

海工设备 FPSO 船有望受益高油价

2024 年 04 月 06 日

推荐

维持评级

► 本周关注：宏华数科、派斯林、徐工机械、奥特维、郑煤机

► FPSO 又称“海上石油工厂”，上部模块是整个装备的核心技术所在。浮式生产储油卸油装置（FPSO）是集人员居住与生产指挥系统于一体的综合性大型海上石油生产基地，具备油气分离、含油污水处理、动力发电、供热、原油产品储存和运输等功能，又被称为“海上石油工厂”。FPSO 的外形与油轮相似，但其复杂程度远高于油轮，所受的外部载荷也比普通油轮复杂得多。FPSO 是目前海洋油气开发应用最为广泛的浮式生产处理设施，通常由上部模块、船体、系泊系统、水下生产系统等几大部分组成。FPSO 的建造周期通常为 30~36 个月。FPSO 主体由下部船体和上部模块共同组成。其中上部模块是整个装备的核心技术所在，涉及油、水、气等等复杂的处理工艺，虽然重量只占到全船的 1/3，但价值要占到全船的 60% 左右。

► FPSO 船发展迅速，未来主要朝着模块化、高动力等方向发展。1）建造技术向模块化发展，船体结构和上部设施可以同时施工建造，使得 FPSO 建造周期大大缩短。2）作业水深不断创新记录，从最开始的不超过 200 米到现在超过 1000 米；3）定位与系泊技术创新，动力配置加大，根据新建 FPSO 船体尺寸增大以及作业能力增强的特点，相应配备了强大的动力系统；4）储油能力不断增长；5）新概念船正在加速研发。如为解决环境污染问题，提高 FPSO 系统的环保性能而出现的 LPG-FPSO 新概念船；为把油气钻井设备并入 FPSO 而出现的 FDPSP 船。

► FPSO 运营模式主要包含石油公司自建并运营和租赁商总包运营两种模式。FPSO 运营模式包括两种，一是石油公司向承包商下订单，建造的 FPSO 为石油公司自有，石油公司拥有并运营 FPSO；二是石油公司在确定油田开采方案后，并不直接订造 FPSO，而是向租赁商进行招标，由中标的 FPSO 租赁商订造 FPSO。从 2013-2023 年订造的 74 艘 FPSO 中，属于租赁商的有 44 艘，占比 59.5%。截至 2023 年全球所有的 216 艘 FPSO 中，石油公司自有 117 艘，占比 54.2%，自有数量略高于租赁数量，但二者基本保持持平状态。FPSO 运营商包括油田开发商和租赁商两种类型，前者主要包括埃克森美孚公司（ExxonMobil）、道达尔石油公司（Total）、壳牌石油公司（Shell）、伍德赛德石油公司（Woodside）等跨国石油公司和巴西国家石油公司（Petrobras）、中国海洋石油集团有限公司（CNOOC）、挪威国家石油公司（Equinor）、里约石油公司（Prio）等国家石油公司，后者以荷兰海洋石油与天然气工程公司（SBM Offshore）、挪威浮式生产装备公司（BW Offshore）、日本三井海洋开发（Modec）等为代表。

► 巴西国家石油公司（Petrobras）是全球 FPSO 订单的主要客户，预计未来 5 年新购 14 艘 FPSO 船。从历史数据来看，该公司 2004~2014 年订单量平均为每年 4 艘，2015~2016 年无新船订单，2017、2018、2020 年订单均只有 1 艘，2019 和 2021 年均只有 4 艘 FPSO 订单，2022 年订单为 3 艘。该公司 2024-2028 五年期战略计划预计的资本支出总额为 1020 亿美元，比之前的计划高出 31%。预计在 2024-2028 年期间购入 14 艘新的 FPSO 船，按此规划将以平均每年 2~3 艘的订单量释放 FPSO 需求。



分析师 李哲

执业证书：S0100521110006

邮箱：lizhe_yj@mszq.com

分析师 占豪

执业证书：S0100522090007

邮箱：zhanhao@mszq.com

相关研究

1.一周解一惑系列：1-2 月出口强劲，美国补库或将开始-2024/03/31

2.一周解一惑系列：“以旧换新”，工程机械受益几何？-2024/03/24

3.一周解一惑系列：AI 拉动晶圆、封测厂扩产，国产设备替代进行时-2024/03/11

4.一周解一惑系列：如何实现机器人触觉：电子皮肤与 MEMS 传感器-2024/02/26

5.一周解一惑系列：美国逐步进入补库阶段，我国机电类产品竞争力强-2024/02/18

➤ **投资建议：**建议关注 FPSO 相关设备公司：海油工程、中海油服、博迈科、海油发展等。

➤ **风险提示：**国际油价大幅下跌的风险；海洋油气工程招标不及预期的风险。

目录

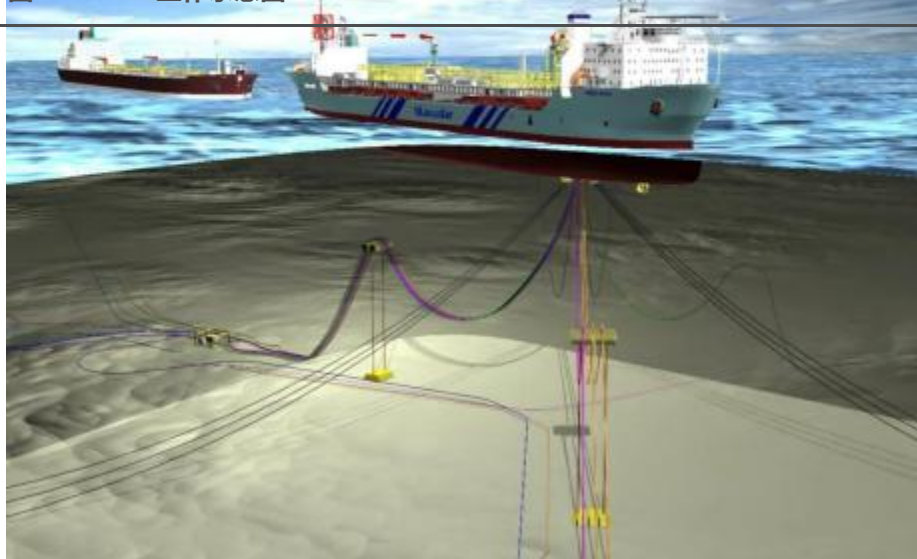
1 FPSO 是“海上石油生产工厂”	3
1.1 FPSO 是什么？	3
1.2 FPSO 发展历史及未来发展方向	6
2 FPSO 市场竞争格局	9
3 风险提示	12
插图目录	13
表格目录	13

1 FPSO 是“海上石油生产工厂”

1.1 FPSO 是什么？

浮式生产储油卸油装置(Floating Production Storage and Offloading)是集人员居住与生产指挥系统于一体的综合性大型海上石油生产基地，具备油气分离、含油污水处理、动力发电、供热、原油产品储存和运输等功能，又被称为“海上石油工厂”。FPSO 的外形与油轮相似，但其复杂程度远高于油轮，所受的外部载荷也比普通油轮复杂得多。FPSO 是目前海洋油气开发应用最为广泛的浮式生产处理设施，通常由上部模块、船体、系泊系统、水下生产系统等几大部分组成。FPSO 的建造周期通常为 30~36 个月。

图1：FPSO 工作示意图



资料来源：亚洲油气决策者俱乐部，民生证券研究院

根据不同海域的油田环境、油品特性、生产流程等差异，FPSO 也具备很大差异，具备高度定制化特点。大部分 FPSO 由两部分构成，上部模块负责加工处理原油，船体负责储存合格的原油。

FPSO 主要有四大系统：载体（船体）系统、系泊系统、特殊的外输油系统、

复杂的生产工艺系统，其中系泊系统分为单点和多点系泊系统、外输油系统主要有

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/517053052022006063>