

深海油气行业深度报告

战略与经济价值并重，深海油气开发有望加速

优于大市

核心观点

我国深海油气开发潜力巨大。海洋油气资源探明率较低，勘探潜力较大。随着海洋油气开发装置与技术的不断发展，开发海洋油气的经济性不断提高，推动油气开采从浅水走向深水。目前海上石油贡献了我国大部分石油增量，海洋油气仍将是增储上产重点方向。南海是世界上主要产区之一，我国主权面积占三分之二，中国海洋公目前在南海的勘探开采主要集中于南海北部，截至2023年底，中国海油南海西部油田储量为861.9百万桶，净产量为221573桶/日，南海东部储量达到892.6百万桶油当量，东部合计净产量375232桶/天，其中包括多个深水、超深水油气田。南海北部深水及南海中南部油气勘探前景广阔。

深海油气开发，海工装备有望受益。海洋能源开发的流程主要包括了勘探、开发与生产三大主要环节。中海油服主要业务为钻井服务、油田技术服务、船舶服务、物探采集和工程勘察服务，服务于海上油田的勘探环节及开发环节的技术服务，是全球最具规模的综合型油田服务供应商之一。海油工程是国内唯一一家集设计、建造和安装为一体的大型海洋工程企业主要服务于油田开发环节装备制造与安装。海油发展为海上油气资源的稳产增产提供技术及装备保障服务，并持续拓展陆上非常规油气田业务，同时通过物流、销售、配餐等能源物流服务提供全方位综合性生产及销售支持。FPSO具有抗风浪能力强、适应水深范围广、储卸油能力大、可转移及重复使用的优点，广泛适用于远离海岸的深海、浅海海域及边际油田的开发。海油发展持有的FPSO数量位列亚洲第三、全球第四在中国近海FPSO生产技术服务市场占据绝大部分市场份额，在该市场居绝对主导地位。

开发深海油气现实意义突出。2025年政府工作报告中指出：“深入推进战略性新兴产业融合集群发展。开展新技术新产品新场景大规模应用示范行动，推动商业航天、低空经济、深海科技等新兴产业安全健康发展。”深海科技有望进入产业化快速推进阶段。目前深海科技产业链至少包括深海资源开发、高端装备及生态服务等领域。2024年海洋油气全年增加值为2542亿元，占全国海洋生产总值的5.8%。深海油气开发兼具战略价值和商业价值，在政策及一系列科研项目推动下，深海油气开发有望快速发展，并取得较高经济利益，海洋油气企业有望受益。

投资建议：我们认为在深海科技相关政策的推动下，深海油气开发将获得更大支持，深海油气开发有望加速，我们推荐【中国海油】和【海油发展】，建议关注【中海油服】和【海油工程】。中国海油是全球领先的海上油气开采公司，公司始终坚持增储上产，公司净证实储量、储量替代率与净产量均维持较高水平。公司海洋油气开发技术领先，具备发展深海油气技术与资源。海油发展以海洋石油生产技术服务为核心，公司工作量/收入与中国海油油气产量正相关，随着海油新增油气田从近海/浅海向深海拓展，油气生产方式从平台转变到FPSO，FPSO及FLNG需求长期增长，公司业绩有望受益于深海油气及深海科技的发展。中海油服业务主要分为钻井服务、油田技术服务、船舶服务、物探勘察服务四大板块，公司在市场上拥有和操作规模最庞大和功能最广泛的大型装备群，具有较强的竞争能力，可服务于整个中国海域的油田服务市场。海油工程是亚太地区最大的海洋石油工程EPCI（设计、采办、建造、安装）总承包商之一，公司形成了海洋工程设计、海洋工程建造、海洋工程安装、海上油气田维保、水下工程检测与安装、高端橇装产品制造、海洋工程质量检测、海洋工程项目总包管理八大能力，拥有300米以内水深传统海域较强的油气田工程建设综合能力。

行业研究 · 行业专题

石油石化

优于大市 · 维持

证券分析师：杨林

010-88005379

yanglin6@guosen.com.cn

S0980520120002

证券分析师：薛聪

010-88005107

xuecong@guosen.com.cn

S0980520120001

证券分析师：董丙旭

0755-81982570

dongbingxu@guosen.com.cn

S0980524090002

市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

《油气行业2025年2月月报-受供应扰动及关税政策施压，国际油价震荡下行》——2025-03-07

《2025年石化化工行业3月投资策略-看好钾肥、制冷剂、UHMWPE纤维、有机硅、UCOME的投资方向》——2025-03-04

《2025年石化化工行业2月投资策略-看好钾肥、聚氨酯、制冷剂、可持续航空燃料的投资方向》——2025-02-11

《油气行业2025年1月月报-地缘政治主导油价，国际油价先扬后抑》——2025-02-10

《石油石化行业事件点评-美国对俄罗斯能源产业发起制裁，国际原油价格大幅上涨》——2025-01-14

风险提示：原油价格大幅波动的风险；项目进展不及预期的风险；自然灾害频发的风险；地缘政治风险；政策风险等。

重点公司盈利预测及投资评级

公司代码	公司名称	投资评级	昨收盘 (元)	总市值 (亿元)	EPS		PE	
					2024E	2025E	2024E	2025E
600938.SH	中国海油	优于大市	26.53	12595	3.15	3.29	8.42	8.06
600968.SH	海油发展	优于大市	4.07	413	0.37	0.44	10.92	9.18
601808.SH	中海油服	未评级	15.17	724	0.63	0.73	20.80	16.46
600583.SH	海油工程	未评级	6.10	270	0.49	0.54	11.19	11.28

资料来源：国信证券经济研究所预测，未评级公司数据来自Wind一致预期

内容目录

深海油气开发潜力巨大	6
海洋油气尤其是深海油气探明率低，具有非常大的发掘潜力	6
我国海洋石油工业快速发展跻身先列	8
南海北部深水区及南海中南部深海油气资源潜力巨大	11
深海油气开发，海工装备有望受益	14
中海油服、海油工程、海油发展是深海油气开发主要服务提供商	14
中国深海钻井装备快速发展与创新	15
FPSO 是主流海洋油气生产系统，海油发展优势明显	16
远洋天然气储运 LNG 运输船必不可少，海油发展快速投产	17
政策推动深海科技，海洋油气企业有望受益	19
风险提示	20

图表目录

图 1: 全球石油技术可采储量及探明率 (2017)	6
图 2: 全球天然气技术可采储量及探明率 (2017)	6
图 3: 全球海洋勘探发展历程及阶段分图	7
图 4: 巴西国家石油公司巴西盐下项目平均钻完井时间	7
图 5: 全球 1991-2020 年不同水深油气田发现到投产时间统计	7
图 6: 全球海上及陆上绿地项目投资	8
图 7: 海洋油气产量预测 (百万桶/天)	8
图 8: 2016-2023 年中国海洋原油产量统计 (万吨)	9
图 9: 2016-2023 年中国海洋天然气产量统计 (亿立方米)	9
图 10: 中国海油在南海西部证实净储量及增速	9
图 11: 中国海油在南海西部净产量及增速	9
图 12: 中国海油在南海东部证实净储量及增速	10
图 13: 中国海油在南海东部净产量及增速	10
图 14: 深水喷射法安装表层导管技术示意图	11
图 15: 中无隔水管钻井作业技术示意图	11
图 16: 珠江口盆地构造区划图	12
图 17: 琼东南盆地构造区划图	12
图 18: 中国南海地图	13
图 19: 南海主要油气构造	13
图 20: 海洋油气开发各阶段成本	14
图 21: 海洋油气开发累计成本	14
图 22: 海洋油气开发过程及主要油服公司业务分工	15
图 23: 海洋石油 981	16
图 24: 深蓝探索钻井平台	16
图 25: 近 20 年各类生产平台增长趋势	16
图 26: 各类浮式生产平台的使用水深	16
图 27: 海洋油气生产系统与装备	17
图 28: 海洋油气开发过程及主要油服公司业务分工	19

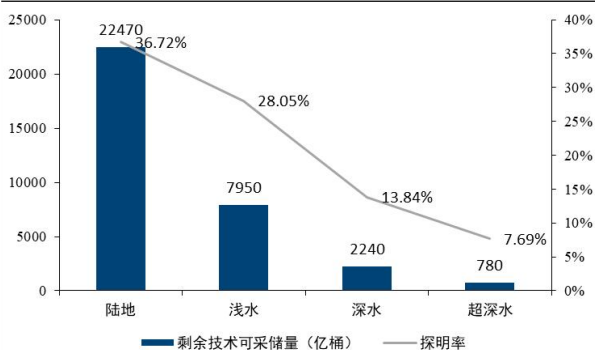
表 1：海油发展 FPSO 基本情况	17
表 2：海油发展 LNG 运输船建设情况	18

深海油气开发潜力巨大

海洋油气尤其是深海油气探明率低，具有非常大的发掘潜力

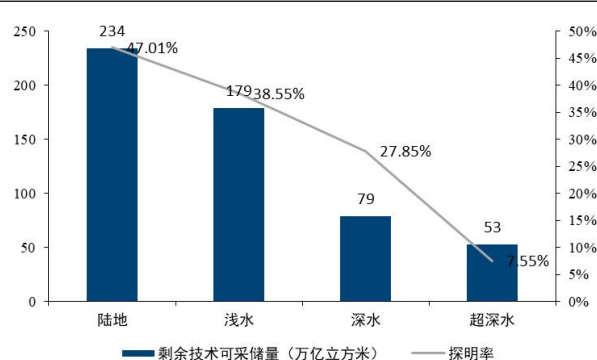
目前陆地油气勘探技术成熟，油气探明程度较高，新发现油气规模逐步变小，而海洋油气资源探明率较低，勘探潜力较大。截至 2017 年，陆地油、气储量探明率分别为 36.72% 及 47.01%，远高于海洋油、气储量探明率的 23.70% 及 30.55%。海洋油气探明率随着水深加深而极具降低，海洋石油方面，浅水 (<400 米)、深水 (400-2000 米)、超深水 (>2000 米) 探明率分别为 28.05%、13.84% 及 7.69%；海洋天然气方面，浅水 (<400 米)、深水 (400-2000 米)、超深水 (>2000 米) 探明率分别为 38.55%、27.85% 及 7.55%。油气探明率随深度增加快速下降。由于海洋油气勘探处于早期阶段，海洋油气成为最现实的油气开发新领域。

图1: 全球石油技术可采储量及探明率 (2017)



资料来源: 全球海洋油气勘探开发特征及趋势分析, 国信证券经济研究所整理

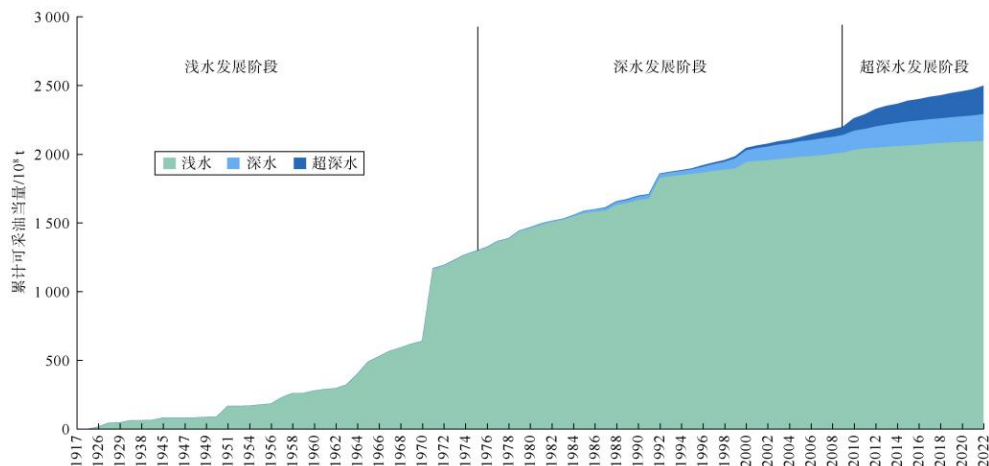
图2: 全球天然气技术可采储量及探明率 (2017)



资料来源: 全球海洋油气勘探开发特征及趋势分析, 国信证券经济研究所整理

海洋油气开发装置与技术的不断发展，推动油气开采从浅水走向深水。海洋油气开采史可大致分为三个阶段。（1）1917-1976 年为浅水发展阶段，海洋油气最早借助木质钻井平台及人工岛开发。随着钢铁工业的发展，出现了坐底式平台、自升式平台、钻井船、半潜式钻井平台等钻井装置，此时作业水深大多局限在 500 米以浅的海域；（2）1977 年-2009 年为深水发展阶段，此时期旋转导向钻井、浮式生产储卸油装置、顺应塔、第四代半潜式钻井平台以及张力腿平台的发展，为深水油气勘探的快速发展奠定了技术和装备基础；（3）2010 年以来为超深水发展阶段，深吃水立柱生产平台、第五代半潜式钻井平台、远洋钻井船、智能深水钻井平台等装备的发展，使超深水领域的发展得到极大推动。

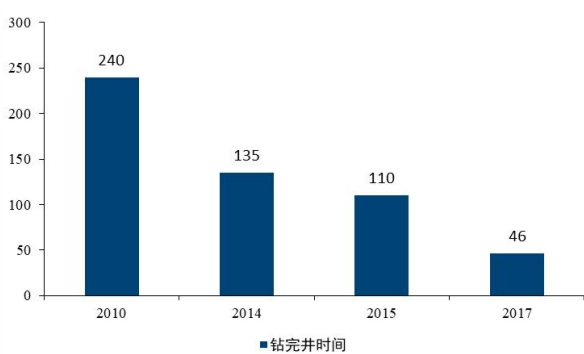
图3: 全球海洋勘探发展历程及阶段分图



资料来源: 世界深水油气勘探形势分析与思考, 国信证券经济研究所整理

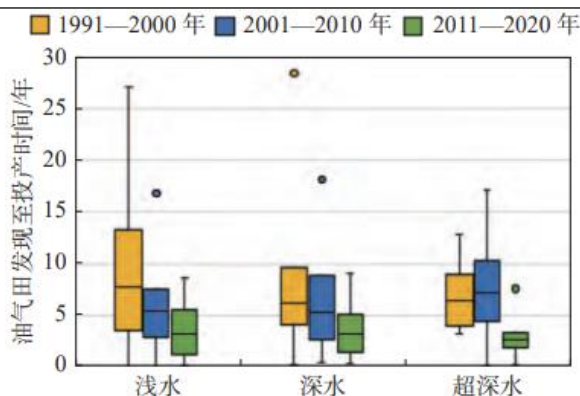
技术发展带动成本不断下降, 经济性提升是海洋油气快速发展的底层逻辑。以钻井速度为例, 巴西国家石油公司钻完井时间由 2010 年的 240 天, 下降至 2017 年的 46 天, 降幅超 80%。深水油气田发现到开发投产时间周期也逐渐缩短, 1991-2000 年全球深水油气田投入生产时间约在勘探发现后 7 年, 2011 年以来, 全球深水油气田发现至投产平均周期缩短至 3.6 年, 超深水油气田缩短至 2.9 年。由于成本降低和管理优化, 全球深水油气项目平衡油价由 2014 年的 78 美元/桶降至 2021 年的 49 美元/桶, 降幅达 37%。大部分深水项目平衡油价低于 55 美元/桶, 以巴西为代表的部分项目平衡油价低于 40 美元/桶, 深水项目在全球油气领域竞争优势明显增强, 技术进步促进了深水油气勘探开发的进程。

图4: 巴西国家石油公司巴西盐下项目平均钻完井时间



资料来源: 中国石油技术研究院, 国信证券经济研究所整理

图5: 全球 1991-2020 年不同水深油气田发现到投产时间统计

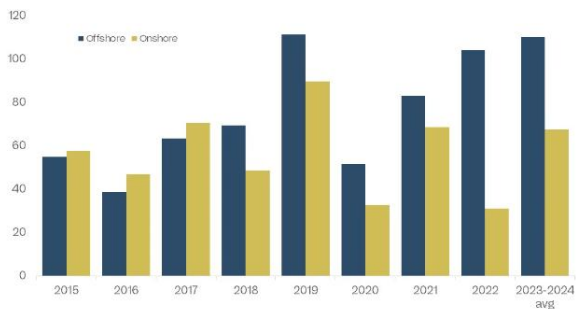


资料来源: IHS Markit, 国信证券经济研究所整理

海洋油气勘探支出持续快速增加, 将带动海洋油气储量及产量快速上升。根据睿咨得能源统计, 油气勘探支出方面, 2020 年由于疫情影响, 海上油气绿地项目投资急速萎缩, 随着疫后恢复, 海上油气绿地项目投资额快速增加, 2022 年突破 1000 亿美元, 今明两年有望继续维持在 1000 亿美元以上高位, 体现了海洋油气的高景气度。海洋油气储量发现方面, 2000 年到 2010 年, 平均年均发现 350 亿桶油当量, 深水发现占 30%, 2011 年到 2023 年, 年均油气发现 180 亿桶油当量, 深水发现的占比达到了 51%。即全球油气勘探的整体大趋势是发现越来越少, 但是深水

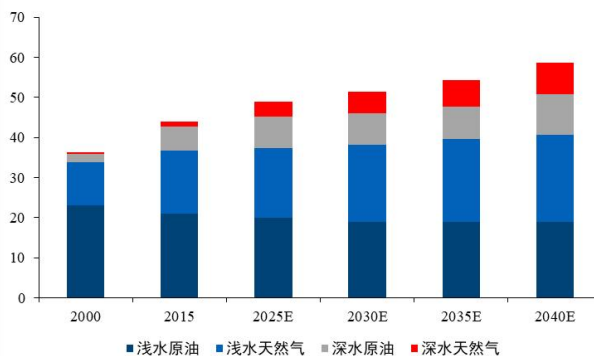
发现占比越来越多。海洋油气产量方面，根据 IEA 数据，深水原油产量有望由 2015 年的 6 百万桶/天增加至 2040 年的 10 百万桶/天，深水天然气年产量则有望从 2015 年的 830 亿立方米，快速增加至 2040 年的 4610 亿立方米。这些统计都在指向海洋、深海将是未来石油工业的一个重点方向。

图6: 全球海上及陆上绿地项目投资



资料来源: RystadEnergy, 国信证券经济研究所整理

图7: 海洋油气产量预测（百万桶/天）



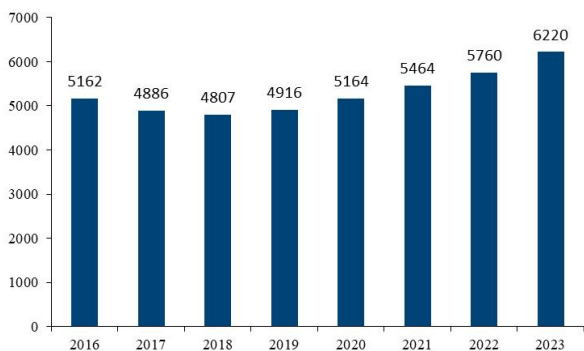
资料来源: IEA, 国信证券经济研究所整理及估算（160 立方米折合—桶原油）

我国海洋石油工业快速发展跻身先列

中国海洋石油工业经历了从合营到自营，从浅海到深海的发展历程。（1）中国海上石油开发始于 1956 年对莺歌海和渤海的勘探，截至 1978 年，海上石油产量仅为 9 万吨左右，此阶段为我国海洋石油工业的实验开发阶段。（2）改革开放后，我国海洋石油工业开始了对外合作的道路，通过区块的开放、合作开发，我国海洋石油工业无论从勘探、开发、生产建造还是管理水平，都取得了质的飞跃。到 1990 年，我国海洋石油年产量已经达到 126 万吨。（3）经过前期合作，我国海洋油气工业有了一定积累，我国海洋石油工业开始尝试自营模式。截至 1995 年年底，中国自营油田产油量占比从合作初期的 5% 上升至 25%，我国初步掌握了海上油气评价和开采技术。（4）1996 年以后，我国海洋石油进入高速发展时期，1996 年 9 月中海油宣布原油产量达 1000 万吨，同年我国海洋石油工业进入深水时代。近年来我国流花及陵水深水油气田的成功开发证明我国海洋油气工业实现了重大跨越，进入世界先进行列。

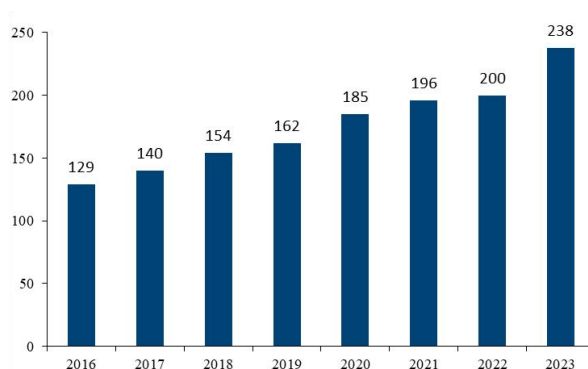
目前海上石油贡献了我国大部分石油增量，海洋油气仍将是增储上产重点方向。2023 年中国海洋原油产量 6220 万吨，新增产量约 360 万吨，占全国原油产量增量的 60% 以上；海洋天然气产量约 238 亿立方米，约占全国天然气产量增量的 15%。中国的海洋油气资源占国内总资源量的 1/3，其中海洋原油增量占全国总增量的 80% 以上。当前中浅层海洋油气勘探开发日趋成熟，近海的深层油气资源、深水海域的油气资源及已开发的海上稠油和低渗透油气资源仍是我国油气资源增储上产重点方向。

图8: 2016–2023 年中国海洋原油产量统计（万吨）



资料来源: 国家统计局, 国信证券经济研究所整理

图9: 2016–2023 年中国海洋天然气产量统计（亿立方米）



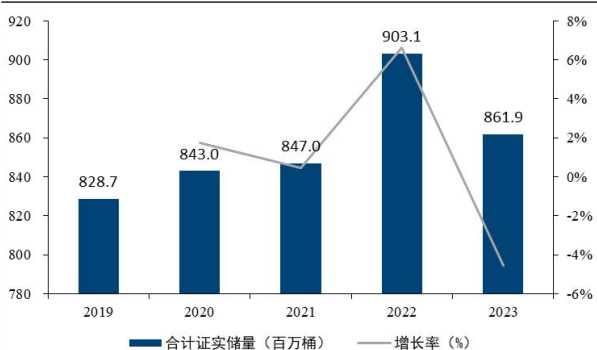
资料来源: 国家统计局, 国信证券经济研究所整理

南海北部是我国目前深海油气开发的主要区域

南海是世界上主要产油区之一，我国主权面积占三分之二。南海总面积超过 300 万平方千米，我国主权面积占三分之二，是西太平洋最大的边缘海海盆之一。中国海油目前在南海的勘探开采主要集中于南海北部，为了便于管理，国家将南海油气田以珠江出海口为界，划分为“南海西部油田”与“南海东部油田”。南海油气资源丰富，是世界上主要的产油区之一。我国对南海的勘探始于 20 世纪 80 年代，探明石油资源储量 152 亿吨。

南海西部油田勘探面积近 50 平方公里，主要由崖城 13-1，东方 1-1，南海文昌 13-1，文昌 13-2，涠洲 10-3，涠洲 12-1 等油田组成。其中崖城 13-1 气田是中国海上最大的与国际石油公司合作的气田，东方 1-1 气田为我国海上最大的自营天然气田。截至 2023 年底，中国海油南海西部油田储量为 861.9 百万桶，同比增长 -4.56%。2023 年南海西部合计净产量为 221573 桶/日，同比增长 5.14%。目前，南海西部已探明天然气地质储量近万亿方。未来，中国海油将聚焦深水深层和深水超浅层勘探等，扎实推进南海万亿大气区勘探工程建设。

图10: 中国海油在南海西部证实净储量及增速



资料来源: 中国海油, 国信证券经济研究所整理

图11: 中国海油在南海西部净产量及增速

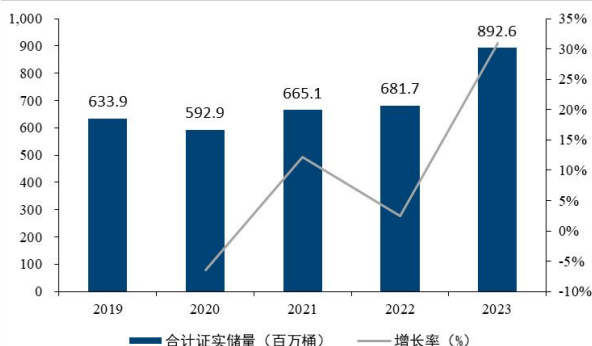


资料来源: 中国海油, 国信证券经济研究所整理

南海东部油田矿区面积约 25.8 万平方公里，现有 7 大油气产区，包括 51 个在生产油气田、42 座生产设施，主要由陆丰 13-1、陆丰 22-1、惠州 21-1、流花 11-1、西江 24-3 等油田组成。其中流花 11-1 油田为中海油与阿莫科、科麦奇公司合作开发，为目前中国海上最大的合作油田。1990 年以来已累计生产油气超过 3.5 亿吨油当量，成为保供粤港澳大湾区的重要能源支柱。截至 2023 年底，南海东部储

量达到 892.6 百万桶油当量，同比增长 30.94%。2023 年南海东部合计净产量为 375232 桶/天，同比增加 5.50%。

图12: 中国海油在南海东部证实净储量及增速



资料来源：中国海油，国信证券经济研究所整理

图13: 中国海油在南海东部净产量及增速



资料来源：中国海油，国信证券经济研究所整理

中国海油已经开发多个深水、超深水油田，南海深水油气田蓬勃发展。目前世界公认的深水定义是：从水面到海床垂直深度 500-1500 米水深称为深水，1500 米水深以深为超深水。全球能够进行深水-超深水油气田开发的国家约 10 个，其中多数国家是依靠少数欧美发达国家进行水水油田开发的。中国海油经过 20 余年理论技术攻关，建立了深水区优质储层发育模式与天然气成藏模式，形成一套表层批钻、探井转开发井、井壁强化等深水优快钻完井关键技术，理论技术获得突破后，形成了钻井、测试等一整套深水勘探技术体系，使得我国成为全球少数几个具备深水勘探作业的国家之一。目前我国拥有三个国内深水油气田：荔湾深水气田、流花深水油田和陵水深水气田。

荔湾深水气田属于南海东部油田，由中国海油和加拿大哈斯基能源公司合作开发。荔湾 3-1 气田是中国首个真正意义上的深水油气田，位于南海东部，香港东南 300 千米处，平均水深 1500 米，于 2006 年 6 月被发现，探明储量 1000 亿-1500 亿立方米。2009 年初启动开采项目，由中国海油与和哈斯基能源公司合作开发，中国海油拥有该气田 51% 的权益，后者将持有 49% 的股份。气田自 2014 年 4 月 24 日正式商业性投产，揭开了我国深水天然气资源开发利用的序幕。

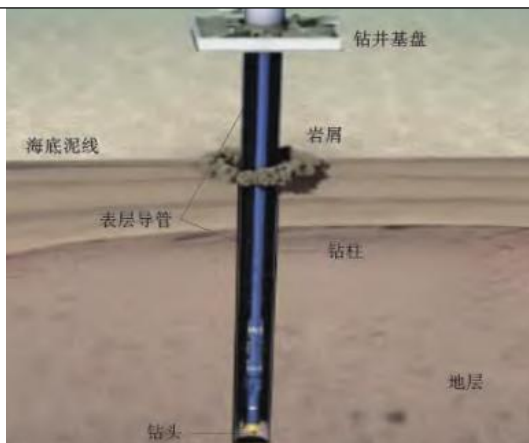
流花深水油田属于南海东部油田，是我国首个自营深水油田群。流花 16-2 油田群包括流花 16-2、流花 20-2 和流花 21-2 三个油田。油田群平均水深 412 米，是中国海上开发水深最深的油田群，拥有亚洲规模最大的海上油气田水下生产系统，开发技术难度和复杂性位居世界前列。2020 年 9 月首个油田投产以来，流花 16-2 油田群产量节节攀升，截止 2023 年 6 月，油气日产量保持在 1.1 万吨油当量以上。

陵水深水气田属于南海西部油田，是我国第一个自营深水气田。陵水深水气田所在水域水深在 1500 米左右，油气层在海床下 2000 米左右，属于超深水井。其发现时间为 2014 年 9 月，是我国第一个自营深水气田。陵水 17-2 深水气田探明地质储量超千亿方，天然气日产量达 1516 吨（油当量）。2021 年 6 月 25 日，我国首个自营勘探开发的 1500 米超深水大气田“深海一号”在海南岛东南陵水海域正式投产，标志着海洋石油勘探开发进入“超深水时代”。

深水领域中国海油不断突破海上高温高压钻井技术、深水钻井技术、深水隔水管作业技术等关键技术，成功实现多个深水油田开发。中国海油先后在地层压力预测、井身结构设计、套管选材、钻井提速、固井及钻井液等方面进行了一系列技术攻关研究，并通过现场的实践和优化，逐步摸索形成了一套适用于莺歌海盆地

高温高压地层特点的新的钻井技术体系。实现了该地区高温高压探井钻井作业时效率高、事故率低、费用控制合理的目标，为莺歌海盆地东方 13-1 和东方 13-2 气田的发现起到了关键作用。中国海油通过对外合作，形成了相对成熟的深水钻完井技术体系，包括深水表层导管安装技术、深水浅层安全高效钻井技术、深水深层钻井技术等，打破了西方少数国家技术垄断的局面，顺利完成了陵水 17-2 气田的开发建设，初步表明中国海油形成了深水钻井技术体系和自主化能力。

图14: 深水喷射法安装表层导管技术示意图



资料来源：中国海洋油气钻井技术发展现状及展望，国信证券经济研究所整理

图15: 中无隔水管钻井作业技术示意图



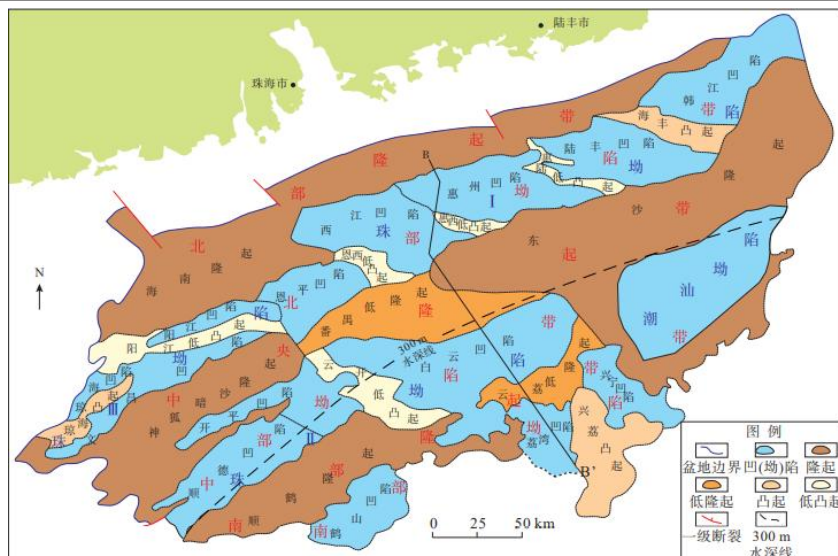
资料来源：中国海洋油气钻井技术发展现状及展望，国信证券经济研究所整理

南海北部深水区及南海中南部深海油气资源潜力巨大

南海北部深水区仍处于勘探早期阶段，油气勘探前景广阔。目前南海北部深水区已发现的油气主要位于琼东南盆地和珠江口盆地。深水区勘探仍处于早期阶段，仍具备继续发现千亿立方米级气田群的潜力。

珠江口盆地方面：深水区包括珠 II 坳陷的白云凹陷和南部坳陷带的鹤山、荔湾、兴宁凹陷以及潮汕坳陷，水深多数 >1500m，根据全国油气资源动态评价结果(2015 年)，琼东南盆地的乐东-陵水凹陷、长昌凹陷、松南低凸起和松南-宝岛凹陷主要以生天然气为主，天然气资源量为 3.36 万亿立方米。根据盆地石油地质条件、资源潜力和勘探成效等特征分析，琼东南盆地的有利勘探方向为：①乐东-陵水凹陷的中央峡谷、陵南斜坡带；②松南-宝岛凹陷的反转构造带、宝岛北坡海底扇；③长昌凹陷的环 A 洼圈闭带(海底扇)。

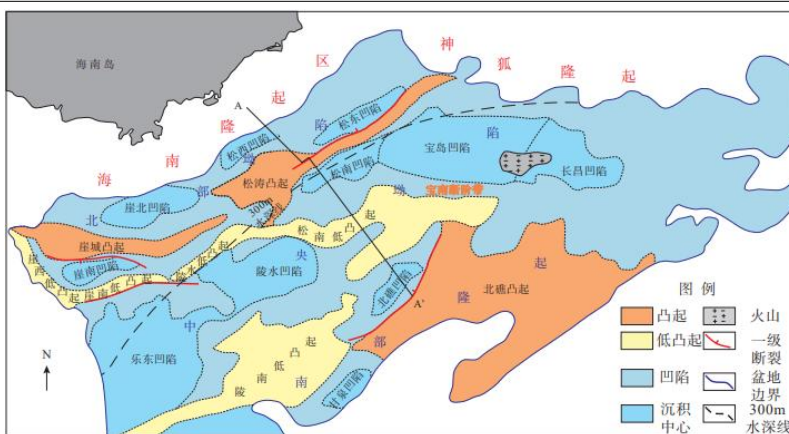
图16: 珠江口盆地构造区划图



资料来源: 南海深水盆地油气地质特征及勘探方向, 国信证券经济研究所整理

琼东南盆地方面: 深水区主要包括乐东、陵水、松南、宝岛、长昌、北礁 6 个凹陷和松南、陵南 2 个低凸起。根据全国油气资源动态评价结果(2015), 珠江口盆地深水区珠 II 坳陷原油资源量为 4.62 亿吨、天然气资源量为 1.47 万亿立方米; 南部坳陷原油资源量为 4.64 亿吨、天然气资源量为 0.26 万亿立方米。天然气资源主要分布于珠 II 坳陷的白云凹陷、东沙隆起、云荔低隆起、云开低凸起, 南部坳陷的荔湾凹陷。珠江口盆地的有利勘探方向为: ①白云凹陷的主洼深水扇、主洼两翼、西南断阶带; ②荔湾凹陷的深水扇。

图17: 琼东南盆地构造区划图

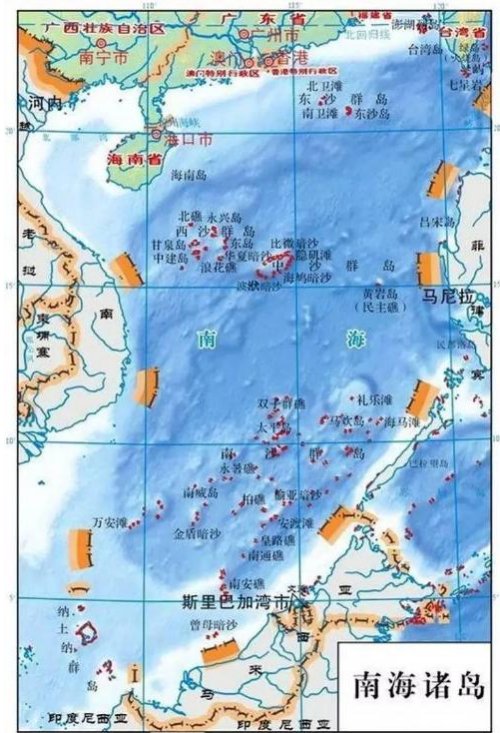


资料来源: 南海深水盆地油气地质特征及勘探方向, 国信证券经济研究所整理

南海中南部地质条件优越, 油气资源开发潜力巨大。南海中南部主要发育曾母、万安、文莱-沙巴、北康、中建南、笔架南、双峰、南沙海槽、礼乐、西北巴拉望、南薇东、南薇西、九章和安渡北等 14 个沉积盆地, 总面积约为 75 万平方千米。南海中南部油气资源十分丰富, 石油地质资源量为 116 万吨, 天然气地质资源量为 26.3 万亿立方米。南海中南部油气资源主要分布于文莱-沙巴、曾母、万安盆地, 三大盆地累计地质资源量占总量的 72.5%。目前越南、菲律宾、马来西亚、

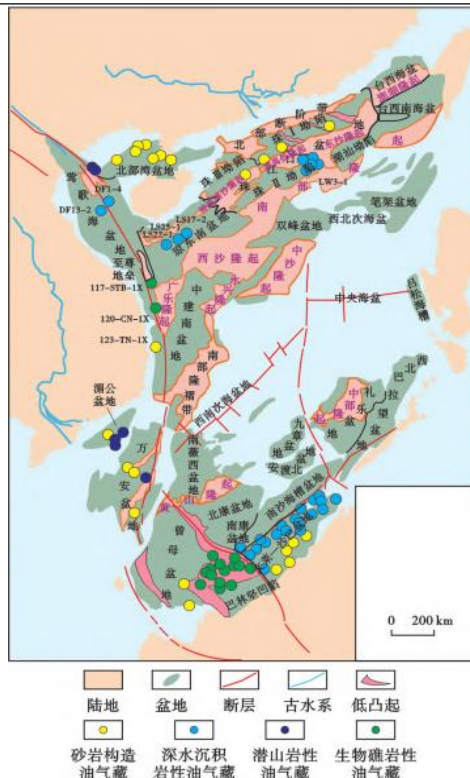
文莱、印度尼西亚等国围绕“九段线”周边主要的含油构造展开油气勘探活动，相当数量的区块属于“九段线”内，或处于争议地区，但是这些国家的勘探开采活动多集中在浅水区，深水区相对钻井较少，仍有较大勘探潜力。

图18: 中国南海地图



资料来源：自然资源部，国信证券经济研究所整理

图19: 南海主要油气构造



资料来源：中国石油工业上游前景与未来理论技术五大挑战，国信证券经济研究所整理

深海油气开发，海工装备有望受益

中海油服、海油工程、海油发展是深海油气开发主要服务提供商

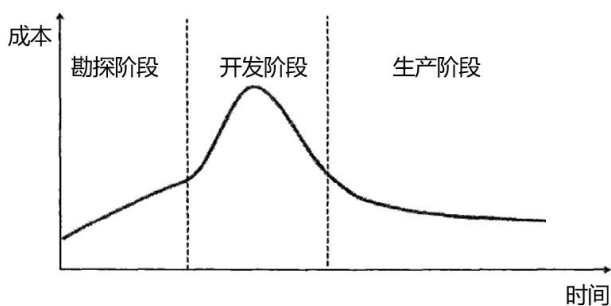
海洋能源开发的流程主要包括了勘探、开发与生产三大主要环节。在海洋能源开发的各个环节中，油气公司聘请各类服务公司提供各项专业服务，协助油气公司最终完成能源的开采和销售。从全球的行业整体发展形势来看，海洋油气公司的资本性支出和经营性支出决定了对海洋油气服务的需求。

勘探环节是海上石油开发的最初阶段，油气勘探的主要任务和目的是对目标区域进行地震等作业，寻找工业性的油气藏。该环节涉及的主要业务内容包括地震、工程地质调查、物探、岩心实验、油藏工程、钻井、测井、录井、取心、测试、钻井液、固井等。该阶段成本占总成本的10%-20%。

开发环节主要是计算油藏储量，制定开发方案，其中包括资源、工程与经济评价，然后建设海上油气田开发的各个设施。该环节涉及的主要业务内容包括勘察、钻井、钻完井液、定向井、固井、测井、录井、完井、防砂、海洋工程建造及各种工作船服务等。开发环节占总成本占比约40%-60%。

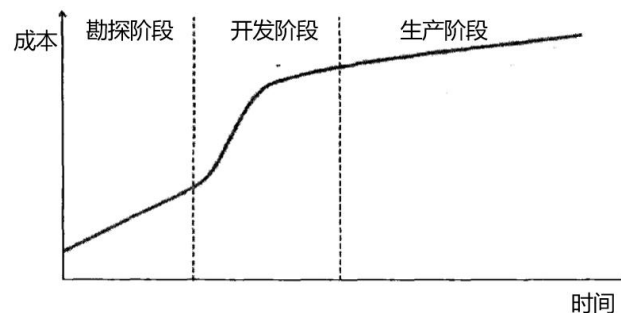
生产阶段是油气开发生产过程中持续时间最长的环节，主要是将地层采出来的油气经过一系列处理后得到合格的商品油气进行储存或销售。该环节涉及的主要业务内容包括海洋工程及陆上设施的检测与维修、钻井、钻完井液、定向井、固井、测井、完井、修井、压裂、酸化、人工举升、增产增注、三次采油、油气水处理与集输、为生产平台提供的各项工作船服务、FPSO 生产技术服务、码头管理、技术支持等。生产阶段成本占总成本比例为20%-50%。

图20: 海洋油气开发各阶段成本



资料来源：我国陆海油气资源开发成本效益比较研究，国信证券经济研究所整理

图21: 海洋油气开发累计成本



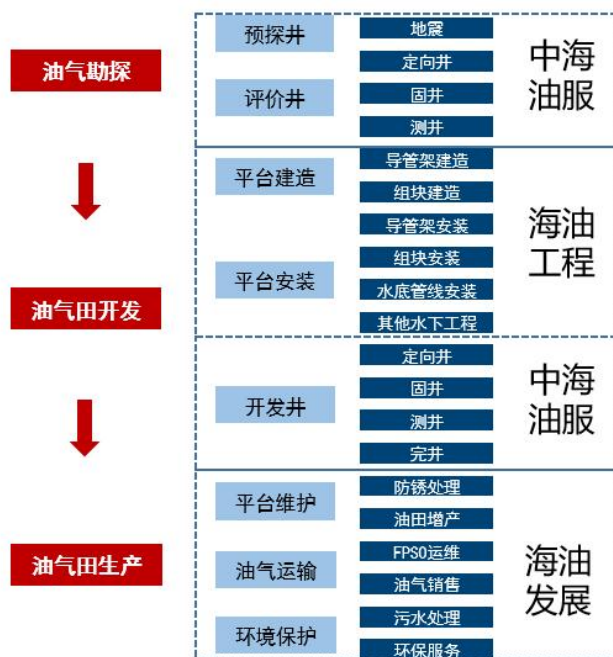
资料来源：我国陆海油气资源开发成本效益比较研究，国信证券经济研究所整理

中海油服主要业务为钻井服务、油田技术服务、船舶服务、物探采集和工程勘察服务，服务于海上油田的勘探环节及开发环节的技术服务，是全球最具规模的综合型油田服务供应商之一。

海油工程是国内唯一一家集设计、建造和安装为一体的大型海洋工程企业，主要服务于油田开发环节装备制造与安装。

海油发展为海上油气资源的稳产增产提供技术及装备保障服务，并持续拓展陆上非常规油气田业务，同时通过物流、销售、配餐等能源物流服务提供全方位综合性生产及销售支持。主要业务分为能源技术服务产业、低碳环保与数字化产业及能源物流服务产业三部分。

图22: 海洋油气开发过程及主要油服公司业务分工



资料来源：立鼎产业研究院，国信证券经济研究所整理

我国海洋开发装备快速突破，支持油气资源走向深蓝。目前，深海主要的钻井平台有半潜式钻井平台和钻井船。适用海域范围广、抗风浪能力强、稳定性好的半潜式钻井平台将成为 100m 以上到几千米中深水海域油气田开发的主要钻井平台类型；FPSO（海上浮式生产储卸油装置）作为油气生产的中转站，在大型油气田区域化开发中逐渐成为主流装备。

中国深海钻井装备快速发展与创新

深海钻井装备方面：我国自主研发并建成了以“海洋石油 981”深水半潜、“海洋石油 201”深水起重铺管船、“海洋石油 708”深水工程勘探船为代表的具备 3000m 水深作业能力的 5 型 6 船深水作业工程装备，其中“海洋石油 981”是中国首座自主设计、建造的第六代深水半潜式钻井平台，其长度达 114 米，宽 89 米，高 137 米，自重 3.067 万吨，承重 12.5 万吨“海洋石油 981”最大作业水深 3000 米，钻井深度可达 10000 米。2021 年 9 月中国自主设计建造的全球首艘智能深水钻井平台“深蓝探索”在南海珠江口盆地开钻，该平台最大作业水深 1000m，最大钻井深度 9144m，集成了传统锚泊型钻井平台和现代动力定位型平台的性能优点可应对恶劣海况和超强台风威胁，适应全球海域作业尤其适用于南海海域的油气勘探开发作业。

图23: 海洋石油 981



资料来源: 中国海油, 国信证券经济研究所整理

图24: 深蓝探索钻井平台

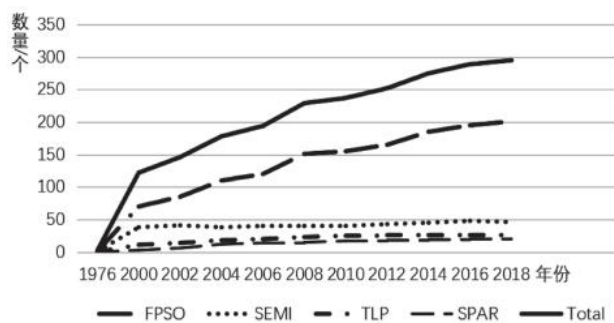


资料来源: 中国海油, 国信证券经济研究所整理

FPSO 是主流海洋油气生产系统，海油发展优势明显

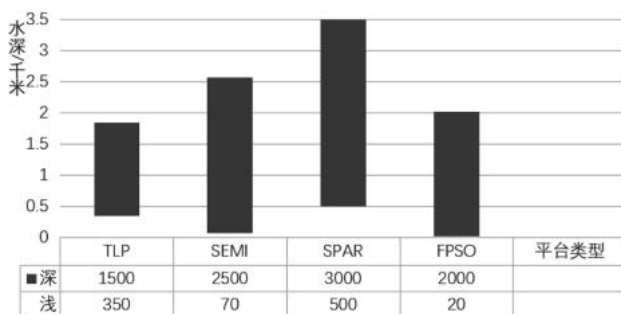
生产平台方面：自 20 世纪 40 年代人们开始进行海洋油气资源开发以来，海上开采的范围逐渐由浅水向深水地区扩展，原本将采油平台完全建在海床上的技术已无法满足深海开发的需要，浮式生产系统（FPS）应运而生。当前国际上应用广泛的深海海洋平台多为浮式，主要有 4 种类型：浮式生产储卸油装置（FPSO）、半潜式生产平台（SEMI）、单柱式平台（SPAR）以及张力腿平台（TLP）。TLP 较适合油藏集中的大型油田开发；SPAR 适合较小的边际油田的开发；半潜平台和 FPSO 可应用于油藏较分散的各类油田，理论上不受水深的限制，但 FPSO 对作业环境要求相对较高，不适用于恶劣海况。FPSO 在实际应用范围最广，特别适用于早期生产和边际油田的开发，其数量增长趋势明显，总数占浮式生产平台的三分之二以上。

图25: 近 20 年各类生产平台增长趋势



资料来源: 浮式生产平台的发展规律及南海开发趋势、国信证券经济研究所整理

图26: 各类浮式生产平台的使用水深

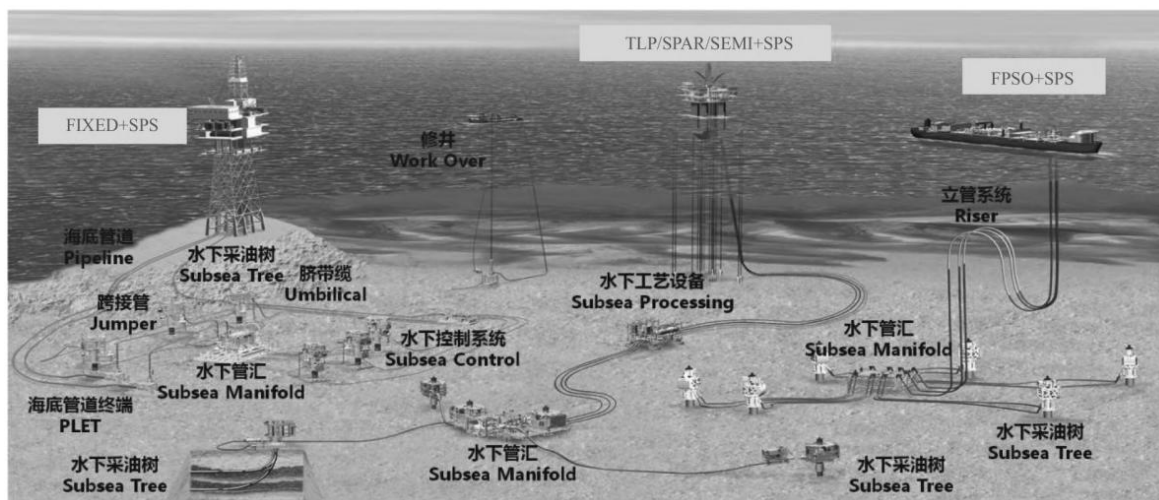


资料来源: 浮式生产平台的发展规律及南海开发趋势、国信证券经济研究所整理

FPSO 是主流的海洋油气生产系统。FPSO 作为海洋油气开发系统的组成部分，一般与水下采油装置和穿梭油船组成一套完整的生产系统，FPSO 通过海底管路接受海洋油井的石油、天然气和水的混合物，将其处理为合格的油气产品，储存至一定量的产品通过穿梭游轮运输到陆。FPSO 是集油气分离、处理含油污水处理、动力发电、供热、原油产品的储存及运输、人员居住与生产指挥系统于一体的综合性大型海洋石油生产基地。与其他形式石油生产平台相比，FPSO 具有抗风浪能力强、适应水深范围广、储卸油能力大、可转移及重复使用的优点，广泛适用于远离海

岸的深海、浅海海域及边际油田的开发。

图27: 海洋油气生产系统与装备



资料来源：我国深海油气工程核心技术与装备国产化挑战及对策，国信证券经济研究所整理

海油发展持有的 FPSO 数量位列亚洲第三、全球第四。中国近海 FPSO 生产技术服务提供商主要包括海油发展和 Bluewater 两家，主要服务对象为中海油、康菲、雪佛龙、丹文等境内外油气公司。海油发展在 2023 年接受海洋石油 123 后，海油发展 FPSO 数量增至 7 艘。海油发展在中国近海 FPSO 生产技术服务市场占据绝大部分市场份额，在该市场居绝对主导地位。

表1: 海油发展 FPSO 基本情况

名称	吨位	载重量	服役油田	作业者	建造年份	改造年份
海洋石油 111	9.24	14.07	番禺 4-2/5-1	中海石油(中国)有限公司番禺作业公司	2003	2018
海洋石油 112	10.51	15.66	曹妃甸 11-1/2/6	中海石油(中国)有限公司曹湍樟蓆 蠓祥菱巨漫妃甸作业公司	2004	-
海洋石油 113	9.65	15.75	渤中 25-1	中海油有限公司天津分公司秦皇岛 32-6 渤中作业公司	2004	2013
海洋石油 115	7.55	11.88	西江 23-1	中海石油(中国)有限公司深圳分公司西江油田作业区	2007	-
海洋石油 116	7.55	12.31	文昌油田群	中海石油(中国)有限公司湛江分公司文昌油田群作业公司	2007	-
海洋石油 118	10.95	15.79	恩平 24-2 油田	中海石油(中国)有限公司深圳分公司恩平油田作业区	2014	-
海洋石油 123			南海陆丰 12-3		2023	-

资料来源：海油发展公司公告，国信证券经济研究所整理

远洋天然气储运 LNG 运输船必不可少，海油发展快速投产

LNG 运输船适合天然气远距离运输，海油发展装备快速投产。LNG 远程运输主要有两种方式，一种是气化后通过天然气管道运输，一种是船舶运输。相比点对点的管道运输，LNG 运输船更加方便灵活，更适应多变的市场，被誉为“浮动的管道”。经验表明，海上距离大于 1500 公里或者陆上距离大 3000 公里，LNG 船舶运输更有竞争力。在目前跨洋、跨海域的 LNG 贸易格局中，海上运输已成为运输主力。近年来，我国 LNG 进口量迅猛增长，2023 年进口量达 7132 万吨，同比增长 12.6%。LNG 的海上运输是连接 LNG 资源和国内用户的重要环节在 2022 年-2026

年期间，国际上新增 14 个 LNG 项目，约需 227 艘大型 LNG 运输船来提供配套运输服务。同时，伴随我国 LNG 产业的快速发展，LNG 运输业务也将迎来快速发展时代。

海油发展积极发展 LNG 运输业务，LNG 运输船快速投产。（1）海油发展参与建设柯蒂斯项目四艘 17.4 万立方米 LNG 运输船，以上四艘 LNG 运输船分别于 2017/2018/2019 年交付，并向英国天然气集团（已被壳牌公司收购）的全资子公司以 20 年期租模式租赁，并加入其全球 LNG 运输船队的统一调度系统；（2）海油发展参与中国海油中长期 FOB 资源配套 LNG 运输船项目，共建造 12 艘 17.4 万立方米 LNG 运输船，并于 2027 年底前陆续交付。首船“绿能瀛”号提前 5 个月于 2024 年 5 月命名交付，6 月 5 日完成冷舱作业，开启首航。除以上 16 艘 LNG 船外，海油发展还参股了 6 艘 LNG 运输船，拥有 2 艘 LPG 运输船和 1 艘中小型 3 万立方米 LNG 运输船，正在建造 1 艘 1.2 万方 LNG 运输加注船。

表2: 海油发展 LNG 运输船建设情况

项目名称	数量	容积	海油发展持股	项目状态
澳大利亚昆士兰柯蒂斯 LNG 运输船项目	4	17.4 万立方米	50%	2015 年投资，泛亚号于 2017 年 9 月底交付，泛美号于 2018 年 1 月底交付，泛欧号于 2018 年 6 月底交付，泛非号于 2019 年 1 月底交付
中国海油中长期 FOB 资源配套 LNG 运输船项目（一期）	6	17.4 万立方米	45%	2022 年 1 月签订协议，公司计划出资 1.35 亿欧元。单船从开工到交船约 24-27 个月不等，六艘船舶计划于 2024 年 10 月至 2026 年 9 月陆续交付，2024 年首船交付
中国海油中长期 FOB 资源配套 LNG 运输船项目（一期）	6	17.4 万立方米	45%	2023 年 8 月签订协议，公司出资 1.86 亿欧元，单船从开工到交船约 23-26 个月不等，六艘船舶于 2026 年 8 月至 2027 年 10 月陆续交付

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

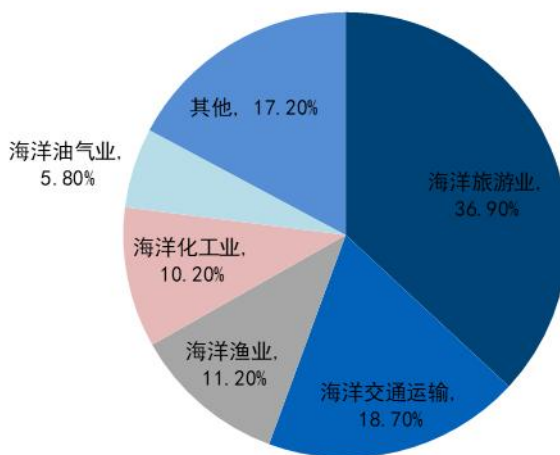
政策推动深海科技，海洋油气企业有望受益

2025 年政府工作报告中指出：“深入推进战略性新兴产业融合集群发展。开展新技术新产品新场景大规模应用示范行动，推动商业航天、低空经济、深海科技等新兴产业安全健康发展。”这意味着“深海科技”不仅仅是科研探索，而是进入产业化快速推进阶段。国家海洋信息中心主任石绥祥同样表示，2025 年要促进海洋科技创新和产业链深度融合，大力培育海洋新质生产力，加快构建现代海洋产业体系，统筹推进海洋开发与保护，助力海洋强国建设取得新成效。

深海通常指水深超过 200 米的海域，阳光无法照射到，具有高压、低温、黑暗、地质复杂等特点。据《证券日报》报道，深海科技技术版图横跨深海探测、资源开发、通信导航、工程技术、材料科学等多个学科领域；产业链条涉及深海资源开发、智能装备制造、海洋新基建以及海洋治理与服务等多个产业。目前深海科技产业链至少包括深海资源开发、高端装备及生态服务等领域。

据国家统计局初步核算，2024 年全国海洋生产总值 105438 亿元，比上年增长 5.9%，占国内生产总值比重为 7.8%。海洋油气业全年实现增加值 2542 亿元，占全国海洋生产总值的 5.8%。海洋油气勘探开发持续发力，深水高精度探测装备加快研发，产业数智化、低碳化加速推进，推动海洋油气产量规模持续提升，海洋原油、天然气产量比上年分别增长 4.7% 和 8.7%。

图28: 海洋油气开发过程及主要油服公司业务分工



资料来源：国家统计局，国信证券经济研究所整理

从国内外海洋经济发展趋势来看，海洋渔业、海洋交通运输业、滨海旅游业和海洋油气业已成为世界海洋经济主要产业。中国油气资源较为匮乏，深海油气资源开发是实现能源增储上产、保障国家能源安全的重要举措。在海洋油气开发投入方面，我国投入了巨大的人力、物力和财力，形成了从勘探到开发的深水装备，改变了我国深海油气依赖国外的局面。我国深海油气及水合物资源储量丰富，但目前深海油气及水合物开发技术装备距世界先进水平仍有一定差距，深海油气开发兼具战略价值和商业价值，在政策及一系列科研项目推动下，深海油气开发有望快速发展，并取得较高经济利益，海洋油气企业有望受益。

投资建议：我们认为在深海科技相关政策的推动下，深海油气开发将获得更大的政策支持，深海油气开发有望加速，我们推荐【中国海油】和【海油发展】，建议关注【中海油服】和【海油工程】。中国海油是全球领先的海上油气开采公司，公司始终坚持增储上产，公司净证实储量、储量替代率与净产量均维持较高水平。公司海洋油气开发技术领先，具备发展深海油气的技术与资源。海油发展以海洋石油生产技术服务为核心，公司工作量/收入与中国海油油气产量正相关，随着海油新增油气田从近海/浅海向深海拓展，油气生产方式从平台转变到 FPSO，FPSO 及 FLNG 需求长期增长，公司业绩有望受益于深海油气及深海科技的发展。**中海油服**业务主要分为钻井服务、油田技术服务、船舶服务、物探勘察服务四大板块公司在市场上拥有和操作规模最庞大和功能最广泛的大型装备群，具有较强的竞争能力，可服务于整个中国海域的油田服务市场。**海油工程**是亚太地区最大的海洋石油工程 EPCI（设计、采办、建造、安装）总承包商之一，公司形成了海洋工程设计、海洋工程建造、海洋工程安装、海上油气田维保、水下工程检测与安装、高端橇装产品制造、海洋工程质量检测、海洋工程项目总包管理八大能力，拥有 300 米以内水深传统海域较强的油气田工程建设综合能力。

可比公司估值：

附表：重点公司盈利预测及估值

公司代码	公司名称	投资评级	昨收盘 (元)	EPS			PE			PB
				2023	2024E	2025E	2023	2024E	2025E	2024E
600938.SH	中国海油	优于大市	26.53	2.60	3.15	3.29	10.20	8.42	8.06	1.84
600968.SH	海油发展	优于大市	4.07	0.30	0.37	0.44	13.57	11.00	9.25	1.58
601808.SH	中海油服	未评级	15.17	0.63	0.73	0.92	23.15	20.80	16.46	1.68
600583.SH	海油工程	未评级	6.10	0.37	0.49	0.54	16.21	11.19	11.28	1.03

数据来源：国信证券经济研究所预测，未评级公司数据来自 Wind 一致预期

风险提示

原油价格大幅波动的风险；

项目进展不及预期的风险；

自然灾害频发的风险；

地缘政治风险；

政策风险等。

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

投资评级标准	类别	级别	说明
报告中投资建议所涉及的评级（如有）分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 到 12 个月内的相对市场表现，也即报告发布日后的 6 到 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。A 股市场以沪深 300 指数（000300.SH）作为基准；新三板市场以三板成指（899001.CSI）为基准；香港市场以恒生指数（HSI.HI）作为基准；美国市场以标普 500 指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）为基准。	股票 投资评级	优于大市	股价表现优于市场代表性指数 10%以上
		中性	股价表现介于市场代表性指数 $\pm 10\%$ 之间
		弱于大市	股价表现弱于市场代表性指数 10%以上
		无评级	股价与市场代表性指数相比无明确观点
	行业 投资评级	优于大市	行业指数表现优于市场代表性指数 10%以上
		中性	行业指数表现介于市场代表性指数 $\pm 10\%$ 之间
		弱于大市	行业指数表现弱于市场代表性指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中所提及的意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层
邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层
邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层
邮编：100032