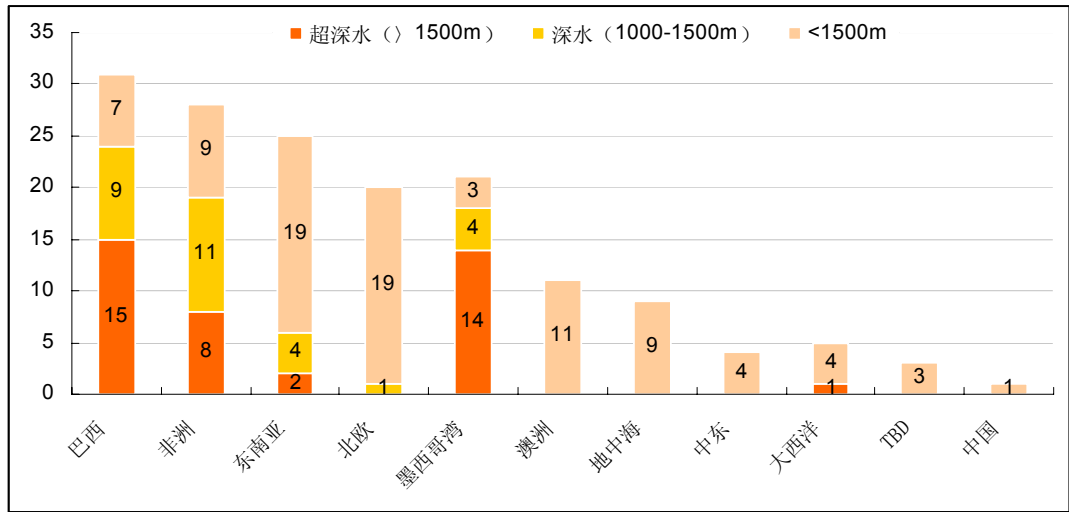
需求重要影响因素：全球有158个深水超深水浮式海洋油气钻采项目处于招标或规划阶段

至2009年三月，全球有158个深水超深水浮式海洋油气钻采项目处于招标或规划阶段，40个项目处于大于1500米超深水，1000-1500米水深的项目有30个，水深1000米以下的项目有88个。其中48个项目处于招标或最后设计阶段，剩下110个项目还处于计划或调研阶段。

这些项目启动构成全球海洋工程市场实质需求。



图表18. 全球在招标或规划浮式海洋油气钻采项目



资料来源：平安证券整理

2009 年 1 月 23 日，巴西国家石油公司披露公司未来 5 年商业计划，2009-2013 年巴西国家石油公司将建造约 240 座海洋油气开发装备，包括钻井船（平台）、浮式生产和储存设施、海洋工程作业船、油船等，总价值 700 多亿美元，其中约 150 亿美元的装备可能在 2009 年订造，包括 8 艘 FPSO 和 7 艘钻井船（平台）。

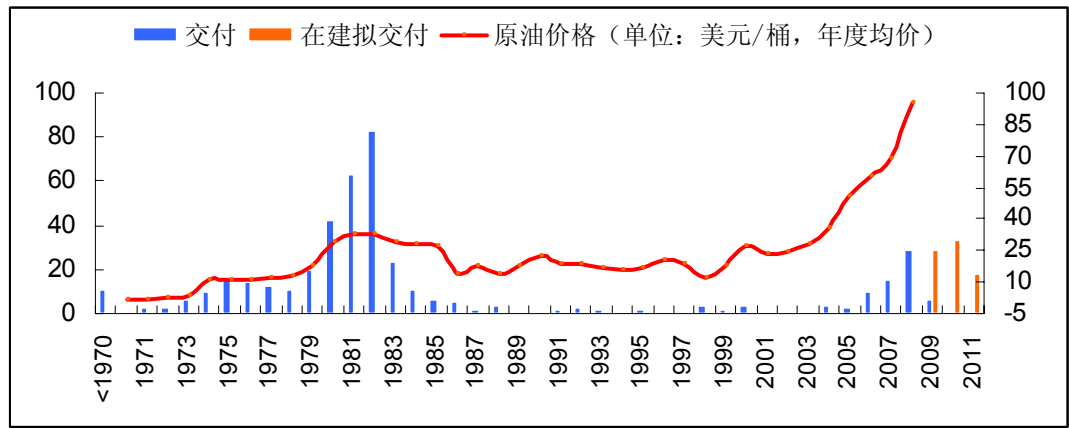
巴西的庞大海洋石油开发计划及全球深水海洋石油开发规划或许意味海洋工程的黄金时代来临。

3.2. 原油价格：油价在65美元以上全球深海石油开发趋于活跃

历史油价与海洋工程需求波动周期相关度很高

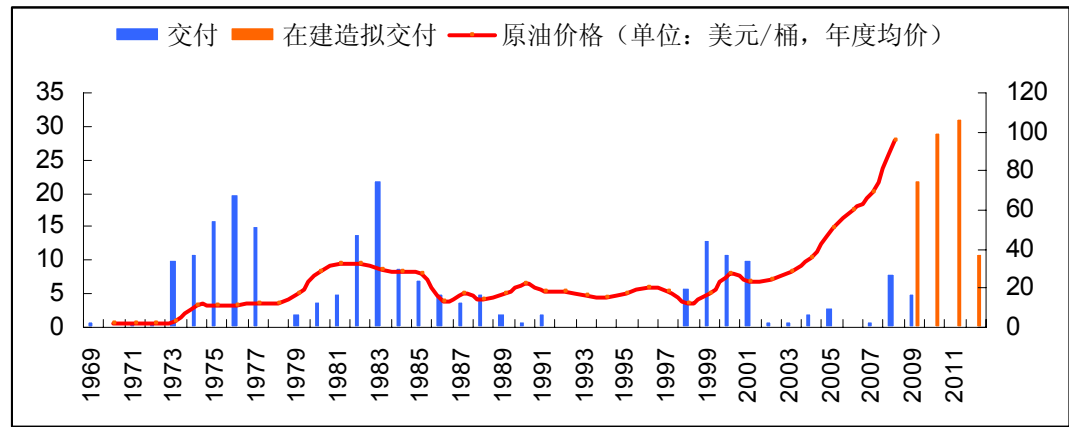
70年代两次石油涨价促成全球海洋钻井平台制造的第一波高峰，以成本较低的自升式钻井平台为主；2005年后的石油价格快速上涨促成海洋工程发展的第二波高峰，发展的重点是浮式钻井平台。

图表19. 自升式钻采平台交付（单位：座）及油价变化对比



资料来源：RS PL

图表20. 浮式钻采平台历交付（单位：座）及油价变化对比



资料来源: RS PLATOU

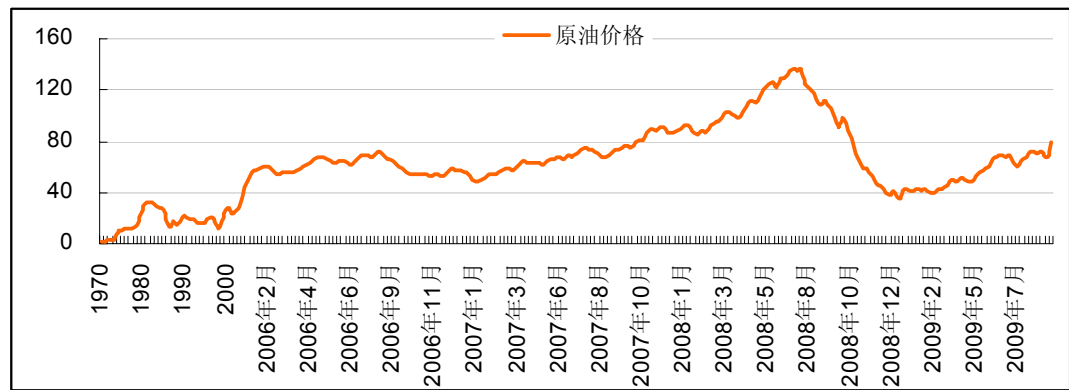
从长周期角度，除油价外，海洋钻井平台需求受两个因素影响：一是钻井平台替代周期，平台寿命25-30年，第一波发展中制造的钻井平台进入替代期，考虑到替代因素，目前订单新增的钻井平台数量并不大；二是全球陆地石油储量仅能供全球使用不到50年，海洋油气开发“刚性”特征更明显，只要石油价格在成本线以上，海洋开发规模越来越大。

这两个因素历史上并不突出，但将影响海洋钻井平台需求的未来周期形态，油价高于65美元的情形下，影响需求的主要因素是海洋油气勘探能否取得重大发现及开发进程，油价的周期性影响会弱一些。

目前高油价支持深海石油持续开发

一般认为全球深海石油开发的单位成本为40-50美元/桶，浅海的石油开发成本低一些，如中海油的桶油开发成本还不足20元，因此原油价格决定石油生产企业的收益水平，底线是原油价格不能低于开发成本。

图表21. 原油价格变化 单位：美元/桶



资料来源: RIGZONE

一般认为，石油价格突破65美元会促进全球深海钻井平台投资。目前原油价格约79美元，并且随着全球经济复苏石油价格持续高于70美元可能性很大，这高于成本线和深海油气投资心理线。

海洋油气开发中长期前景看好，短期影响海洋平台投资的因素主要有：全球金融危机带来

全球石油需求不振，对需求的担心影响开发进程；此外，海洋平台投资巨大，金融危机使得海洋平台出租商融资不畅，影响短期投资动力；短期利好因素是全球大的海洋油气开发项目启动，如巴西的深海油气开发项目。

目前主要海洋工程建造企业订单签到2011年，因此金融危机对短期业绩影响不大；中期随着全球经济复苏和石油价格上涨，海洋工程投资将逐渐复苏，2012年后的前景依然看好。

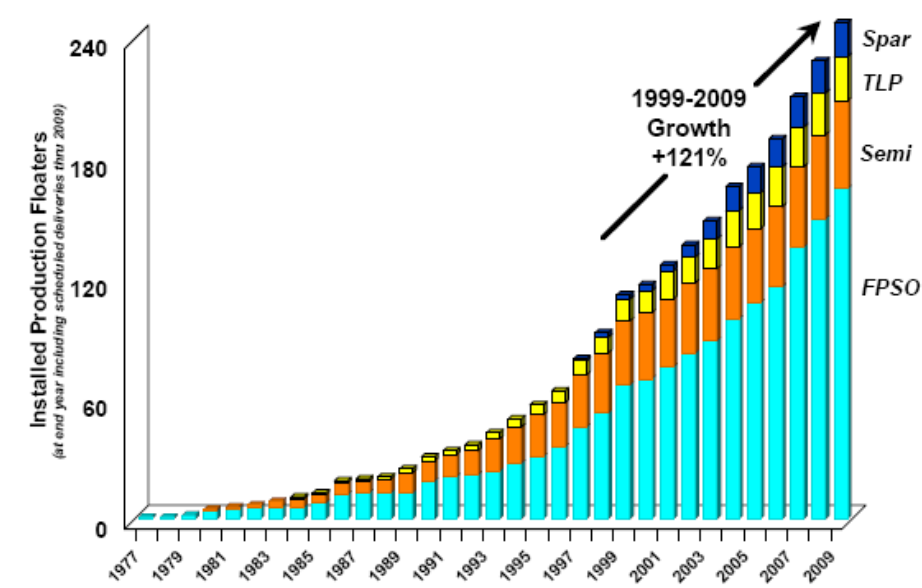
四、 附录

4.1. 名词解释

**FPSO** 是英文Floating Production Storage & Offloading的缩写，中文翻译“浮式生产储存卸货装置”。它集生产处理、储存外输及生活、动力供应于一体，俨然一座“海上油气加工厂”，把来自油井的油气水等混合液经过加工处理成合格的原油或天然气，其中成品原油储存在货油舱，到一定储量时经过外输系统输送到穿梭油轮。

目前浮式生产储油系统中，FPSO数量占比超过60%，半潜式生产平台次之，张力腿式和圆柱式平台份额较小。

图表22. 全球浮式生产储油系统类型构成



资料来源: Crondall Energy

**海洋平台** 是高出海面且具有水上平台面的一种桁架构筑物，是在海洋上进行作业的场所，供生产作业或其他活动用。

海洋石油钻探与生产所需的平台，主要分钻井平台和生产平台两大类。海洋钻井平台包括坐底式钻井平台、自升式钻井平台、半潜式钻井平台、钻井船；生产平台包括重力式采油平台、导管架式平台、张力腿式平台、牵索塔式平台、浮式生产系统（FPSO）。

**钻井船** 是设有钻井设备，能在水面上钻井和移位的船，掌握海底油、气层的位置、特性、规模、储量，提供生产能力等。钻井船适于波高小、风速低的深水海区作业，需要配备适当的动力定位设备。

**海洋工程辅助船（OSV）** 海洋油气开发装备提供配套服务的工程船舶的总称，包括起抛锚拖船（AHT）、三用工作船（AHTS）、常规供应船（SV）、平台供应船（PSV）、交通船、工作船、救助拖船、物理勘探船、大型近海起重船、导管架下水驳、大型半潜运载船、铺管船、潜水作业船、守护船、救护船等。其中，三用工作船和供应船构成海洋工程辅助船的主要部分。

4.2. 浮式钻井平台技术演进与代数划分

图表23. 浮式钻井平台技术演进与代数划分

项目	数据范围及主要特点					
	第 1 代	第 2 代	第 3 代	第 4 代	第 5 代	第 6 代
出现年份	1970 年前	1971~1978	1974~1984	1985~1995	2000~	2003~
可变载荷(t)	半潜平台：≤2000	2000~3000	3000~4000	4000~7000	≥7000	
	钻井船：≥3000	5000~8000	5000~12000	8000~15000	10000~23000	
泊位方式	半潜平台：锚泊	锚泊+DP1	锚缆与锚链组合+DP1-2	锚缆与锚链组合+DP2-3	DP-3	DP-3 或更高
	钻井船：锚泊或 DP-1	锚泊或 DP-1/DP2	锚泊或 DP2-3	DP-2 或 DP-3	DP-3	DP-3 或更高
钻井深度(m)	≤508	508~635	635~762	≥762~889	≥889~1016	≥10668~12200
工作水深(m)	≤15	≥15~30	≤76	≥890~127	≥191~318	≥3048~3810
钻机最大驱动功率(hp)	≤2000	2000~3000	≥3000	3000~4500	双套钻机每套5000-7200 4500~7200	

资料来源： OPESC

4.3. 全球海洋工程行业：钻井平台存量、在手订单及交付

图表24. 全球钻井平台规模、在手订单及其未来交付

	船队 规模	在手订单 (2009.8)	交付 (2009.5)	交付				在手订单占船 队规模比例(%)
				2009	2010	2011	2012	
钻井船								
0-1830 米	12	0	0	0	0	0	0	0
〉 1830 米	29	42	1	6	14	18	4	144.8
合计	41	42	1	6	14	18	4	102.4
半潜式钻井平台								
0-915 米	84	4	0	0	3	1	0	4.8
916-1830 米	38	0	0	0	0	0	0	0
〉 1830 米	43	46	5	13	15	13	4	104.7
合计	165	50	5	13	18	14	4	29.7
自升式钻井平台								
0-61 米	58	10	0	1	3	4	2	17.2

62-91 米	127	11	0	1	4	1	1	8.7
92-106 米	135	15	1	4	9	2	0	11.1
> 107 米	109	51	5	21	17	13	0	46.8
合计	429	87	6	27	33	20	3	20.3
总计	635	178	12	46	65	52	11	28.0

注：各类钻井平台以工作水深分类

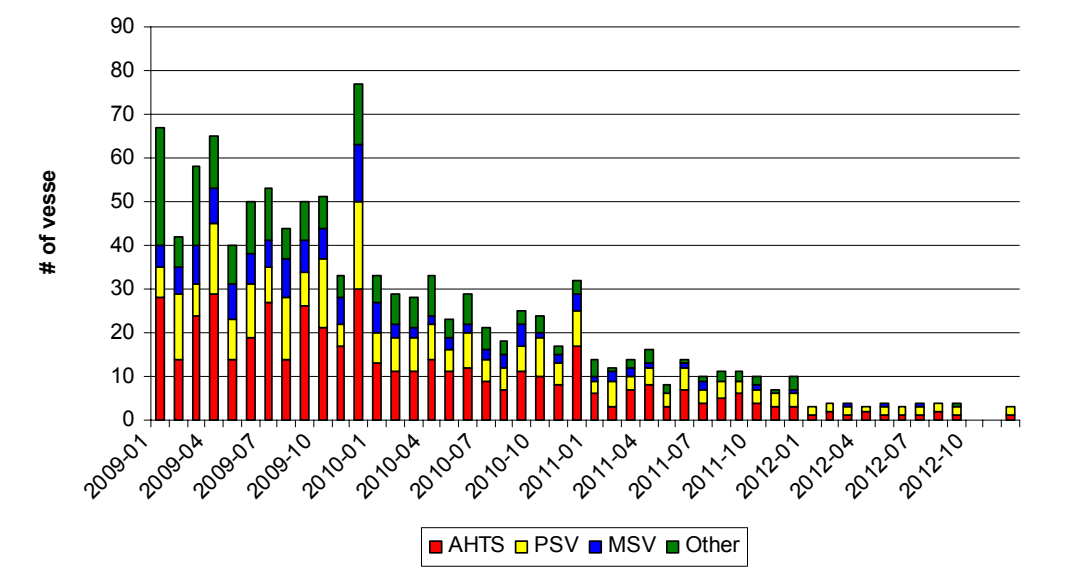
资料来源：RS PLATOU

图表25. 海洋工程辅助船在手订单构成

	中国	挪威	印度	印度尼西亚	新加坡	其它	合计
AHTS	179	36	40	46	36	169	506
PSV	57	34	37	2	7	102	239
MSV	2	22	5	13	4	39	85
其它	35	16	10	3	17	140	221
合计	273	108	92	64	64	450	1051

资料来源：RS PLATOU

图表26. 海洋工程辅助船未来交付

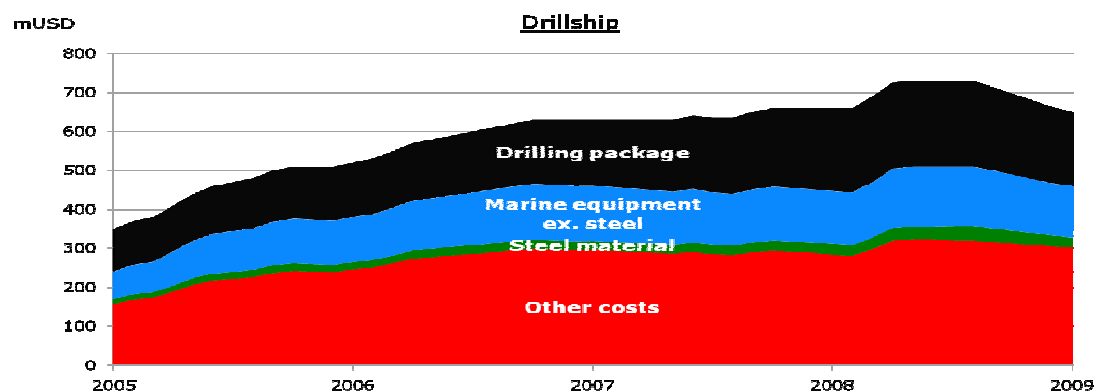


资料来源：RS PLATOU

4.4. 钻井船成本结构与核心系统主要供应商

钻井系统、船用设备、钢材、其它成本分别占约31%、23%、6%、40%

图表27. 钻井系统成本结构



Other costs: man hours, detailed design, financial, etc.

资料来源: RS PLATOU

图表28. 钻井船核心系统供应商

核心子系统	主要供应商	其它供应商
	Rolls Royce	Kawasaki
推进系统	LIPS	ABB
		Thrustmaster
	NOV	Sense
钻井系统	AkerMH	Onesource
	Lewco (JU)	Huisman
	LeTourneau	
升降系统（自升式）	MSC	
	BLM	
	LeTourneau	
桩腿及材料（自升式）	Nippon steel	
	Industeel	
	Superior Fabricators	

资料来源: RS PLATOU

## 平安机械小组

姓名	邮箱	固定电话
王合绪	wanghexu@pasc.com.cn	021-6248 3458
叶国际	yegj@pasc.com.cn	0755-2262 7084
鲍无可	baowk@pasc.com.cn	021-6207 8961

### 平安证券综合研究所投资评级：

- 强烈推荐（预计6个月内，股价上涨幅度在20%以上）
- 推荐（预计6个月内，股价上涨幅度介于10%至20%之间）
- 中性（预计6个月内，股价上涨幅度介于±10%之间）
- 回避（预计6个月内，股价下跌幅度超过10%）

此报告旨为发给平安证券有限责任公司（以下简称“平安证券”）的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其它人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能尽依靠此报告而取代行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券有限责任公司的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券有限责任公司2009版权所有。保留一切权利。

**平安证券有限责任公司**

## 综合研究所

地址：深圳市福田区金田路大中华国际交易广场 8 层

邮编：518048

电话：（0755）22200900          传真：（0755）82449257