

行业评级：

机械设备

增持（维持）

**章诚** 执业证书编号：S0570515020001  
研究员 021-28972071  
zhangcheng@htsc.com

**肖群稀** 执业证书编号：S0570512070051  
研究员 0755-82492802  
xiaoqunxi@htsc.com

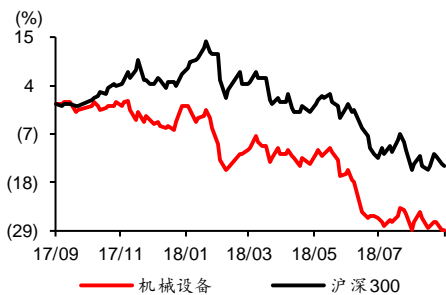
**关东奇** 021-28972081  
联系人 guandongqilai@htsc.com

**黄波** 0755-82493570  
联系人 huangbo@htsc.com

相关研究

- 1《机械设备：高景气延续，龙头厂商持续成长》2018.09
- 2《机械设备：聚焦高景气成长板块，半导体设备或是主线》2018.09
- 3《机械设备：行业周报（第三十五周）》2018.09

一年内行业走势图



资料来源：Wind

# 油服行业景气回升 关注油气产业链

## 油气产业链深度报告

### 石油公司上下游布局一体化，建议关注油气产业链

石油天然气行业是一个包括勘探、开发、加工、批发、零售等多环节的产业链，产业链较长，主要可分为三个部分：上游生产、中游储运、下游应用。上游主要是油气资源的勘探、开发与生产阶段，传统的油气设备与服务主要集中在上游阶段；中游主要是油气资源的存储与运输，下游则是成品油炼制与销售、石化产品加工等终端环节企业。当前石油公司普遍形成上下游一体化布局，体量通常都非常大，这也是全球石油公司的一个普遍特征。建议关注油气产业链中领先的油田服务及设备提供商杰瑞股份。

### 油田服务技术与设备，贯穿油田勘探开发的产业主线

油田技术服务是指在石油公司勘探、开发过程中为其提供的工程和技术服务的总称。国际范围内，油田技术服务标准定义包括物探、钻完井、测录试、油田生产和油田工程建设 5 大服务板块。油气设备行业主要指生产商为油气服务过程中提供所需设备的行业，其中主要是指各种用于勘探、开发和生产环节的机械设备等。

### 三桶油持续全产业链垄断，占据钻探和炼油市场较大份额

从资本支出来看，“三桶油”占据国内油服绝大部分市场份额。根据 Wind 的数据显示，中石油、中石化和中海油资本支出自 2013-2017 年占国内油服市场总支出比例稳定在 96% 以上。产业链中上游，“三桶油”基本垄断国内石油勘探开发生产市场。根据自然资源报的数据显示，2016 年隶属于中石油的“五大钻探”（大庆钻探、西部钻探、长城钻探、川庆钻探、渤海钻探）与中石化油服公司合计约占 90% 的钻井服务市场份额。下游产业链“三桶油”占据炼油市场大头，地炼企业竞争优势不明显。

### 石油供给短期波动较大，减产或致远期油价上行

美国 WTI、英国 Brent 和 OPEC 一揽子原油价格趋于一致，短期来看石油供给波动较大，我们预计长期原油价格或将坚挺，因 OPEC 与非 OPEC 达成减产协议，至 2018 年底为止，减产目标为 180 万桶/天，受此影响石油价格近期在震荡回升。长期来看，美国页岩油产量低于预期，同时伊朗和委内瑞拉受到美国制裁后均有一定程度的减产，在供给减少的情况下，我们预计，远期石油价格或将保持上行趋势。

### 油公司资本开支明显增加，助力油服公司景气回升

2017 年国内油气公司资本支出同比增长率结束了近年来长期为负值的态势，油气公司在勘探开采服务以及相关设备采购上的支出增加，2017 年第四季度我国油气行业资本总支出达 1398 亿元，同比增长 39.93%，资本开支的增加将导致油气公司增加勘探开发的项目数量，或将提振下游服务与设备制造公司的经营业绩。

风险提示：减产协议效果不及预期，页岩油产量增加超预期，油气公司资本开支增加低于预期。

## 正文目录

油田服务技术与设备：贯穿油田勘探开发的产业主线 .....	5
油田勘探开发的技术路线解析.....	7
油服板块一：地质勘查与物探服务.....	7
油服板块二：钻完井服务 .....	8
油服板块三：测录试服务 .....	12
油服板块四：油田生产服务.....	13
油服板块五：油田工程建设服务 .....	15
产业链格局：“三桶油”占据主导地位.....	17
上中游：勘探、开发、储运.....	17
下游：炼油、销售、化工 .....	20
地缘摩擦及石油减产，油价或将震荡攀升.....	23
油价复盘：原油价格趋于一致，主要受供需和地缘政治影响.....	23
石油供给短期波动较大，或影响油价震荡上行.....	25
地缘政治摩擦不断，原油价格有望震荡攀升.....	27
油公司资本开支增加明显，助力油服公司景气回升.....	28
各环节需要时间决策及调整，油价传导有时滞.....	28
国际油服复苏明显，国内油气服务与设备行业景气回升基本确立 .....	31
油服产业链相关标的.....	34
杰瑞股份：领先的油田服务和设备提供商.....	34
中海油服：一体化服务供应商.....	36
海油工程：中海油子公司，国内唯一一家大型工程总承包公司.....	38
风险提示.....	40

## 图表目录

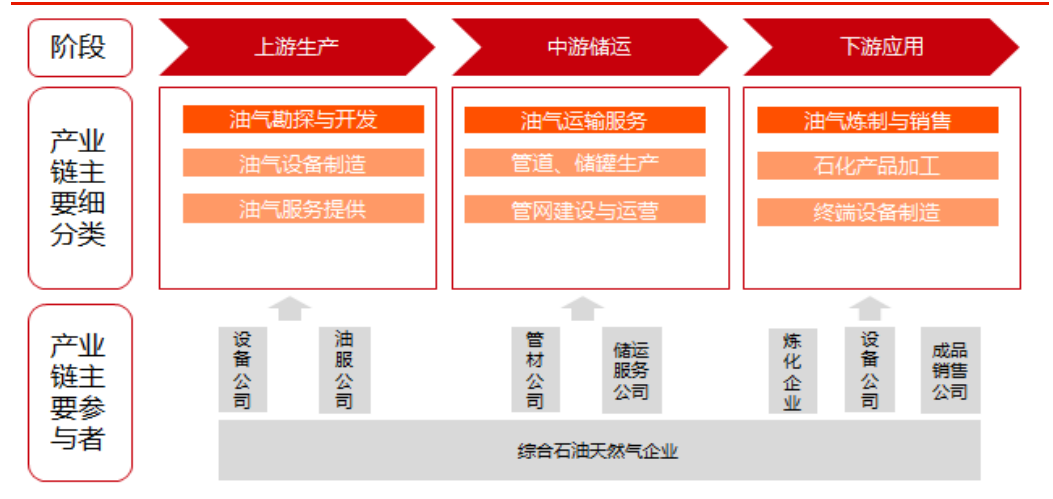
图表 1: 油气行业产业链.....	5
图表 2: 传统石油技术服务市场构成.....	6
图表 3: 上游石油勘探和开发产业链细分.....	6
图表 4: 石油地质图.....	7
图表 5: 石油勘探人员进行地质勘探.....	7
图表 6: 地震勘探示意图.....	8
图表 7: 主要钻井种类及概况.....	9
图表 8: 钻机系统示意图.....	9
图表 9: 钻井过程示意图.....	9
图表 10: 钻机八大系统设备构成及工作原理.....	10
图表 11: 陆上钻井活动工作场景.....	10
图表 12: 海上钻井活动工作场景.....	10
图表 13: 固井工程主要步骤.....	11
图表 14: 不同完井方法示意图.....	11
图表 15: 随钻录井仪器示意图.....	12
图表 16: 钻井取心段岩心照片.....	12
图表 17: 测井系统井下仪器示意图.....	13
图表 18: 测井地面系统结构示意图.....	13
图表 19: 油气开采人工举升法示意图.....	14
图表 20: 石油天然气开采中的水力压裂法示意图.....	15
图表 21: 油气集输工艺流程示意图.....	16
图表 22: 油气集输管网系统示意图.....	16
图表 23: 国内主要油服及设备公司梳理.....	17
图表 24: 2017 海外油服市场各细分服务营业收入规模占比.....	18
图表 25: 2013-2017 中国油服资本支出占比.....	19
图表 26: 2013-2017 年“三桶油”资本支出.....	19
图表 27: 2016 年国内钻井业务市场份额.....	19
图表 28: 2016 地炼企业厂数量统计.....	21
图表 29: “三桶油” 2015-2017 年营业收入.....	22
图表 30: “三桶油” 2015-2017 年净利润.....	22
图表 31: OPEC 一揽子石油价格走势.....	22
图表 32: 2016-2018 年 WTI、Brent、OPEC 原油价格.....	23
图表 33: 1970-2015 年经济事件和地缘政治与原油价格的关系.....	23
图表 34: 1970-2015 年经济事件和地缘政治与原油价格的关系事件详解.....	24
图表 35: 2001-2017 年非 OPEC 石油产量与 WTI 价格变化情况.....	24
图表 36: 2001-2017 年沙特阿拉伯石油产量和 WTI 原油价格百分比变化.....	24
图表 37: 2002-2017 全球石油需求与 WTI 价格变化情况.....	25
图表 38: 2001-2017 非经合组织国家石油需求与 WTI 价格变化情况.....	25
图表 39: 2001-2018 年 OPEC 闲置产能和 WTI 价格.....	25
图表 40: 2010-2017 年美国原油期末库存.....	25
图表 41: 2010 年 1 月-2018 年 4 月美国页岩油日产量.....	26
图表 42: EIA 对非经合组织国家 2011-2019 年 GDP 的增长预期.....	26
图表 43: 1994 年 1 月-2018 年 5 月伊朗石油产量.....	27
图表 44: 1994 年 1 月-2018 年 5 月委内瑞拉及尼日利亚石油产量.....	27

图表 45: 油价传导机制.....	28
图表 46: 综合油气: 埃克森美孚 2000-2017 季度营收与油价情况.....	28
图表 47: 综合油气: 雪佛龙 2000-2017 季度营收与油价情况.....	28
图表 48: 勘探及生产: EOG 资源 2000-2017 季度营收与油价情况.....	29
图表 49: 勘探及生产: 西方石油 2000-2017 季度营收与油价情况.....	29
图表 50: 综合油气: 埃克森美孚 2000-2017 季度资本开支与油价情况.....	29
图表 51: 综合油气: 雪佛龙 2000-2017 季度资本开支与油价情况.....	29
图表 52: 勘探及生产: EOG 资源 2000-2017 季度资本开支与油价情况.....	29
图表 53: 勘探及生产: 西方石油 2000-2017 季度资本开支与油价情况.....	29
图表 54: 服务设备: 斯伦贝谢 2000-2017 季度营收与油价情况.....	30
图表 55: 服务设备: 贝克休斯 2000-2017 季度营收与油价情况.....	30
图表 56: 中石油 2000-2017 季度营收与油价情况.....	30
图表 57: 中石化 2000-2017 季度营收与油价情况.....	30
图表 58: 中石油 2000-2017 年度资本支出与油价情况.....	30
图表 59: 中石化 2000-2017 年度资本支出与油价情况.....	30
图表 60: 油服公司: 中海油服 2007-2016 季度营收及油价变化.....	31
图表 61: 油服公司: 海油工程 2008-2017 季度营收及油价变化.....	31
图表 62: 设备公司: 恒泰艾普 2011-2017 季度营收及油价变化.....	31
图表 63: 设备公司: 杰瑞股份 2009-2017 季度营收及油价变化.....	31
图表 64: 2015-2018 年单季度油气板块营收同比增加 (%).....	32
图表 65: 中石油、中石化 2015Q2-2018Q1 营业收入情况.....	32
图表 66: 2013Q3-2018Q2 中石油、中石化净资产收益率 (%).....	32
图表 67: 2015Q2-2018Q1 国内油气公司资本支出及同比.....	32
图表 68: 2013Q2-2018Q1 国际油服公司营收 (亿元) 及油价变化.....	33
图表 69: 2015Q2-2017Q4 我国石油钻采设备行业营业收入及同比.....	33
图表 70: 2010-2018H1 年杰瑞股份营业收入构成变化.....	34
图表 71: 2018H1 主营业务收入按业务分布.....	34
图表 72: 2013-2018H1 营业收入及同比增速.....	35
图表 73: 2013-2017 净利润与毛利率、净利率情况.....	35
图表 74: 2013-2018H1 三大费用支出占总营收比.....	35
图表 75: 杰瑞 4500 型阿波罗涡轮压裂车成功上井作业.....	36
图表 76: 2013-2017 研发投入及其占收入比重.....	36
图表 77: 2007-2018H1 中海油服分业务营收占比变化.....	37
图表 78: 2018H1 主营业务收入按业务分布.....	37
图表 79: 2013-2018H1 营业收入与经营性现金流净额占比.....	37
图表 80: 2013-2018H1 净利润与毛利率净利率情况.....	37
图表 81: 2013-2017 中海油服研发投入及其占收入比重.....	38
图表 82: 2013-2018H1 营业收入与经营性现金流净额占比.....	39
图表 83: 2013-2018H1 海油工程分业务营收占比变化.....	39
图表 84: 2013-2017 研发投入及其占收入比重.....	39

## 油田服务技术与设备：贯穿油田勘探开发的产业主线

石油天然气行业是一个包括勘探、开发、加工、批发、零售等多环节的行业，产业链较长，主要可分为三个部分：上游生产、中游储运、下游应用。上游主要是油气资源的勘探、开发与生产阶段，传统的油气设备与服务主要集中在上游阶段；中游主要是油气资源的存储与运输，包括油气管道、储罐等材料生产、管网建设与运营以及油气运输服务等。下游则是成品油炼制与销售、石化产品加工等终端环节企业。当前石油公司普遍形成上下游一体化布局，体量通常都非常大，这也是全球石油公司的一个普遍特征。

图表1：油气行业产业链



资料来源：中国报告网，华泰证券研究所

油田技术服务是指在石油公司勘探、开发过程中为其提供的工程和技术服务的总称。国际范围内，油田技术服务标准定义包括 5 大板块 32 项服务：物探、钻完井、测录试、油田生产和油田工程建设 5 大服务板块，服务内容主要包括地震勘探、钻井完井、测井录井、油气开采、油田建设等方面。

**图表2: 传统石油技术服务市场构成**

板块	服务	
物探服务板块	地震数据采集、供给与装备制造	
钻完井服务板块	陆上钻井承包服务	
	海上钻井承包服务	
	修井服务	
	钻完井服务	定向钻井服务
		连续管服务
		完井装备与服务
		钻井液与完井液服务
		套管与油管服务
		套管附件与固井产品
		管材检测与表层防护服务
		设备租赁与打捞服务
	固相控制与废弃物管理服务	
	钻完井装备	钻机
		钻头
井下钻具		
石油管材 (OCTG)		
特种装备		
测录试服务板块	测井服务 (电缆测井、随钻测量)	
	录井服务	
	生产测试服务	
油田生产服务板块	人工举升服务	
	气体压缩承包服务	
	浮动生产服务 (FPSO)	
	高压注入服务	
	油田特种化学品服务	
油田工程建设服务板块	海上工程建设服务	
	海上生产设备操作与维护	
	油田直升机服务	
	供给船服务	
	海底装置	
	地表装置	

资料来源：中海油服公告，华泰证券研究所

油气设备行业主要是指生产商为油气服务过程中提供所需设备的行业，其中主要是指各种用于勘探、开发和生产环节的机械设备等。油气田勘探开发的主要流程包括：地质勘察—物探—钻井—录井—测井—固井—射孔—完井—采油—修井—增采（压裂）—运输等。

**图表3: 上游石油勘探和开发产业链细分**



资料来源：中油网，华泰证券研究所

## 油田勘探开发的技术路线解析

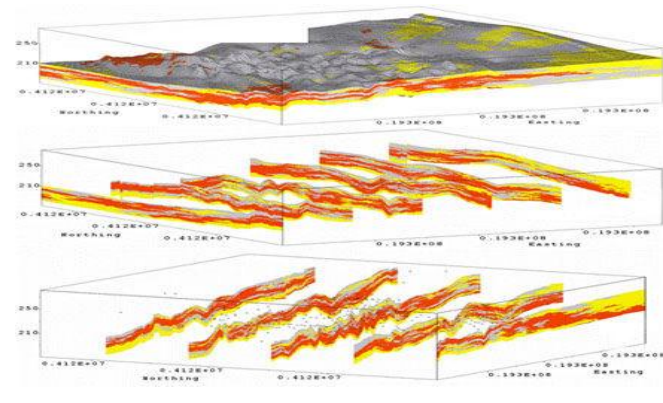
### 油服板块一：地质勘查与物探服务

#### 地质勘探

地质勘探是指石油勘探人员运用地质知识，携带罗盘、铁锤等简单工具，在野外通过直接观察和研究出露在地面的底层、岩石，了解沉积地层和构造特征，收集所有地质资料，以便查明油气生成和聚集的有利地带和分布规律，以达到找到油气田的目的。因为大部分的地表都被近代沉积所覆盖，这使地质勘探受到了很大的限制。地质勘探的过程是必不可少的，它缩小了接下来物探所要开展工作的区域，节约了成本。

地面地质调查法一般分为普查、详查和细测三个步骤。普查工作主要体现在“找”上，其基本图幅叫做地质图，它为详查阶段找出有含油希望的地区和范围。详查主要体现在“选”上，它把普查有希望的地区进一步证实选出更有力的含油构造。而细测主要体现在“定”上，它把选好的构造，通过细测把含油构造具体定下来，编制出的构造图以供进一步钻探，其目的是为了尽快找到油气田。

图表4：石油地质图



资料来源：《了解石油之石油地质》，华泰证券研究所

图表5：石油勘探人员进行地质勘探



资料来源：逆流中文网，华泰证券研究所

#### 地球物理勘探（物探）

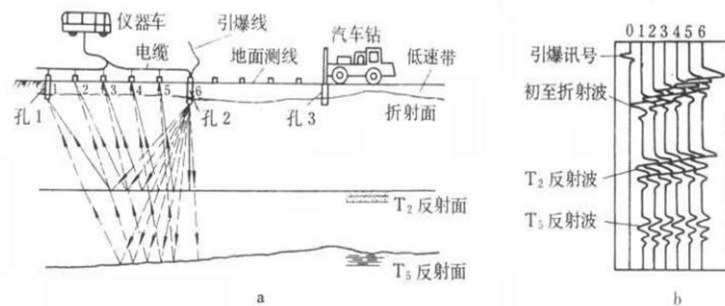
地球物理勘探简称“物探”，即用物理的原理研究地质构造和解决找矿勘探中问题的方法。它是以各种岩石和矿石的密度、磁性、电性、弹性、放射性等物理性质的差异为研究基础，用不同的物理方法和物探仪器，探测天然的或人工的地球物理场的变化，通过分析、研究所获得的物探资料，推断、解释地质构造和矿产分布情况。目前主要的物探方法有：重力勘探、磁法勘探、电法勘探、地震勘探、放射性勘探等。依据工作空间的不同，又可分为：地面物探、航空物探、海洋物探、井中物探等。其中地震勘探是近代发展变化最快的地球物理方法之一，在石油勘探领域有着非常广泛的应用。

地震勘探是利用人工激发产生的地震波在弹性不同的地层内传播规律来勘测地下地质情况的方法。地震波在地下传播过程中，当地层岩石的弹性参数发生变化，从而引起地震波场发生变化，并发生反射、折射和透射现象，通过人工接收变化后的地震波，经数据处理、解释后即可反演出地下地质结构及岩性，达到地质勘查的目的。地震勘探方法可分为反射波法、折射波法和透射波法三大类，目前地震勘探主要以反射波法为主。

### 地震勘探的三大环节包括：

- 1) **野外采集工作：**这个环节的任务是在地质工作和其他物探工作初步确定的有含油气希望的探区布置测线，人工激发地震波，并用野地震仪把地震波传播的情况记录下来。这一阶段的成果是得到一张张记录了地面振动情况的数字式“磁带”，进行野外生产工作的组织形式是地震队。野外生产又分为试验阶段和生产阶段，主要内容是激发地震波，接收地震波。
- 2) **室内资料处理：**这个环节的任务是对野外获得的原始资料进行各种加工处理工作，得出的成果是“地震剖面图”和地震波速度、频率等资料。
- 3) **地震资料的解释：**这个环节的任务是运用地震波传播的理论和石油地质学的原理，综合地质、钻井的资料，对地震剖面进行深入的分析研究，说明地层的岩性和地质时代，说明地下地质构造的特点；绘制反映某些主要层位的构造图和其他的综合分析图件；查明有含油、气希望的圈闭，提出钻探井位。

图表6：地震勘探示意图



资料来源：石油工业出版社官网《地球物理勘探》，华泰证券研究所

## 油服板块二：钻完井服务

### 钻井

钻井是勘探与开采石油及天然气资源的一个重要环节，是勘探和开发石油的重要手段。钻井过程是指发现储油区块后利用专用设备和技术，在预先选定的地表位置处，向下或一侧钻出一定直径的圆柱孔眼，并钻达地下油气层的工作。在石油勘探和油田开发的各项任务中，钻井起着十分重要的作用。诸如寻找和证实含油气构造、获得工业油流、探明已证实的含油气构造的含油气面积和储量，取得有关油田的地质资料和开发数据，最后将原油从地下取到地面上来等等，无一不是通过钻井来完成的。

石油勘探和开发过程是由许多不同性质、不同任务的阶段组成的。在不同的阶段中，钻井的目的和任务也不一样。一些是为了探明储油构造，另一些是为了开发油田、开采原油。为了适应不同阶段、不同任务的需要，钻井的种类可分为以下几种：



**图表7: 主要钻井种类及概况**

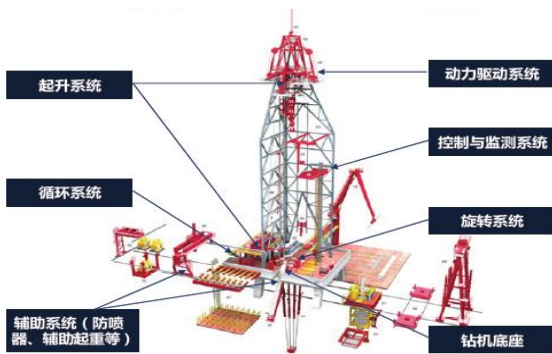
**钻井种类 概况**

基准井	在区域普查阶段, 为了了解地层的沉积特征和含油气情况, 验证物探成果, 提供地球物理参数而钻的井。一般钻到基岩并要求全井取心
剖面井	在覆盖区沿区域性大剖面所钻的井。目的是为了揭露区域地质剖面, 研究地层岩性、岩相变化并寻找构造。主要用于区域普查阶段
参数井	在含油盆地内, 为了解区域构造, 提供岩石物性参数所钻的井, 参数井主要用于综合详查阶段
构造井	为了编制地下某一标准层的构造图, 了解其地质构造特征, 验证物探成果所钻的井
探井	在有利的集油气构造或油气田范围内, 为确定油气藏是否存在, 圈定油气藏的边界, 并对油气藏进行工业评价及取得油气开发所需的地质资料而钻的井。各勘探阶段所钻的井, 又可分为预探井, 初探井, 详探井等
资料井	为了编制油气田开发方案, 或在开发过程中为某些专题研究取得资料数据而钻的井
生产井	<b>在进行油田开发时, 为开采石油和天然气而钻的井, 是完成石油最终开采的主要场所。生产井又可分为产油井和产气井</b>
注水(气)井	为了提高采收率及开发速度, 而对油田进行注水注气以补充和合理利用地层能量所钻的井。专为注水注气而钻的井叫注水井或注气井, 有时统称注入井
检查井	油田开发到某一含水阶段, 为了搞清各油层的压力和油、气、水分布状况, 剩余油饱和度的分布和变化情况, 以及了解各项调整挖潜措施的效果而钻的井
观察井	油田开发过程中, 专门用来了解油田地下动态的井。如观察各类油层的压力、含水变化规律和单层水淹规律等。它一般不承担生产任务
调整井	油田开发中、后期, 为进一步提高开发效果和最终采收率而调整原有开发井网所钻的井(包括生产井、注入井、观察井等)。这类井的生产层压力或因采油后期呈现低压, 或因注入井保持能量而呈现高压

资料来源:《中国石油钻井》, 华泰证券研究所

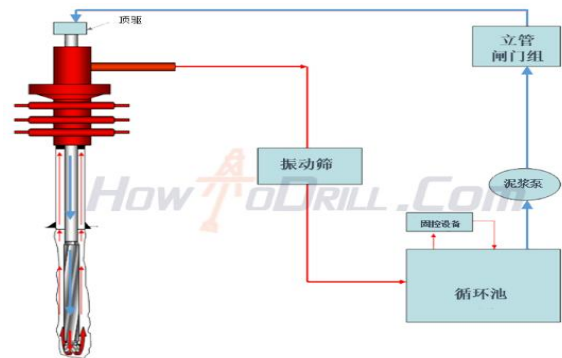
**钻机是在石油钻井过程中, 带动钻具向地层钻进的一系列机械设备的总称, 又叫钻探机。**主要作用是带动钻具破碎井底岩石, 下入或提出在井内的钻具等, 具备起下钻能力、旋转钻进能力、循环洗井能力。

**图表8: 钻机系统示意图**



资料来源: 中国石油新闻中心, 华泰证券研究所

**图表9: 钻井过程示意图**



资料来源: How to Drill, 华泰证券研究所

**起升系统、循环系统和旋转系统是钻机的三大工作机组, 通过它们的协调工作即可完成钻井作业。**钻机通常包括八大系统: 起升系统、旋转系统、钻井液循环系统、传动系统、控制系统和监测显示仪表、动力驱动系统、钻机底座、钻机辅助设备系统。其主要设备有: 井架、天车、绞车、游动滑车、大钩、转盘、动力水龙头及钻井泵、动力机(柴油机、电动机、燃气轮机)、联动机、固控设备、井控设备等。

**图表 10: 钻机八大系统设备构成及工作原理**

钻机系统	设备构成及工作原理
起升系统	为了起升和下放钻具、下套管以及控制钻压、送进钻具，钻具配备有起升系统。起升系统包括绞车、辅助刹车、天车、游车、大钩、钢丝绳以及吊环、吊卡、吊钳、卡瓦等各种工具。起升时，绞车滚筒缠绕钢丝绳，天车和游车构成副滑轮组，大钩上升通过吊环、吊卡等工具实现钻具的提升。下放时，钻具或套管柱靠自重下降，借助绞车的刹车机构和辅助刹车控制大钩的下放速度。在正常钻进时，通过刹车机构控制钻具的送进速度，将钻具重量的一部分作为钻压施加到钻头上实现破碎岩层。
旋转系统	旋转系统是转盘钻机的典型系统，其作用是驱动钻具旋转以破碎岩层，旋转系统包括转盘、水龙头、钻具。根据所钻井的不同，钻具的组成也有所差异，一般包括方钻杆、钻杆、钻铤和钻头，此外还有扶正器、减震器以及配合接头等。其中钻头是直接破碎岩石的工具，有刮刀钻头、牙轮钻头、金刚石钻头类型。钻铤的重量和壁厚都很大，用来向钻头施加钻压，钻杆将地面设备和井底设备联系起来，并传递扭矩。方钻杆的截面一般为正方形，转盘通过方钻杆带动整个钻柱和钻头旋转，水龙头是旋转钻机的典型部件，它既要承受钻具的重量，又要实现旋转运动，同时还提供高压泥浆的通道。
循环系统	为了将井底钻头破碎的岩屑及时携带到地面上来以便继续钻进，同时为了冷却钻头保护井壁，防止井塌井漏等钻井事故的发生，旋转钻机配备有循环系统。循环系统包括钻井泵，地面管汇、泥浆罐、泥浆净化设备等，其中地面管汇包括高压管汇、立管、水龙头，泥浆净化设备包括震动筛、除砂器、除泥器、离心机等。钻井泵将泥浆从泥浆罐中吸入，经钻井泵加压后的泥浆，经过高压管汇、立管、水龙头，进入水龙头，通过空心的钻具下到井底，从钻头的水眼喷出，经井眼和钻具之间的环形空间携带岩屑返回地面，从井底返回的泥浆经各级泥浆净化设备，除去固相含量，然后重复使用。
动力设备	起升系统、循环系统和旋转系统是钻机的三大工作机组，它们协调工作即可完成钻井作业，为了向这些工作机组提供动力，钻机需要配备动力设备。钻机的动力设备有柴油机、交流电机、直流电机。柴油机适应于在没有电网的偏远地区打井，交流电机依赖于工业电网或者是需要柴油机发出交流电，直流电机需要柴油机带动直流发电机发出直流电，目前更常用的情况是柴油机带动交流发电机发出交流电，再经可控硅整流，将交流电变成直流电。
传动系统	传动系统将动力设备提供的力和运动进行变换，然后传递和分配给各工作机组，以满足各工作机组对动力的不同需求。传动系统一般包括减速机构、变速机构、正倒车机构以及多动力机之间的并车机构等。由柴油机直接驱动的钻机多采用统一驱动的形式，传动系统相对复杂，由交直流电动机驱动的钻机多采用各机组单独或分组驱动的形式，传动系统得到了很大的简化。
控制系统	为了保证钻机的三大工作机组协调的工作，以满足钻井工艺的要求，钻机配备有控制系统。控制方式有机械控制、气控制、电控制和液控制等。目前，钻机上常用的控制方式是集中气控制。司钻通过钻机上司钻控制台可以完成几乎所有的钻机控制：如总离合器的离合；各动力机的并车；绞车、转盘和钻井泵的起、停；绞车的高低速控制等。
井架和底座	井架和底座用来支撑和安装各钻井设备和工具、提供钻井操作场所。井架用来安装天车、悬挂游车、大钩、水龙头和钻具，承受钻井工作载荷，排放立根；底座用来安装动力机组、绞车、转盘、支撑井架，借助转盘悬持钻具，提供转盘和地面之间的高度空间，以安装必要的防喷器和便于泥浆循环。
辅助设备	为了保证钻井的安全和正常进行，钻机还包括其他的辅助设备，如防喷器组，为钻井提供照明和辅助用电的发电机组，提供压缩空气的气压缩设备以及供水、供油设备等。

资料来源：《中国石油钻井》，华泰证券研究所

**图表 11: 陆上钻井活动工作场景**

资料来源：大庆钻探，华泰证券研究所

**图表 12: 海上钻井活动工作场景**

资料来源：国家地理中文网，华泰证券研究所

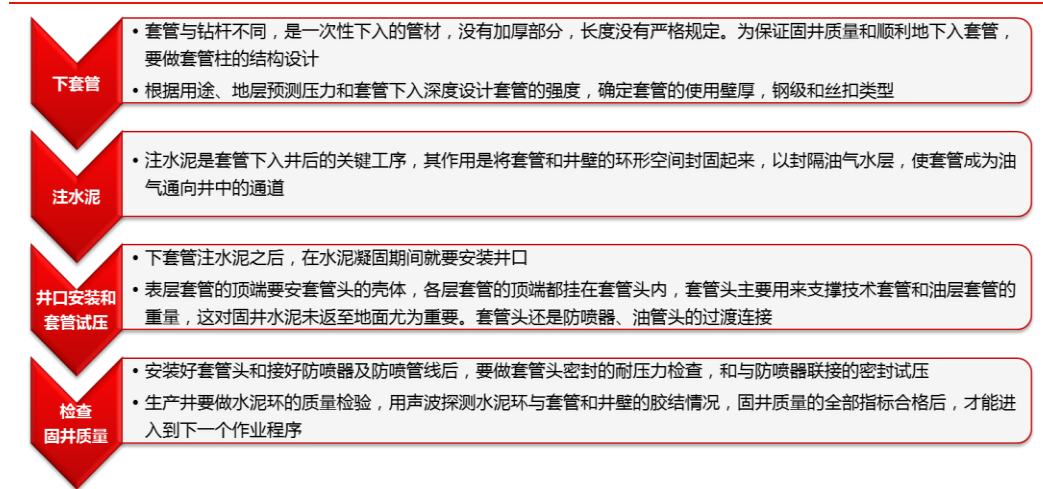
## 固井

为了达到加固井壁，保证继续安全钻进，封隔油、气和水层，保证勘探期间的分层测试及在整个开采过程中合理的油气生产等目的而下入优质钢管，并在井筒与钢管环空充填好水泥的作业，称为固井工程。

固井工程的核心作用包括：封隔易坍塌、易漏失的复杂地层，巩固所钻过的井眼，保证钻井顺利进行；提供安装井口装置的基础，控制井口喷和保证井内泥浆出口高于泥浆池，以利钻井液流回泥浆池；封隔油、气、水层，防止不同压力的油气水层间互窜，为油气的正

常开采提供有利条件；保护上部砂层中的淡水资源不受下部岩层中油、气、盐水等液体的污染；和油井投产后，为酸化压裂进行增产措施创造了先决有利的条件。

**图表 13: 固井工程主要步骤**



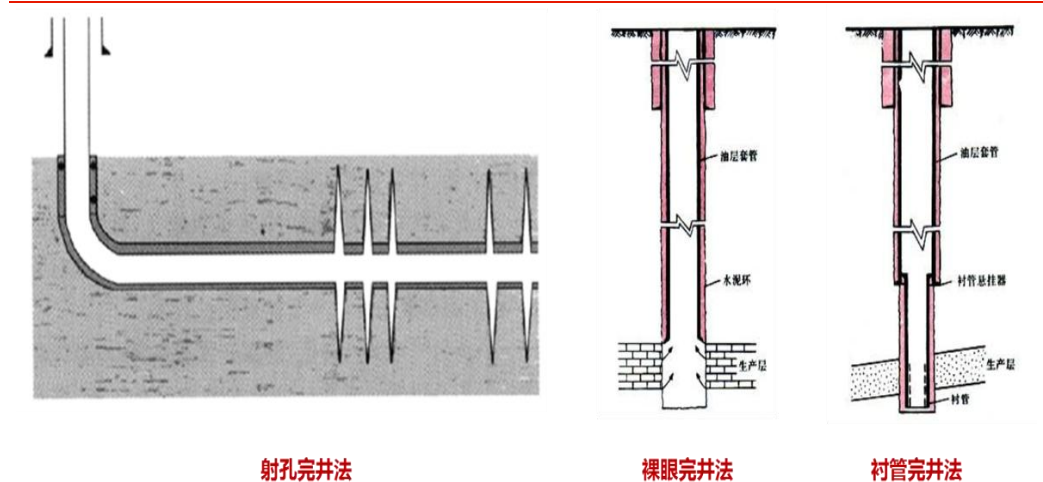
资料来源：中油网，华泰证券研究所

### 完井

完井是指裸眼井钻达设计井深后，使井底和油层以一定结构连通起来的工艺，是钻井工作最后一个重要环节，又是采油工程的开端。完井工程与以后采油、注水及整个油气田的开发紧密相连，质量的好坏直接影响到油井的生产能力和经济寿命，甚至关系到整个油田能否得到合理的开发。

根据生产层的地质特点，采用如下不同完井方法：**射孔完井法**：通过钻穿油、气层，下入油层套管，固井后对生产层进行射孔，此法使用最为广泛；**裸眼完井法**：即套管下至生产层顶部进行固井，生产层段裸露的完井方法。此法多用于碳酸盐岩、硬砂岩和胶结比较好、层位比较简单的油层。优点是生产层裸露面积大，油、气流入井内的阻力小，但不适于有不同性质、不同压力的多油层。根据钻开生产层和下入套管的时间先后，裸眼完井法又分为先期裸眼完井法和后期裸眼完井法；**衬管完井法**：即把油层套管下至生产层顶部进行固井，然后钻开生产层，下入带孔眼的衬管进行生产，此种完井法具有防砂作用；**砾石充填完井法**：在衬管和井壁之间充填一定尺寸和数量的砾石；

**图表 14: 不同完井方法示意图**



资料来源：《中国石油钻井》，华泰证券研究所

如果采用射孔完井法，射孔过程是较为关键的完井步骤。射孔工艺过程采用专用的射孔弹射穿套管及水泥环，在岩体内产生孔道，建立地层与井筒之间的连通渠道，以促使储层流体进入井筒，从而实现油气井的正常生产。

射孔方式要根据油层和流体的特性、地层伤害状况、套管程序和油田生产条件来选择，射孔工艺可分为正压射孔和负压射孔，其中用高密度射孔液使液柱压力高于地层压力的射孔为正压射孔；将井筒液面降低到一定深度，形成低于地层压力建立适当负压的射孔为负压射孔。按传输方式又分为电缆输送射孔和油管输送射孔，两种工艺各有优缺点，但是从技术工艺趋势来看，油管输送射孔将会越来越广泛使用。

### 油服板块三：测录试服务

#### 录井

录井是用地球化学、地球物理、岩矿分析等方法，观察、收集、分析、记录随钻过程中的固体、液体、气体等返出物信息，以此建立录井剖面，发现油气显示，评价油气层，为石油工程提供钻井信息服务的过程。录井的方法包括地球化学法（岩石热解、荧光分析、离子色谱分析）、地球物理分析方法（岩石核磁共振分析）、岩矿分析方法（岩屑、岩心、气测）等。录井分析仪器、设备主要包括综合录井仪、气测仪、地化录井仪、荧光录井仪、核磁共振仪、泥页岩密度仪、碳酸盐岩分析仪、色谱分析仪、水分析仪等。

录井技术是油气勘探开发活动中最基本的技术，是发现、评估油气藏最及时、最直接的手段，具有获取地下信息及时、多样，分析解释快捷的特点。通常基本录井数据包括 ROP、深度、岩屑岩性、气体测量和岩屑描述，也可能包括对泥浆流变特征或钻井参数的说明。

录井技术的范围概念有狭义和广义之分。狭义（常规）录井包括：岩屑录井、岩心录井、气测录井、钻井工程参数录井、荧光录井、轻烃色谱分析录井、热蒸发烃色谱分析录井、核磁共振录井、离子色谱水分析、地层压力评价等。除了常规录井以外，广义录井还包括：井位勘测、钻井地质设计、录井工程设计、录井信息传输、油气层综合评价解释、单井地质综合评价等。

图表 15：随钻录井仪器示意图



资料来源：中石油长城钻探，华泰证券研究所

图表 16：钻井取心段岩心照片



资料来源：中国地质，华泰证券研究所

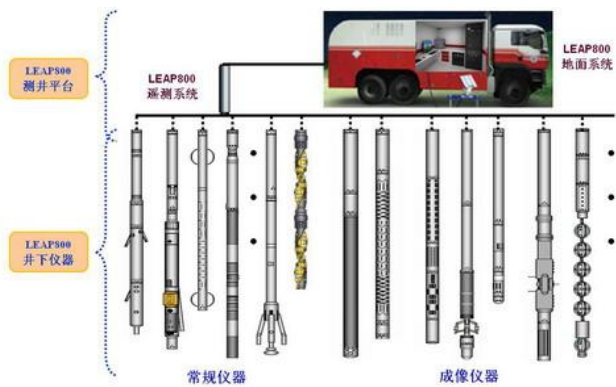
#### 测井

测井全称地球物理测井或矿场地球物理，是利用岩层的电学特性、导电特性、声学特性、放射性等地球物理特性，测量地球物理参数的方法，属于应用地球物理方法（包括重、磁、电、震、核）之一。简而言之，测井就是测量地层岩石的物理参数，就如同用温度计测量温度是同样的道理。

测井过程分为裸眼测井和生产测井两类。石油钻井时，在钻到设计井深深度后都必须进行测井，以获得各种石油地质及工程技术资料，作为完井和开发油田的原始资料，这种测井习惯上称为裸眼测井。而在油井下完套管后所进行的二系列测井，习惯上称为生产测井或开发测井。其发展大体经历了模拟测井、数字测井、数控测井、成像测井四个阶段。

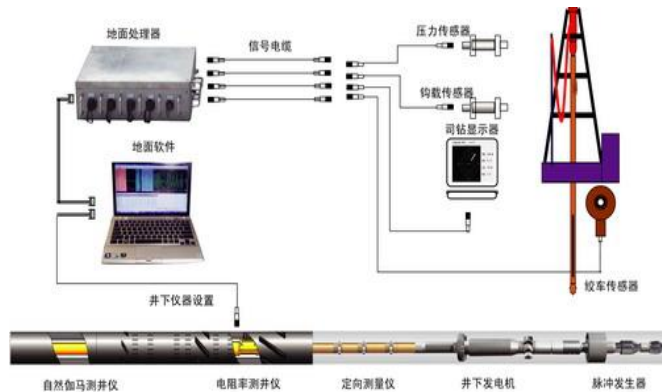
测井的方法主要包括电缆测井和随钻测井。电缆测井是用电缆将测井仪器下放至井底，再上提，上提的过程中进行测量记录。常规的测井曲线有9条；随钻测井是将测井仪器连接在钻具上，在钻井的过程中进行测井的方式。边钻边测，为实时测井，井眼打好之后起钻进行测井。

图表 17: 测井系统井下仪器示意图



资料来源：中国石油新闻中心，华泰证券研究所

图表 18: 测井地面系统结构示意图



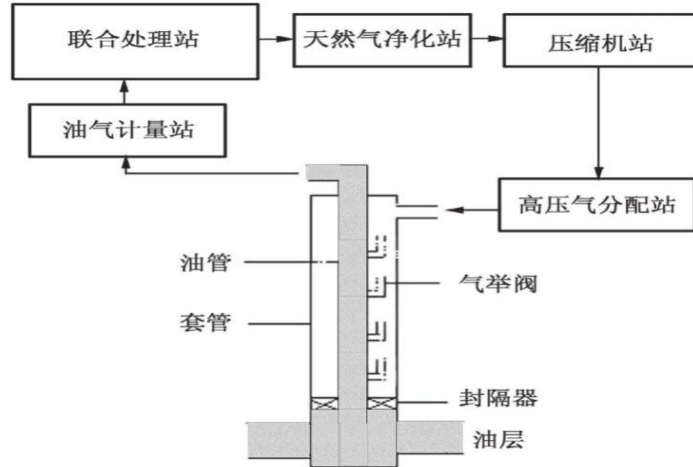
资料来源：中国石油新闻中心，华泰证券研究所

## 油服板块四：油田生产服务

### 采油

采油过程是指勘探、钻井、完井之后，油井开始正常生产，油田也开始进入采油阶段，根据油田开发需要，限度地将地下原油开采到地面上来，提高油井产量和原油采收率，合理开发油藏，实现高产、稳产的整个工艺过程。常用的采油方法包括自喷采油法和人工举升法。

1. **自喷采油法**：利用油层本身的弹性能量使地层原油喷到地面的方法称为自喷采油法。自喷采油主要依靠溶解在原油中的气体随压力的降低分享出来而发生的膨胀。在整个生产系统中，原油依靠油层所提供的压能克服重力及流动阻力自行流动，不需要人为补充能量，因此自喷采油是最简单、最方便、最经济的采油方法。
2. **人工举升法**：人为地向油井井底增补能量，将油藏中的石油举升至井口的方法是人工举升采油法。随着采出石油总量的不断增加，油层压力日益降低；注水开发的油田，油井产水百分比逐渐增大，使流体的比重增加，这两种情况都使油井自喷能力逐步减弱。为提高产量，需采取人工举升法采油（又称机械采油），是油田开采的主要方式，特别在油田开发后期，有泵抽采油法和气举采油法两种。在陆地油田常用抽油机，海上多用电潜泵，像一些出砂井或稠油井多用螺杆泵，此外常用的还有射流泵、气举、柱塞泵等等。

**图表 19: 油气开采人工举升法示意图**


资料来源：《中国石油钻井》，华泰证券研究所

### 油气井增产工艺

油气井增产工艺是提高油井（包括气井）生产能力和注水井吸水能力的技术措施，常用的方法有水力压裂及酸化处理法，此外还有井下爆炸、溶剂处理等方法。

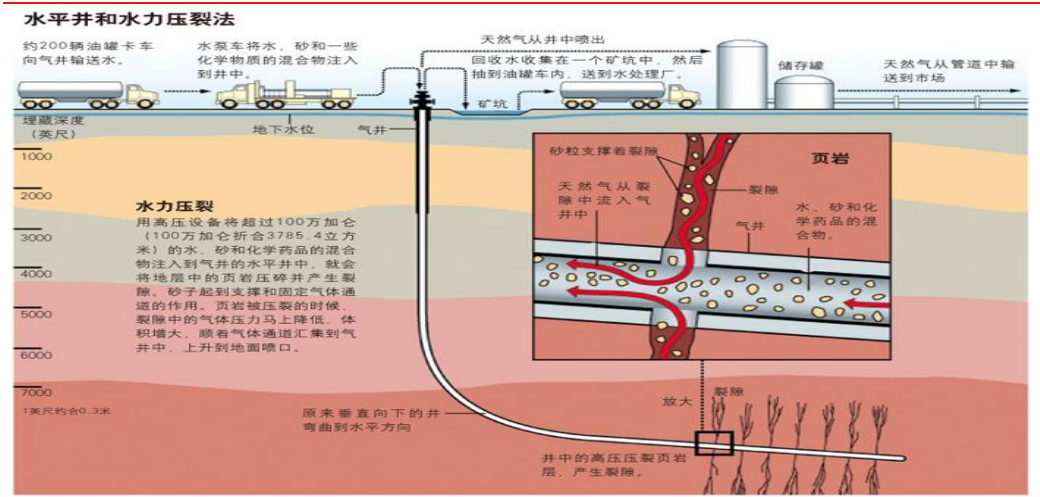
#### 1) 水力压裂工艺：

水力压裂是以超过地层吸收能力的大排量向井内注入粘度较高的压裂液，使井底压力提高，将地层压裂，随着压裂液的不不断注入，裂缝向地层深处延伸。压裂液中要带有一定数量的支撑剂，以防止停泵后裂缝闭合。充填了支撑剂的裂缝，改变了地层中油、气的渗流方式，增加了渗流面积，减少了流动阻力，使油井的产量成倍增加。引发北美石油行业变革的“页岩气”就是受益于水力压裂技术的快速发展。

#### 2) 油井酸化处理：

油井酸化处理分为碳酸盐岩地层的盐酸处理及砂岩地层的土酸处理两大类，通称酸化。碳酸盐岩地层的盐酸处理：石灰岩与白云岩等碳酸盐岩与盐酸反应生成易溶于水的氯化钙或氯化镁，增加了地层的渗透性，有效地提高油井的生产能力，在地层的温度条件下，盐酸与岩石反应速度很快，大部分消耗在井底附近，不能深入到油层内部，影响酸化效果；砂岩地层的土酸处理：砂岩的主要岩矿成分为石英、长石，胶结物多为硅酸盐（如粘土）及碳酸盐，都能溶于氢氟酸，但氢氟酸与碳酸盐类反应后，会发生不利于油气井生产的氟化钙沉淀，近年来发展了一种自生土酸技术，用甲酸甲酯与氟化铵在地层中反应生成氢氟酸，使其在深井高温油层内部起作用，以提高土酸处理效果，从而达到提高油井生产能力。

图表20：石油天然气开采中的水力压裂法示意图



资料来源：EIA，华泰证券研究所

## 油服板块五：油田工程建设服务

### 油气集输

油气集输是指把分散的油井所生产的石油、天然气和其他产品集中起来，经过必要的处理、初加工，将合格的原油和天然气分别外输到炼油厂和天然气用户的工艺全过程。主要包括油气分离、油气计量、原油脱水、天然气净化、原油稳定、轻烃回收等多个工艺。

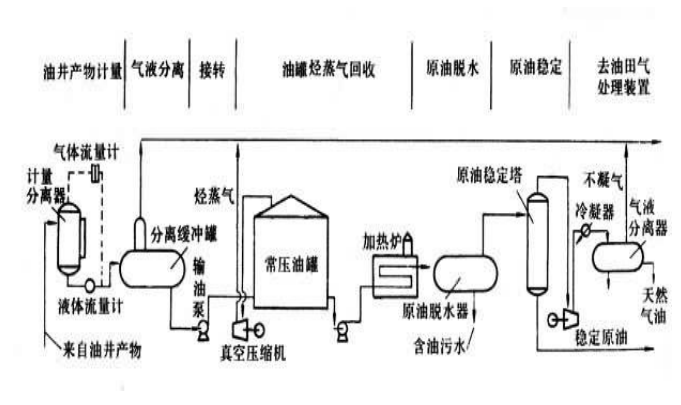
#### 详细流程包括：

- 1) 原油脱水：**从井中采出的原油一般都含有一定量的水，而原油含水多了会给储运造成浪费，增加设备，多耗能；原油中的水多数含有盐类，加速了设备、容器和管线的腐蚀；在石油炼制过程中，水和原油一起被加热时，水会急速汽化膨胀，压力上升，影响炼厂正常操作和产品质量，甚至会发生爆炸。因此外输原油前，需进行脱水。
- 2) 原油脱气：**通过油气分离器和原油稳定装置把原油中的气体态轻烃组分脱离出去的工艺过程叫原油脱气。
- 3) 气液分离：**地层中石油到达油气井口并继而沿出油管或采气管流动时，随压力和温度条件的变化，常形成气液两相。为满足油气井产品计量、矿厂加工、储存和输送需要，必须将已形成的气液两相分开，用不同的管线输送，这称为物理或机械分离。
- 4) 油气计量：**油气计量是指对石油和天然气流量的测定。主要分为油井产量计量和外输流量计量两种。油井产量计量是指对单井所生产的油量和生产气量的测定，它是进行油井管理、掌握油层动态的关键资料数据。外输计量是对石油和天然气输送流量的测定，它是输出方和接收方进行油气交接经营管理的基本依据。
- 5) 油气储运：**石油和天然气的储存和运输简称油气储运。主要指合格的原油、天然气及其它产品，从油气田的油库、转运码头或外输首站，通过长距离油气输送管线、油罐列车或油轮等输送到炼油厂、石油化工厂等用户的过程。

**主要场所包括：**

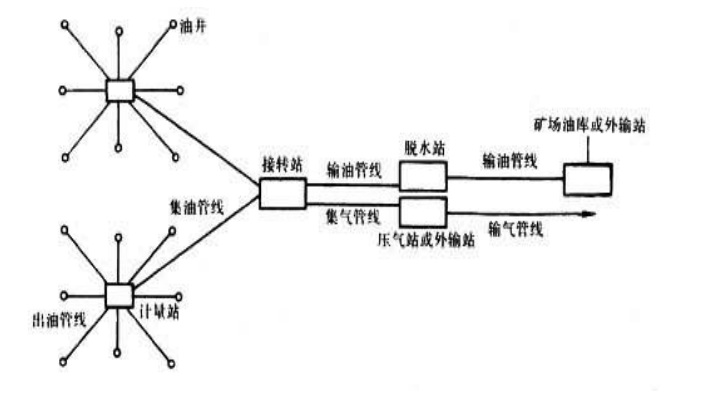
- 1) **转油站：**转油站是把数座计量（接转）站来油集中在一起，进行油气分离、油气计量、加热沉降和油气转输等作业的中型油站，又叫集油站。有的转油站还包括原油脱水作业，这种站叫脱水转油站。
- 2) **联合站：**它是油气集中处理联合作业站的简称。主要包括油气集中处理（原油脱水、天然气净化、原油稳定、轻烃回收等）、油田注水、污水处理、供变电和辅助生产设施等部分。
- 3) **储油罐：**储油罐是储存油品的容器，它是石油库的主要设备。储油罐按材质可分金属油罐和非金属油罐；按所处位置可分地下油罐、半地下油罐和地上油罐；按安装形式可分立式、卧式；按形状可分圆柱形、方箱形和球形。

**图表 21： 油气集输工艺流程示意图**



资料来源：《中国石油钻井》，华泰证券研究所

**图表 22： 油气集输管网系统示意图**



资料来源：《中国石油钻井》，华泰证券研究所

**油气集输所需化学品包括以下 14 个类型：**缓蚀剂、破乳剂、减阻剂、乳化剂、流动性改性剂、天然气净化剂、水合物抑制剂、海面浮油清净剂、防蜡剂、清蜡剂、管道清洗剂、降凝剂、降粘剂、抑泡剂等。



## 产业链格局：“三桶油”占据主导地位

### 上中游：勘探、开发、储运

分析国有和民营设备与服务公司的细分业务可以发现，市场上主要的国有设备服务公司均偏向于服务型，而油服行业民营上市公司主要集中在设备端。油服公司以油田为主要业务场所，主要为石油天然气勘探与生产提供工程技术支持和解决方案的生产性服务行业。国内油田服务公司包括三大石油集团下属专业服务公司（内部公司）和三大石油集团以外的众多民营专业服务公司。其中，三大石油集团下属专业服务公司包括大庆钻探、西部钻探、渤海钻探、川庆钻探、长城钻探、胜利钻探及中原钻探等，三大石油集团以外的专业服务公司主要以民营公司为主，包括安东石油技术（集团）有限公司、华油能源集团有限公司、北京派特罗尔油田服务股份公司等。

**区域性特征弱化，市场化助力民营油服公司发展。**近年来，随着三大石油集团改制上市，追求规模效益的同时注重专业化管理。从区域性发展状态过渡到开放市场，积极引入民营油服公司和外资油服公司参与市场竞争，建立新型合作油田，进一步弱化了各油田服务公司的区域性特征。民营油田工程技术服务公司受益于国家鼓励民间资本参与石油工业、市场区域化特征淡化，民营油服企业面临的市场空间扩大。

图表23：国内主要油服及设备公司梳理

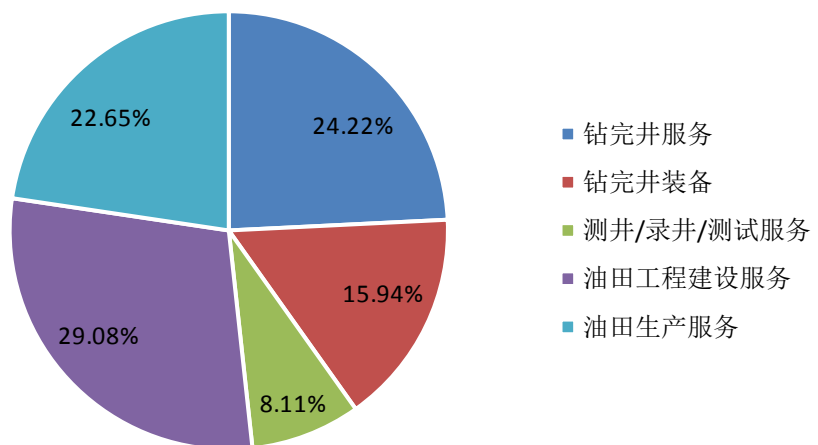
服务板块	公司名称	公司性质	主要覆盖业务或产品	2016年市占率情况	
物探服务板块	东方物探	非上市公司	勘探/数据分析	中石油占据绝大部分物探服务市场份额，旗下东方物探在市场中保持绝对领先地位	
	川庆钻探	非上市公司	勘探/数据分析		
	恒泰艾普	A股上市公司	地震数据收集		
	潜能恒信	A股上市公司	地震数据收集、开发工程设计		
钻完井服务板块	五大钻探	非上市公司	钻井服务	钻井服务领域市占率：“五大钻探”与中石化油服公司合计市占率超过90%	
	中原钻探	非上市公司	钻井服务		
	胜利钻探	非上市公司	钻井服务	连续油管设备领域市占率：中石化、中石油集团内部都有连续油管设备企业，总体市占率较高；	
	江汉四机	非上市公司	连续油管设备		
	胜利高原	非上市公司	连续油管设备		
	宝石机械	非上市公司	钻机设备	（五大钻探包括：大庆钻探、西部钻探、长城钻探、川庆钻探、渤海钻探）	
	南阳二机	非上市公司	钻机设备		
	江汉四机	非上市公司	钻机设备		
	宏华集团	港股上市公司	钻机设备		
	安东油服	港股上市公司	钻井服务		
	华油能源	港股上市公司	钻井服务		
	中海油服	A股上市公司	钻井服务		
	准油股份	A股上市公司	钻井服务		
	中曼石油	A股上市公司	钻井服务		
	贝肯能源	A股上市公司	钻井服务		
	杰瑞股份	A股上市公司	连续油管设备、固井车		
	山东墨龙	A股上市公司	套管、油管	测井领域市占率：五大钻探总量较大恒泰艾普，神开股份较小；	
	常宝股份	A股上市公司	套管、油管		
	石化机械	A股上市公司	钻头设备		
	神开股份	A股上市公司	钻头设备		
	宝德股份	A股上市公司	石油钻机控制系统		
	仁智股份	A股上市公司	钻井液		
	通源石油	A股上市公司	射孔		
测录试服务板块	中油测井	非上市公司	测井		（五大钻探包括：大庆钻探、西部钻探、长城钻探、川庆钻探、渤海钻探）
	五大钻探	非上市公司	测井		
	环鼎科技	非上市公司	测井		
	中电22所	非上市公司	测井		
	胜利伟业	非上市公司	测井		
	紫贝龙	非上市公司	测井		
	吉艾科技	A股上市公司	测井		
	恒泰艾普	A股上市公司	测井		
	神开股份	A股上市公司	测井、录井设备		

服务板块	公司名称	公司性质	主要覆盖业务或产品	2016年市占率情况
油田生产服务板块	海默科技	A股上市公司	移动测井设备	压裂泵送服务领域市占率：中石化、中石油集团内油服公司基本垄断市场，民营企业市占率逐步提升；  压裂设备领域市占率：四机厂和杰瑞是国内主要的压裂车生产厂商，占据国内绝大部分压裂车设备市场份额  （五大钻探包括：大庆钻探、西部钻探、长城钻探、川庆钻探、渤海钻探）
	五大钻探	非上市公司	压裂泵送服务	
	科瑞石油	非上市公司	压裂设备	
	江汉四机	非上市公司	压裂设备	
	宝石机械	非上市公司	压裂设备	
	胜利高原	非上市公司	压裂设备	
	兰石所	非上市公司	压裂设备	
	安东油服	港股上市公司	压裂泵送服务	
	华油能源	港股上市公司	压裂泵送服务	
	宏华集团	港股上市公司	压裂设备	
	道森股份	A股上市公司	钻采设备	
	蓝科高新	A股上市公司	钻采设备	
	如通股份	A股上市公司	钻采设备	
	杰瑞股份	A股上市公司	压裂泵送服务、压裂设备	
	准油股份	A股上市公司	压裂泵送服务、酸化	
	神开股份	A股上市公司	采油、采气树	
油田工程建设服务板块	惠博普	A股上市公司	油气分离处理设备	
	天科股份	A股上市公司	驱油剂	
	富瑞特装	A股上市公司	压缩/储运	
	海油工程	A股上市公司	海洋钻井平台	
	中集集团	A股上市公司	海洋钻井平台	
	博迈科	A股上市公司	海洋石油工程服务	
	中油工程	A股上市公司	石油工程建设业务	
全板块完整覆盖	石化油服	A股上市公司	贯穿勘探开发生产各个阶段	
	中海油服	A股上市公司	贯穿勘探开发生产各个阶段	

资料来源：《中国石油钻井》，中国石油新闻中心、Wind，华泰证券研究所

油田工程建设服务、油田生产服务和钻完井服务为油服市场主要细分市场。根据中能网的数据，2017年油田工程建设服务、油田生产服务和钻完井服务营收规模分别为538.69亿美元、419.49亿美元和448.64亿美元，分别占海外市场29.08%、22.65%和24.22%。钻完井装备2017年营收规模为295.34亿美元，占比总海外油服市场15.94%。

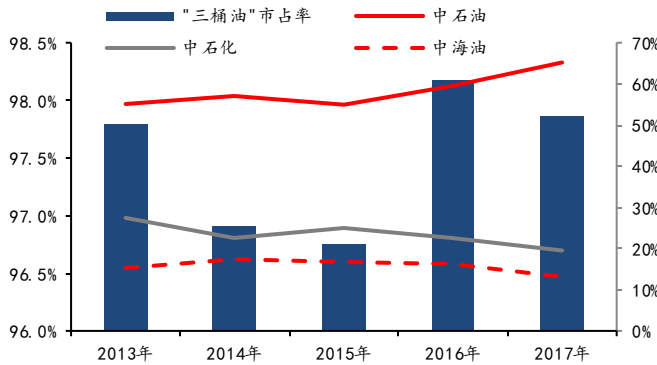
图表24：2017海外油服市场各细分服务营业收入规模占比



资料来源：中能网，华泰证券研究所

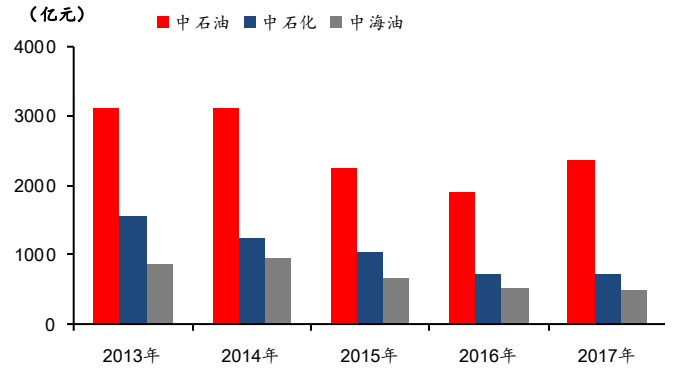
从资本支出来看，“三桶油”占据国内油服绝大部分市场份额。根据 Wind 的数据显示，中石油、中石化和中海油资本支出自 2013-2017 年占国内油服市场总支出比例稳定在 96% 以上，其中中石油资本支出最高，2013-2017 年保持 50% 以上占比。2017 年中石油、中石化和中海油资本支出分别为 2370 亿元、710 亿元和 477 亿元，占总市场支出比例分别为 65.21%、19.52%、13.13%。

图表 25: 2013-2017 中国油服资本支出占比



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表 26: 2013-2017 年“三桶油”资本支出

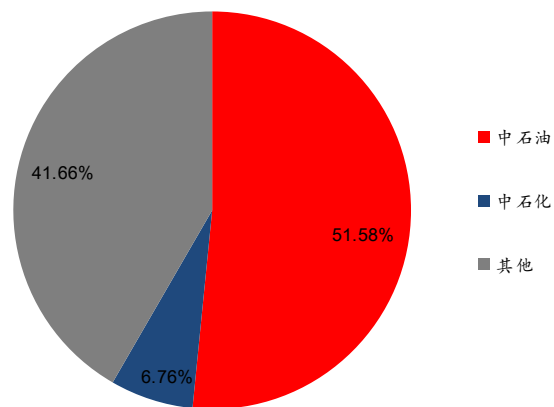


资料来源: Wind, 华泰证券研究所

“三桶油”基本垄断国内石油勘探开发生产市场。我国原油资源主要分布在渤海湾盆地、松辽盆地、鄂尔多斯盆地、准格尔盆地，国内石油勘探开发生产市场基本被中国石油、中国石化、中海油垄断。根据中国石油新闻中心数据，中石油旗下东方物探 2016 年国内重大油气成果参与率达到 93%，海外油气重要发现参与率保持 100%。洲际油气、美都能源和广汇能源等民营企业近两年开始通过海外并购布局油气勘探开采业务。油气勘探开采企业主要依靠建设矿井，开采、加工原油和天然气并将相关产品销售给下游公司作为收入来源，原油定价和开采成本挂钩。

钻井业务方面，中石油钻井工作量占据国内大部分份额，其钻井服务主要由中石油集团下属钻探公司提供，民营企业占据少量份额，但保持上升趋势。根据自然资源部的数据显示，2016 年隶属于中石油的“五大钻探”（大庆钻探、西部钻探、长城钻探、川庆钻探、渤海钻探）与中石化油服公司合计约占 90% 的钻井服务市场份额。

图表 27: 2016 年国内钻井业务市场份额



资料来源: 自然资源部, 公司年报, 华泰证券研究所

其他油田技术服务业务方面，三大集团内部技术服务公司也占据了较大的市场份额。外部公司中，大型外资油服公司在技术含量要求高的细分领域占据一定份额。民营企业中以几家已经上市的公司为代表，在各自业务区域、业务领域占据一定市场份额，但总体市场份额较小。

**“三桶油”基本承担国内管网运营。**根据《2016年中国油气管道建设新进展》，截至2016年底，中国油气长输管道总里程累计约为12.6万千米，其中天然气管道约7.43万千米（已扣减退役封存管道），原油管道约2.62万千米，成品油管道约2.55万千米。中石油在运管道主要分布在西北、东北和华北地区，主要由管道子公司和参股公司运营。中石化主要分布在华中、华南和西南地区，以成品油管道为主。中海油主要分布在东南沿海。目前少量社会资本以参股方式参与输油管道建设，但不介入管网运营。

**目前国家正加快石油行业改革，行业市场化将逐步提升，民营油田技术服务企业有望获得更多市场机会。**由于历史原因，我国油田技术服务行业企业众多、布局分散，且规模较小，除少数具有较强综合服务能力的油田技术服务企业拥有较为广泛的业务范围外，多数企业仍处于向专业分工过渡阶段，业务多集中在局部区域，且业务种类较为单一，整个行业的集中度较低。与此同时，随着近年来油田勘探开发难度加大，在新开发的油田区域以及新技术应用领域，各类油田技术服务企业获得较为平等的市场竞争机会。

**“三桶油”的订单将更多的通过公开招标的方式进行，民营油服公司的行业参与度将会有有效的提高，进一步分享行业的盛宴。**近年来，油气行业市场化改革的呼声越来越高，国家也推出了一系列油气市场化改革的政策措施。2013年11月，《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》在十八大三中全会通过，《决定》指出，“凡是能由市场形成价格的都交给市场，政府不进行不当干预”，“推进水、石油、天然气、电力、交通、电信等领域的价格改革，放开竞争性环节价格”，为油气行业改革提供了指导方针。

## 下游：炼油、销售、化工

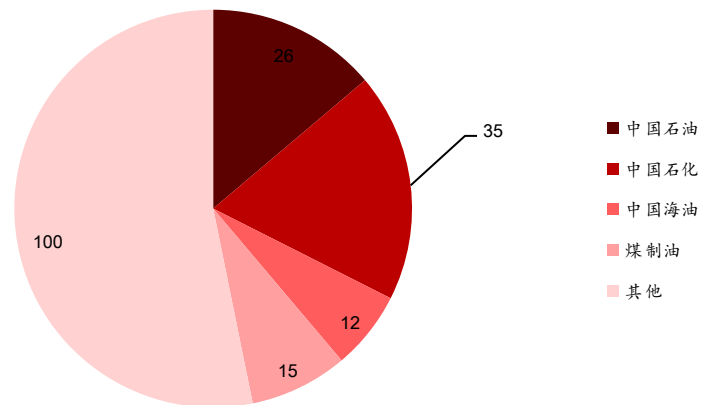
**“三桶油”占据炼油市场大头，地炼企业竞争优势不明显。**《2017年国内外油气行业发展报告》显示，2017年，中国炼油能力重回增长，达7.7亿吨/年。截止2017年，中石化形成渤海湾、长三角和珠三角三大炼化集群、11个千万吨级炼油生产基地，主营炼厂35家、炼油能力3亿吨；中石油已形成八大千万吨级炼油基地，炼油能力1.8亿吨；中海油炼油能力接近4000万吨/年。中石化集团收购了山东6家民营炼厂（占山东地方炼油总产能的1/4）和其他区域3家炼厂进入炼油领域，旗下9家炼油厂总加工能力为2650万吨。中国兵器集团有700万吨炼油能力。

**地炼显示出较强的竞争力和冲击力，已成为国内炼油工业重要的组成部分。**根据隆众资讯数据统计，2017年我国地方炼厂总产能在3.2亿吨，其中山东地炼以1.68亿吨遥遥领先，东北地炼总产能4650万吨，居于全国第二位。特别是“两权”放开后，目前一次加工能力超过500万吨的企业包括富海集团、宝塔石化、东明石化、海科集团、盘锦北燃、汇丰石化、天弘化学、恒源石化、河北鑫海。已经获得原油进口两权的地炼企业包括东明石化、盘锦北燃、宝塔石化、亚通石化、垦利石化等。

**随着近年人工成本的逐渐提高，地炼企业竞争优势逐渐减弱。**前期地方炼油企业相比“三桶油”旗下炼厂的优势主要是人工成本，而劣势则在于上游油源、下游销售渠道、融资成本和装置单位产能投资等方面。炼油业务的盈利来自赚取炼油产品与原油之间的价差，商业模式为外部购入原油或燃料油，炼化成品油及其他产品，再销售给国家石油公司和民营加油站。

从经营主体看，我国炼油市场形成了多元化市场主体的发展格局。基于隆众资讯的数据，根据产能和背景不同，我们将地炼分为三类，中字头下属企业：2017年华锦、北沥、中蓝，占据总产能的27%；民营大中型炼厂：宝来、浩业、锦源、新大占据总产能的36%；民营小型在营炼厂合计在15家以上，产能却只占到20%；常年闲置炼厂占比17%。根据石油商报的2016年的地炼厂数统计数据，中国石油26家，中国石化35家，中国海油12家，煤制油15家，其他炼厂100余家。

图表28：2016地炼企业厂数量统计



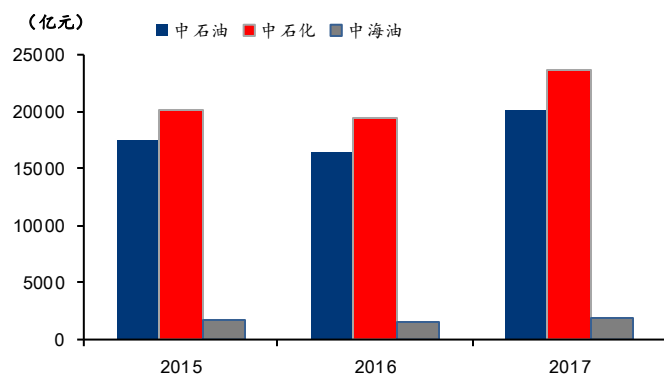
资料来源：石油商报，华泰证券研究所

我国加油站经营水平仍普遍较低，油品贸易水平有待提高。成品油加油站盈利模式较为简单，赚取成品油的差价。我国加油站规模小，布局不合理，且重复建设多，经营水平普遍较低。此外，加油站已经形成多种所有制并存的格局。据卓创统计数据显示，截至2016年10月份，全国加油站数量近9.71万座。其中中石油约2.07万座，中石化达到3.07万座，中海油和中化集团加油站不足1000座。中国石化、中国石油和民营加油站各占有一定的份额，此外国外石油公司也开始通过与央企、地方合资经营加油站。油品贸易企业主要集中在东部沿海，广东、福建等地。

石油公司核心驱动是国际油价走势。对石油公司来说，油价是收入和利润的核心决定因素。虽然大多数国际石油公司是一体化布局，但油价对其公司整体收入以及利润影响都较为明显。油价高低直接影响勘探开采收入，低油价时期其产量和价格都有收缩，而油价上涨将直接提高油公司收入和利润，进而影响油公司的资本开支计划。只要利润的上升幅度大于油井勘探开发成本的上升幅度，油公司就有动力进行勘探开发。

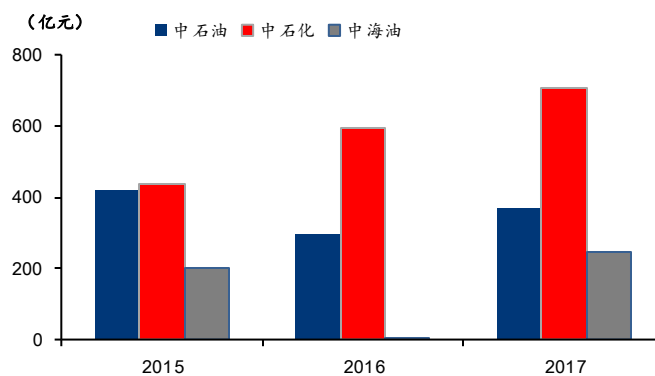
“三桶油”近三年营业收入和净利润受油价因素影响明显。根据Wind的数据显示，2016年油价走低导致中石油，中石化，中海油的营业收入下降，中石油、中海油净利润出现大幅下降。随着17年油价复苏，“三桶油”营业收入和净利润开始增长。

图表29: “三桶油”2015-2017年营业收入



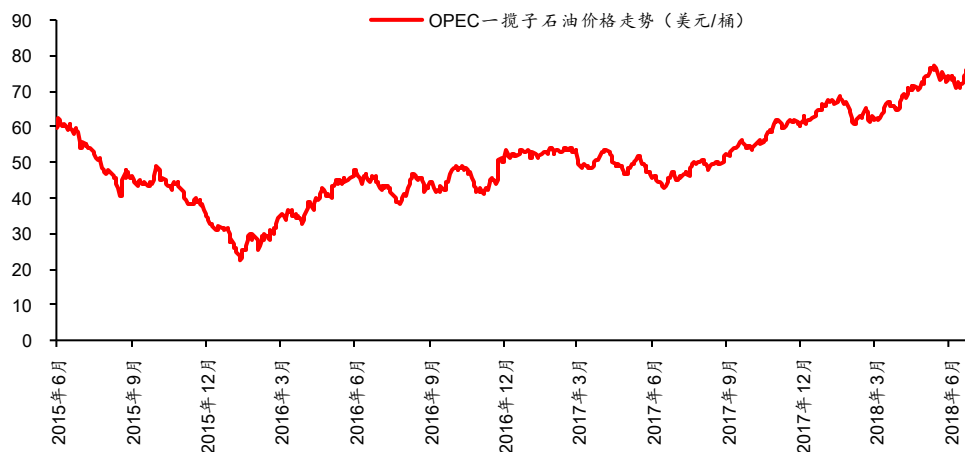
资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表30: “三桶油”2015-2017年净利润



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表31: OPEC一揽子石油价格走势



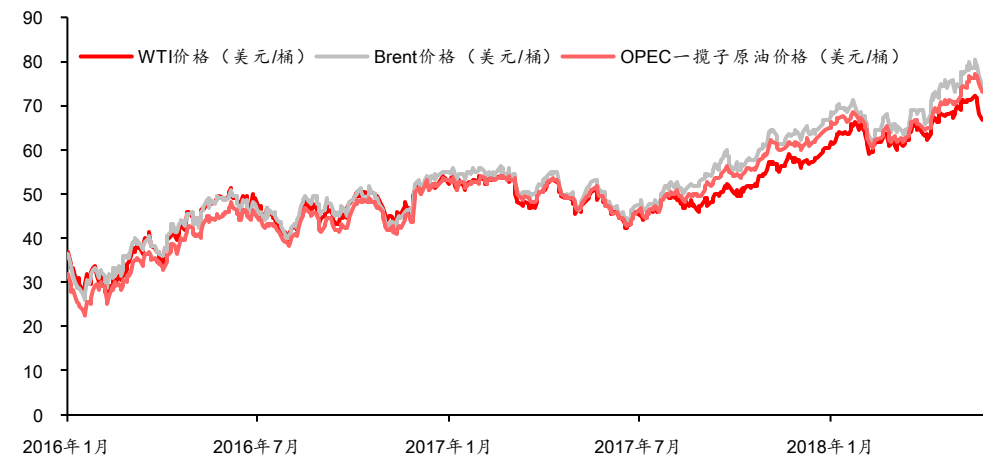
资料来源: Wind, 华泰证券研究所

## 地缘摩擦及石油减产，油价或将震荡攀升

### 油价复盘：原油价格趋于一致，主要受供需和地缘政治影响

不同地区的原油价格基本一致。原油在全球市场上交易，虽然在质地、生产地区上有所差异，但是根据2016年-2018年美国WTI、英国Brent和OPEC一揽子原油价格来看，石油市场在全球范围内整合，原油价格趋于一致。原油价格受到全球原油供需和地缘政治的影响，中短期原油价格是全球经济重大事件和政治变动的反映，长期原油价格主要由供需关系决定。

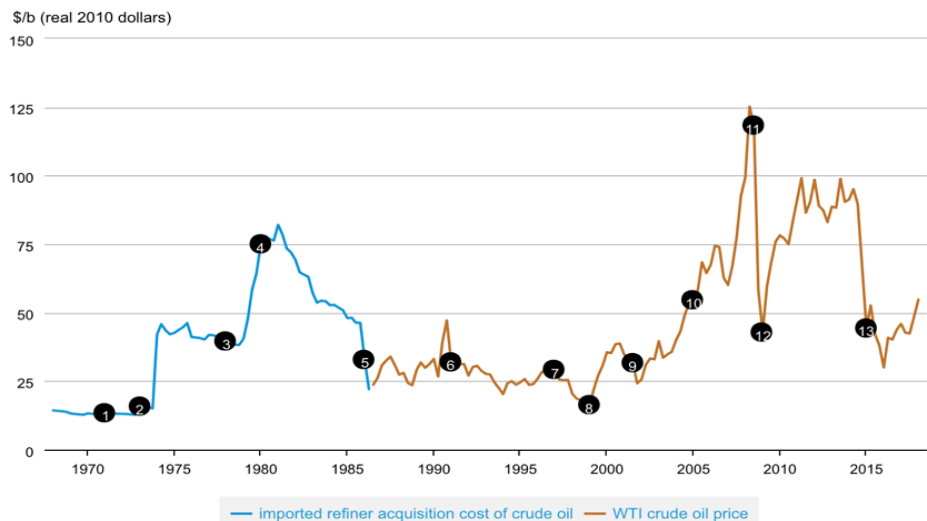
图表32：2016-2018年WTI、Brent、OPEC原油价格



资料来源：EIA, Wind, 华泰证券研究所

中短期来看，原油价格受到全球经济事件和地缘政治的影响。世界上的大部分原油都位于历史上容易出现政治动荡的地区，或者由于政治事件导致石油生产中断，导致石油供不应求，原油价格上升。由于政治事件引发的供应中断，尤其是1973年至1974年的阿拉伯石油禁运，20世纪70年代末至80年代初的伊朗革命和伊朗伊拉克战争以及波斯湾战争，引发了几次主要的石油价格冲击。全球经济事件也对石油价格造成重大影响，例如20世纪末的亚洲金融危机和2008年的全球金融危机，经济下行导致了全球对原油的需求不足，原油价格均有不同幅度的下跌。

图表33：1970-2015年经济事件和地缘政治与原油价格的关系



资料来源：EIA, 华泰证券研究所

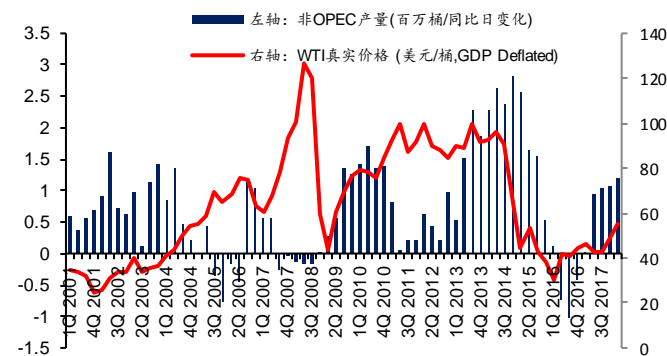
**图表 34： 1970-2015 年经济事件和地缘政治与原油价格的关系事件详解**

上图中心序号	事件
1	美国备用容量用尽
2	阿拉伯石油禁运
3	伊朗革命
4	伊朗伊拉克战争
5	沙特放弃摇摆制片人角色
6	伊拉克入侵科威特
7	亚洲金融危机
8	欧佩克削减生产目标 170 万桶
9	9-11 袭击
10	低容量
11	全球金融崩溃
12	欧佩克削减生产目标 4.2 百万桶
13	欧佩克产量配额不变

资料来源：EIA，华泰证券研究所

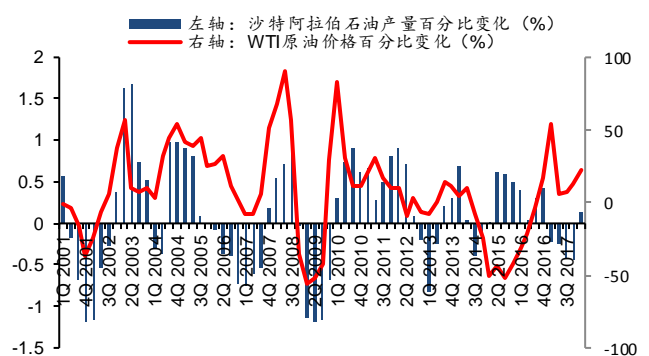
长期来看，原油价格趋势由全球原油供需关系决定。根据美国《油气杂志》的年终统计，2016 年全球石油产量大约 39.2 亿吨，OPEC 石油产量为 16.6 亿吨，占据全球 42.3% 的产量，尤其是作为 OPEC 最大的生产国和世界上最大的石油出口国，沙特阿拉伯以 5.2 亿吨的年产量占比总产量的 13.3%，其原油生产变化迹象经常成为油价波动的主要推手之一。

**图表 35： 2001-2017 年非 OPEC 石油产量与 WTI 价格变化情况**



资料来源：EIA，华泰证券研究所

**图表 36： 2001-2017 年沙特阿拉伯石油产量和 WTI 原油价格百分比变化**



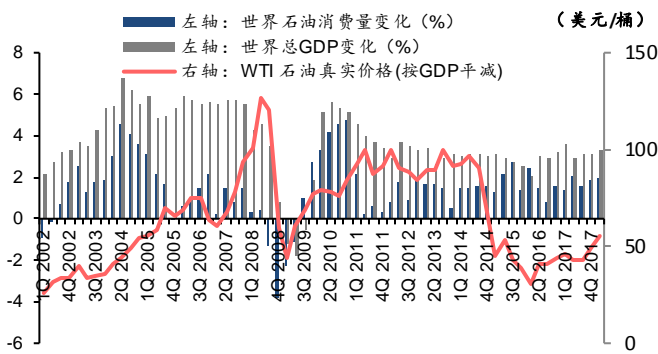
资料来源：EIA，华泰证券研究所

当前经济增长水平与全球石油需求和石油价格存在明显的关联性，尤其是非经合组织国家的 GDP 增长率与石油消费增长密切相关，因此也对石油价格产生重大影响。石油需求与国家产业结构相关。由于发展中国家能源密集型的制造业在产业中占比较高，能源消费结构中石油仍然是发电的重要燃料。此外，发展中国家的人口增长提供了劳动力红利，促进经济增长，因此对石油的需求增长潜力较大。

非经合组织国家的快速增长的石油需求成为长期助推石油价格上升的重要因素。根据 EIA 的数据，自 2001 年以来，非经合组织国家的石油消费量仅在 2008 年第四季度和 2009 年第一季度下降，石油消费量增长了 40% 以上。其中，中国、印度和沙特阿拉伯是非经合组织国家中石油消费增长最快的国家。虽然经合组织国家的石油消费量在 2000 年至 2010 年间有所下降，但非经合组织国家的快速增长的石油需求成为长期助推石油价格上升的重要因素。

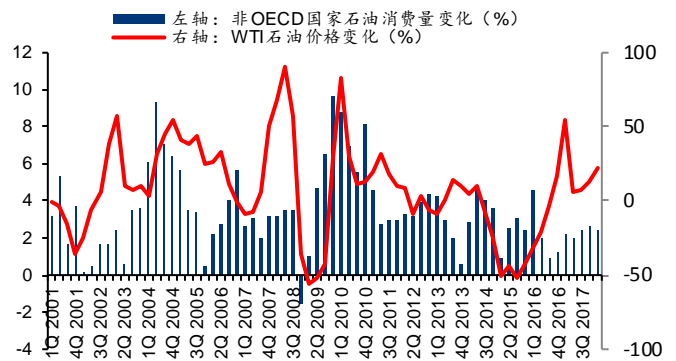


图表 37: 2002-2017 全球石油需求与 WTI 价格变化情况



资料来源: EIA, 华泰证券研究所

图表 38: 2001-2017 非经合组织国家石油需求与 WTI 价格变化情况



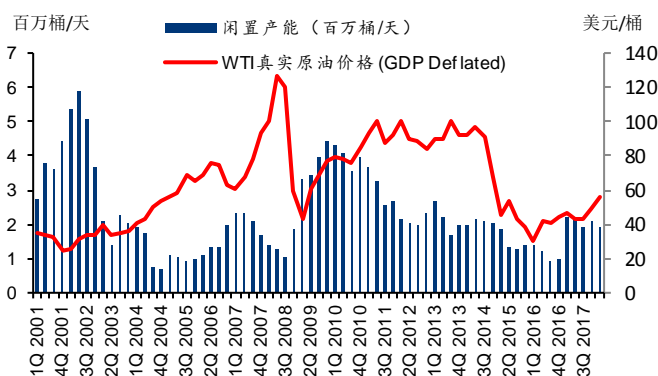
资料来源: EIA, 华泰证券研究所

### 石油供给短期波动较大, 或影响油价震荡上行

**OPEC 与俄罗斯延长减产协议, 但即将讨论供给放松, 石油价格震荡上升。**OPEC 与俄罗斯等主要产油国在 2016 年底达成联合减产协议, 决定从 2017 年初开始将产油量削减大约 180 万桶/天, 目标是将 OECD 石油库存降至 5 年以来的平均水平。去年底同意将减产协议延长至 2018 年年末, 减产将减少原油供给, 助推油价上升。但是, OPEC 成员国和俄罗斯于 6 月 22 日在维也纳召开政策会议, 沙特石油部长法利赫表示, 在沙特等 OPEC 国家与俄罗斯等部分非 OPEC 国家商量后, 从 2018 年下半年后国际原油产量将增产 100 万桶/日。

**剩余产能和原油期末库存体现供给端对石油价格的影响。**根据 EIA 的数据, 2003-2008 年, OPEC 剩余产能水平相对较低, 同时期原油价格也相应上涨。2018 年以来, OPEC 保持较低的闲置的产能, 美国原油库存在 2017 年中旬之后也呈现下降趋势, 限制了其对需求上涨的反应能力, 对油价未来上行趋势起支撑作用。

图表 39: 2001-2018 年 OPEC 闲置产能和 WTI 价格



资料来源: EIA, 华泰证券研究所

图表 40: 2010-2017 年美国原油期末库存

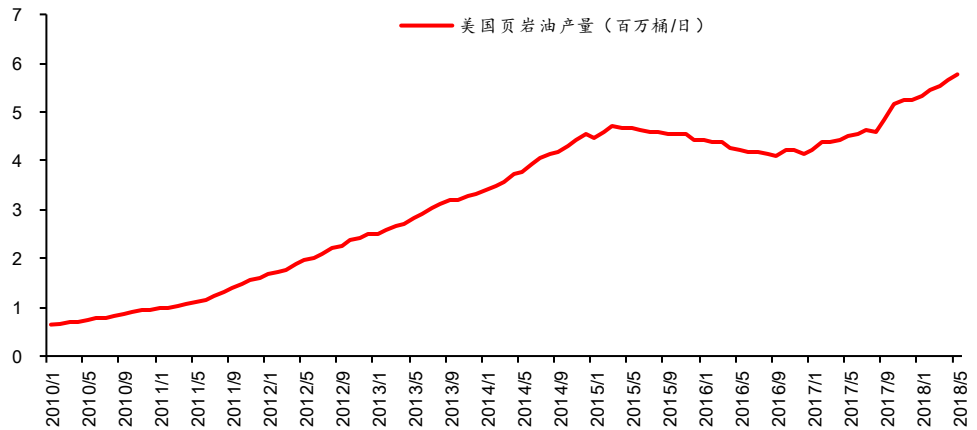


资料来源: EIA, 华泰证券研究所

**美国页岩油产量不断增长, 但生产遇到瓶颈, 支撑油价上行。**美国各大页岩区带的在产钻机数量和页岩油产量均呈现增长态势。美国油服公司贝克休斯指出, 截至 2018 年 5 月 25 日, 一周内美国能源公司新增了 15 座钻井设备, 使钻井设备总数达到 2015 年以来最高水平的 859 座。根据 EIA 数据, 截至 4 月底, 美国页岩油总产量增长至 556 万桶/日的历史新高, 将抑制油价上行, 但美国页岩油生产也面临挑战。

第一，部分主力页岩区带原油管道外输能力不足将制约页岩油产量持续增长。据中国石油报，以二叠盆地为例，当前其原油管道外输能力约为 340 万桶/日，已基本处于饱和运行水平。其次，水资源约束页岩油产量增长。据中国石油报，政府环境保护的要求导致返排水处理成本升高使页岩油单桶平均生产成本提高 3 美元/桶至 5 美元/桶。再次，页岩油产量增长面临工程技术服务成本上升的压力。随着油价回升期内，工程技术服务市场需求持续扩大，带动其成本不断提升，将给页岩油产量持续增长带来一定压力，对油价起到支撑作用

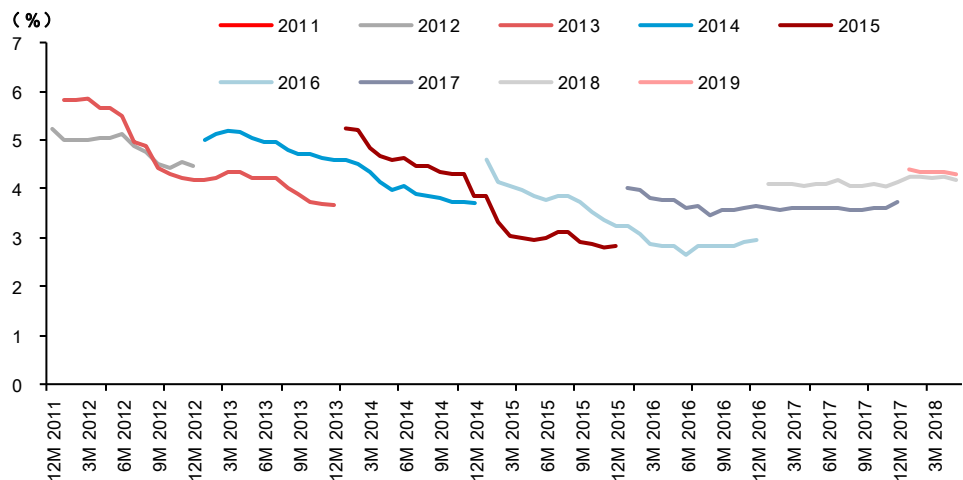
图表 41: 2010 年 1 月-2018 年 4 月美国页岩油日产量



资料来源: EIA, 华泰证券研究所

全球经济预期良好，推动石油需求增长。2018 年 5 月英国《卫报》称，全球经济表现强于预期，几乎每个地区都在积极推动需求。美国的减税政策以及日本、欧洲央行不愿意收紧量化宽松，意味着没有经济衰退的威胁。EIA 对非经合组织国家的 GDP 预期增长平稳，鉴于发展中国家的产业结构，原油需求强劲，即使面临原油供给国家增产，也只能抵消自愿减产部分，石油供给依然存在缺口，供给中断的水平攀升，库存有望进一步下滑，助推油价上行。

图表 42: EIA 对非经合组织国家 2011-2019 年 GDP 的增长预期

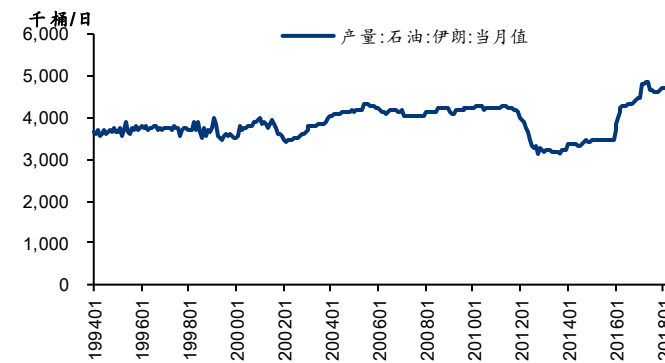


资料来源: EIA, 华泰证券研究所

## 地缘政治摩擦不断，原油价格有望震荡攀升

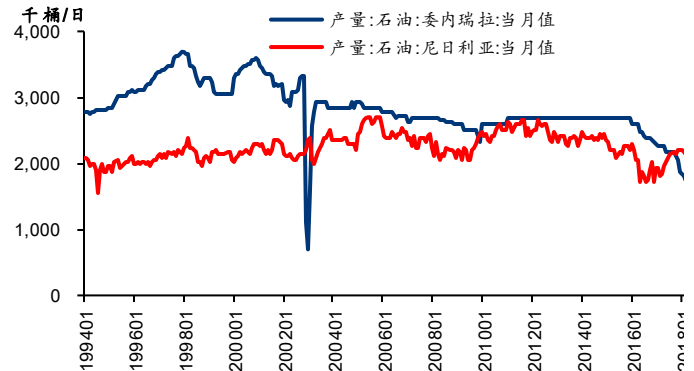
国际原油供需格局的改善对原油价格给予支撑，国际地缘政治摩擦不断也导致原油价格继续攀升。也门胡塞武装组织袭击沙特油轮、美英法打击叙利亚、伊朗与以色列冲突、美国宣布退出伊核协议、重启伊朗制裁等引发市场对原油突发性供应中断的担忧，助力国际原油价格走高。根据 Wind 的数据显示，解除制裁前的半年内，伊朗原油日均产量为 280.68 万桶，而 2017 年原油日均产量为 381.08 万桶。美国拟恢复制裁伊朗可能严重打击伊朗原油出口，我们认为，近 100 万桶/日的供应收缩预期将引发近期国际原油价格上涨。

图表 43: 1994 年 1 月-2018 年 5 月伊朗石油产量



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表 44: 1994 年 1 月-2018 年 5 月委内瑞拉及尼日利亚石油产量



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

伊拉克什叶派萨德尔领先，或将增加减产协议延长的不确定性。什叶派对伊拉克大部分化石燃料产量控制有绝对话语权。而伊拉克政府为提振经济，有强烈增产意愿。且减产协议期间，伊拉克就曾不按承诺减产，伊拉克石油供给不确定性增加。

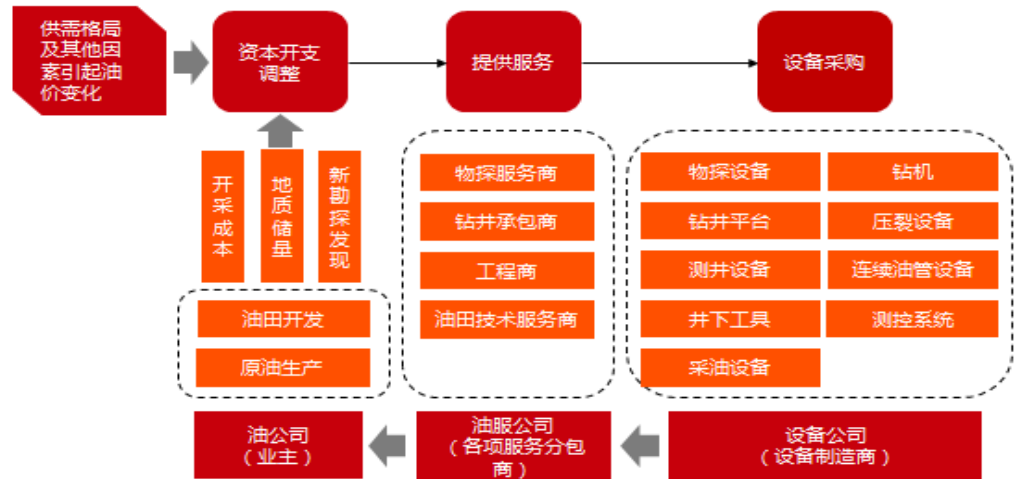
委内瑞拉和尼日利亚等主要产油国减产，为油价反弹推波助澜。尼日利亚 2018 年 6 月一直在计划外关闭管道流量，根据 Wind 的数据显示，其原油产量也从 4 月份的 194 万桶/天下降至 5 月份的 185 万桶/天。5 月份的第二大降幅来自委内瑞拉，委内瑞拉的产量从 150 万桶/天下降至 145 万桶/天，非自愿减产量为 61.7 万桶/天。6 月 1 日路透社的月度调查显示，由于尼日利亚的停电以及委内瑞拉原油产量的持续下滑，OPEC 石油产量在 5 月份下降了 7 万桶至 3,200 万桶，导致卡塔尔总产量下降至 2017 年 4 月以来的最低水平。

## 油公司资本开支增加明显，助力油服公司景气回升

### 各环节需要时间决策及调整，油价传导有时滞

油价传导路径可总结为：**油价变化——石油公司调整资本开支——影响服务与设备公司业绩**。国际原油市场供需格局或其他因素发生变动，会引起油价涨跌，直接影响油气公司对资本开支的调整，尤其是勘探与开发领域的资本开支。由于资本开支的变动导致油气公司勘探开发的项目数量及结构改变，影响下游服务与设备制造公司的经营业绩。

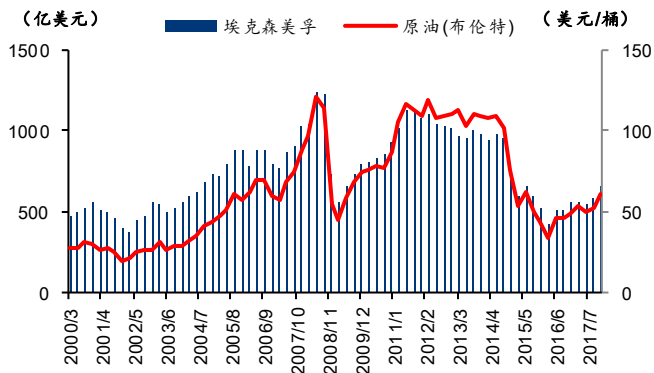
图表45：油价传导机制



资料来源：《中国石油钻井》，华泰证券研究所

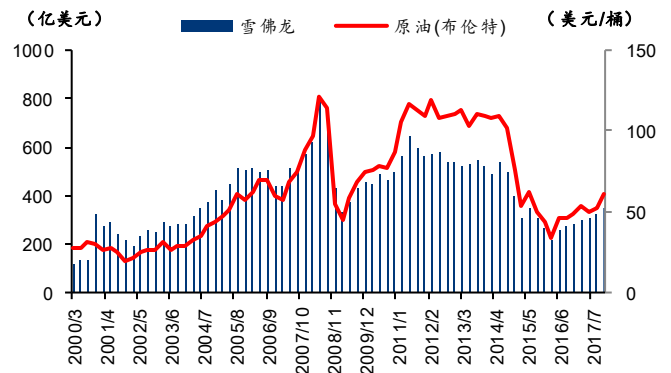
综合国外油气公司、勘探及生产公司的业绩与油价表现非常同步，几乎无滞后。油公司做出调节资本开支的决策以及决策的执行需要一定的时间，因此从油价变动传导到资本开支需要一定时间。同理，从资本开支变动到勘探与开发项目数目及结构变动也需要反应时间，下游油气设备与服务公司业绩变动也有一定时间的滞后。作为油气生产商的几大典型公司营业收入与当年油价直接挂钩，具备明显的正相关关系。

图表46：综合油气：埃克森美孚 2000-2017 季度营收与油价情况



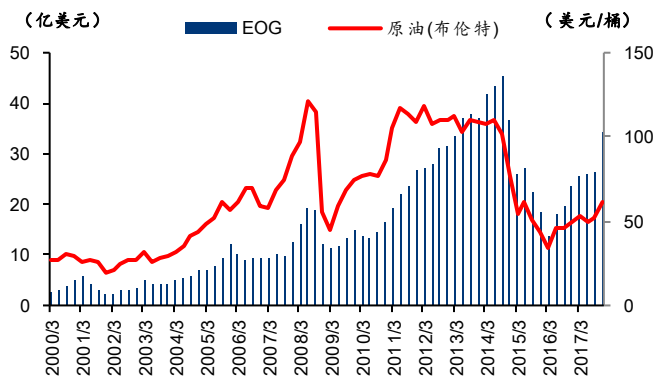
资料来源：Bloomberg，华泰证券研究所

图表47：综合油气：雪佛龙 2000-2017 季度营收与油价情况



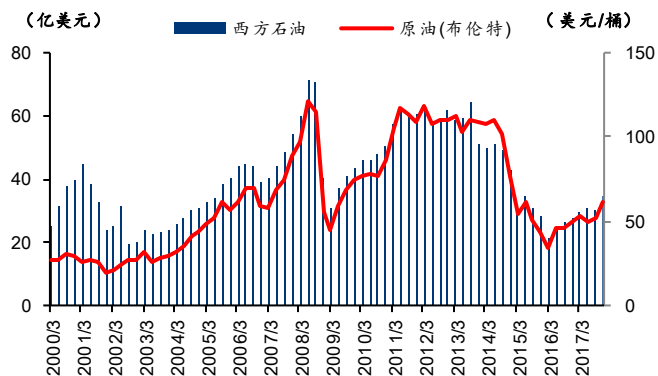
资料来源：Bloomberg，华泰证券研究所

图表48: 勘探及生产: EOG资源2000-2017季度营收与油价情况



资料来源: Bloomberg, 华泰证券研究所

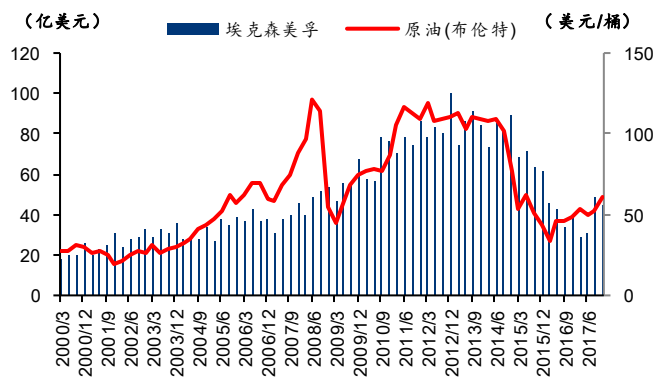
图表49: 勘探及生产: 西方石油2000-2017季度营收与油价情况



资料来源: Bloomberg, 华泰证券研究所

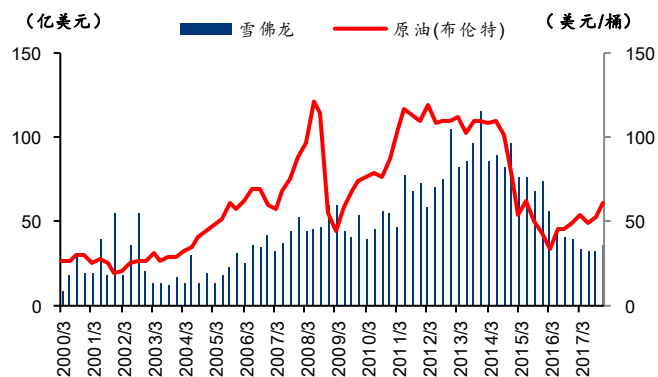
国外综合油气公司、勘探及生产公司资本开支大约滞后油价变动3至6个月。例如2014年6月原油价格下跌后, 埃克森美孚与雪佛龙资本开支从2014年12月后才开始减少, 而勘探及生产公司EOG资源和西方石油资本开支调整稍微快于总和油气公司。

图表50: 综合油气: 埃克森美孚2000-2017季度资本开支与油价情况



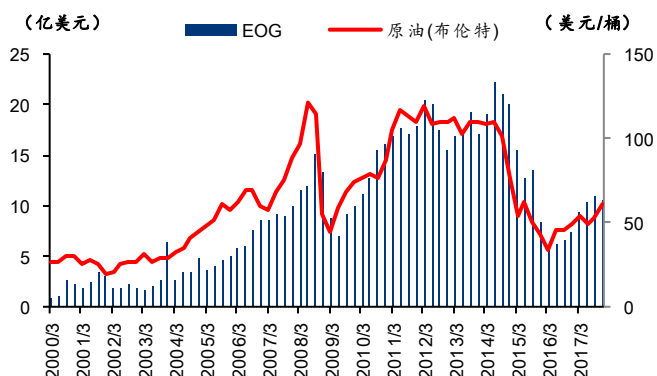
资料来源: Bloomberg, 华泰证券研究所

图表51: 综合油气: 雪佛龙2000-2017季度资本开支与油价情况



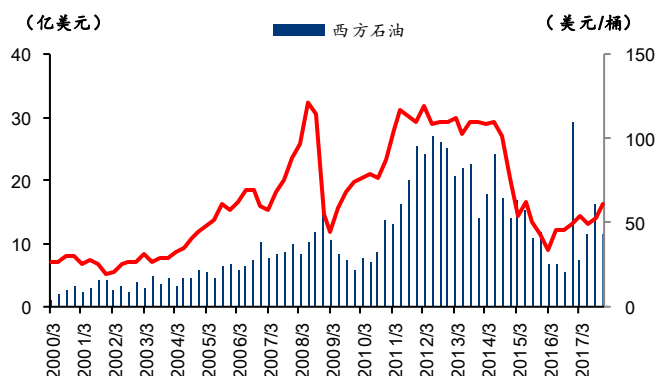
资料来源: Bloomberg, 华泰证券研究所

图表52: 勘探及生产: EOG资源2000-2017季度资本开支与油价情况



资料来源: Bloomberg, 华泰证券研究所

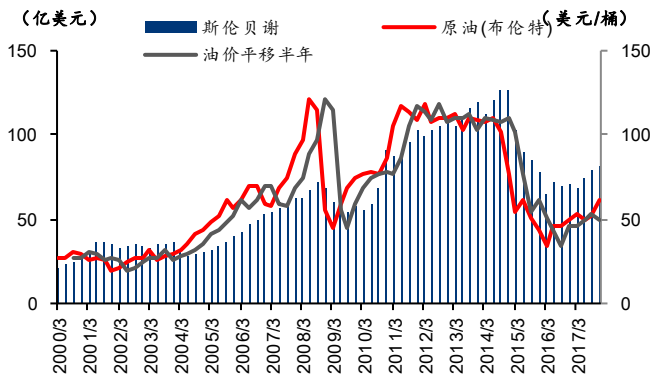
图表53: 勘探及生产: 西方石油2000-2017季度资本开支与油价情况



资料来源: Bloomberg, 华泰证券研究所

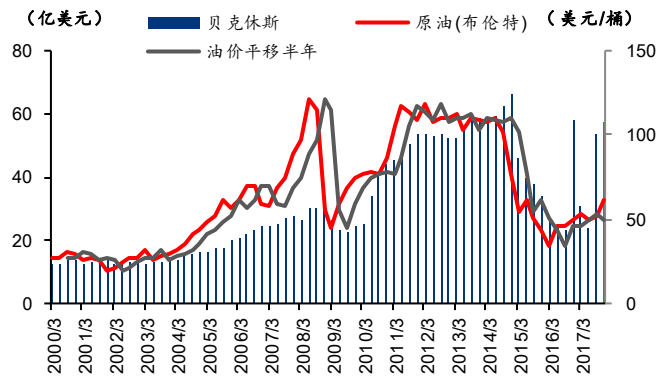
国外服务设备公司业绩滞后于油价变动0.5~1年。将油价曲线平移半年后可发现与服务设备公司营收变动趋势接近, 例如2016年3月后油价上涨, 斯伦贝谢公司2016年三季度后营收趋势出现反转, 跟随油价上涨不断增加, 而贝克休斯营收在2016年年末才出现实质性增长。

图表54: 服务设备: 斯伦贝谢2000-2017季度营收与油价情况



资料来源: Bloomberg, 华泰证券研究所

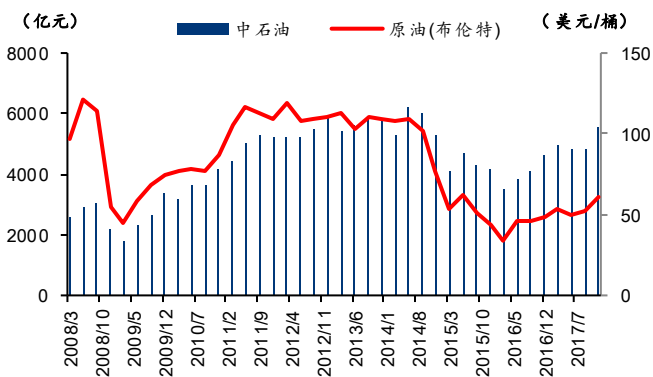
图表55: 服务设备: 贝克休斯2000-2017季度营收与油价情况



资料来源: Bloomberg, 华泰证券研究所

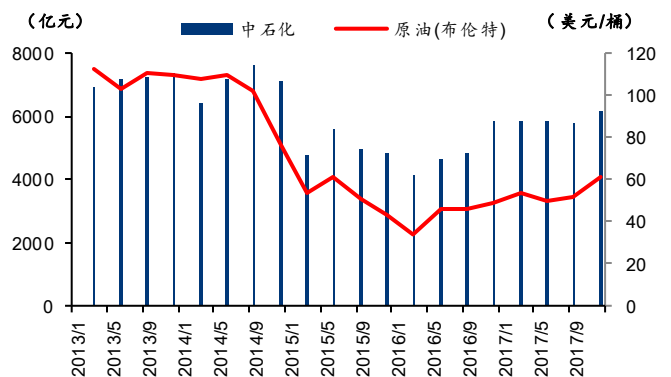
国内主要综合油气公司中石油、中石化业绩与油价联系紧密, 与美股传导表现一致。例如2014年6月原油价格下降后, 中石油与中石化营收出现收缩, 当油价在2016年3月出现反转向上时, 两家公司季度营收与油价“同向运动”

图表56: 中石油2000-2017季度营收与油价情况



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

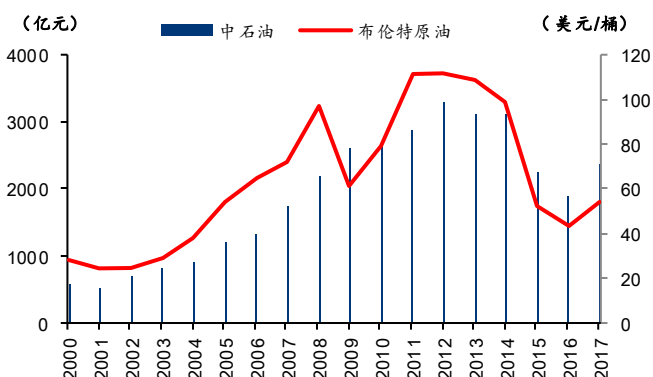
图表57: 中石化2000-2017季度营收与油价情况



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

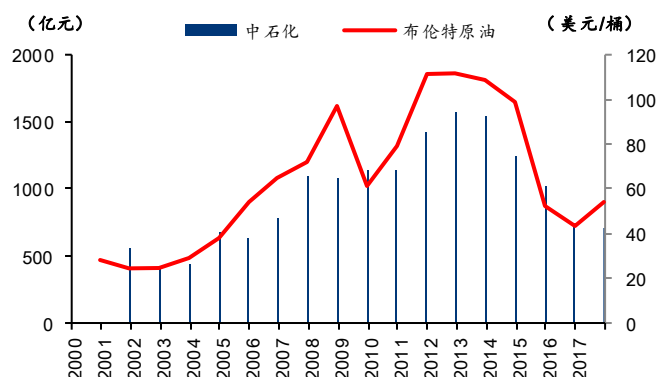
国油气公司资本开支与油价变动影响之间存在时滞, 期间大约在一一年以内。如2009年油价出现高点, 中石油与中石化2010年资本支出扩大; 随着2010年油价回调, 两家公司2011年资本支出下降。2012年后油价出现长期下降趋势, 滞后一年后综合服务公司的资本支出逐渐降低。

图表58: 中石油2000-2017年度资本支出与油价情况



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

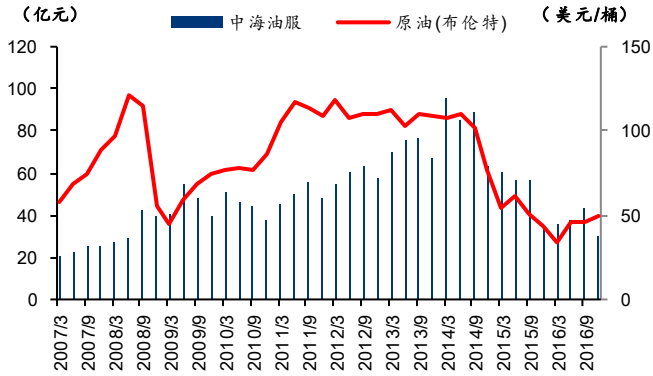
图表59: 中石化2000-2017年度资本支出与油价情况



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

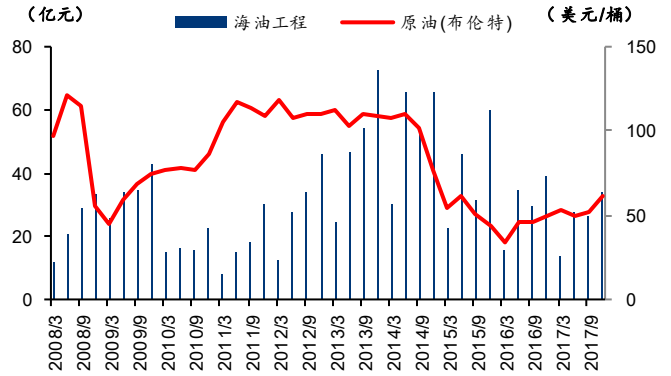
国内油服公司业绩在2014年后表现出与油价存在一定相关性，而设备公司个体上与油价关系差异大。国内油服公司中海油服与海油工程业绩从2014年油价下降后出现收缩，开始“追随”油价变动。设备公司恒泰艾普与杰瑞股份历史营收数据与油价相关性较差，其中杰瑞股份2014年后业绩与油价出现“挂钩”，而恒泰艾普营收在2016年后才随着油价提高出现上升。

图表60: 油服公司: 中海油服 2007-2016 季度营收及油价变化



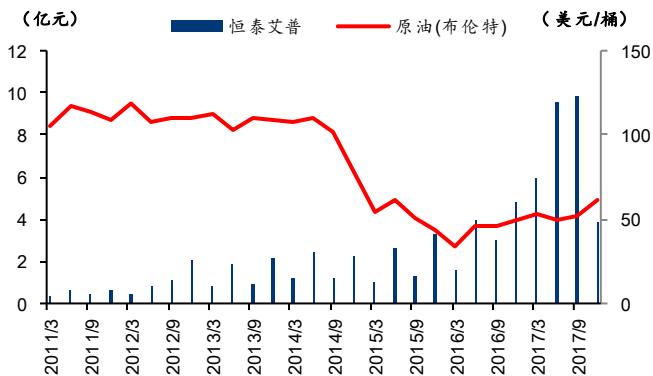
资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表61: 油服公司: 海油工程 2008-2017 季度营收及油价变化



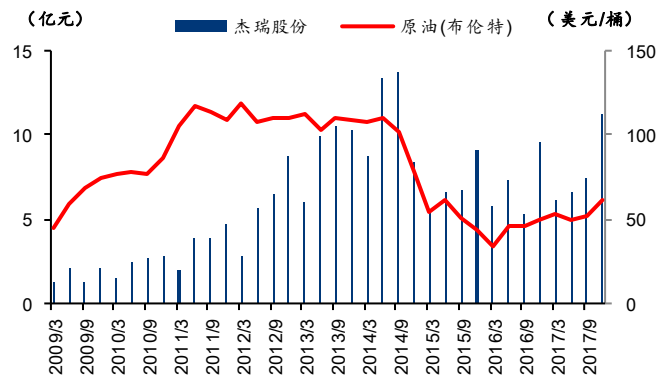
资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表62: 设备公司: 恒泰艾普 2011-2017 季度营收及油价变化



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表63: 设备公司: 杰瑞股份 2009-2017 季度营收及油价变化

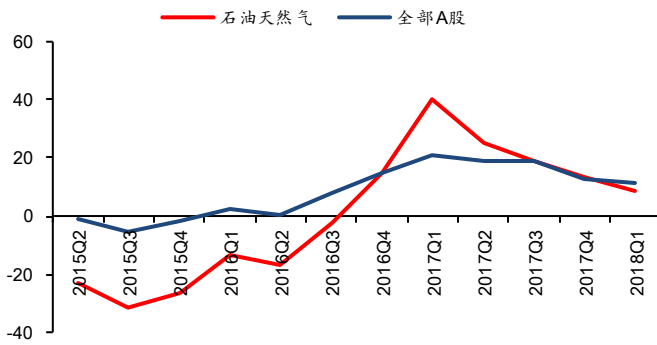


资料来源: Wind, 华泰证券研究所

### 国际油服复苏明显，国内油气服务与设备行业景气回升基本确立

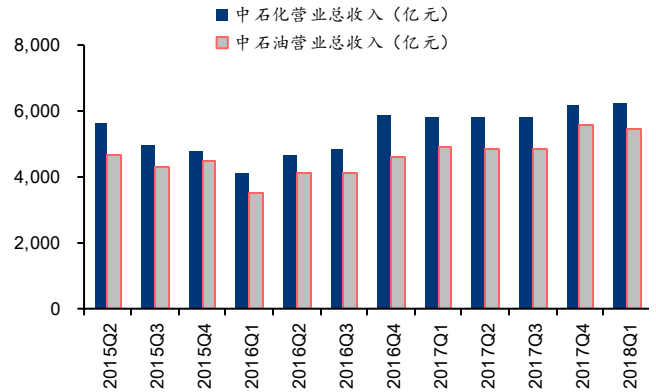
国际油价回升，油公司资本开支增加。根据 Wind 和 Bloomberg 的数据显示，从国际主要原油价格走势可以看出，2016 年下半年以来，国际油价从低位震荡回升，近期维持在 60-70 美元/桶的水平。

**图表64: 2015-2018年单季度油气板块营收同比增加 (%)**



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

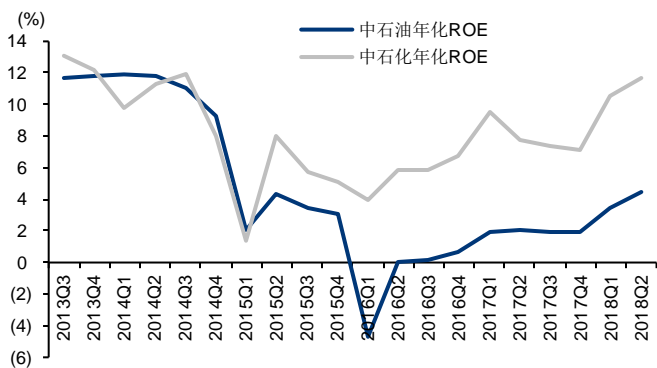
**图表65: 中石油、中石化 2015Q2-2018Q1 营业收入情况**



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

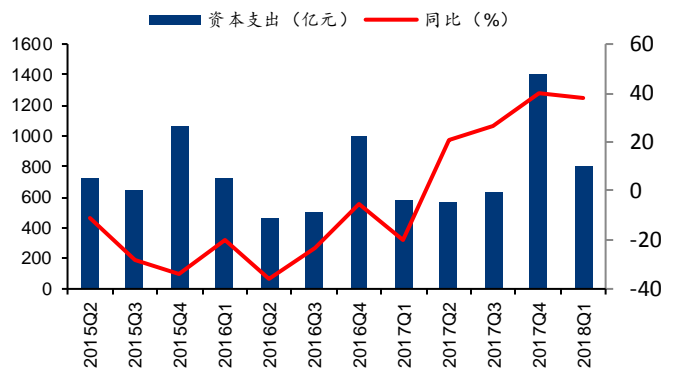
**受原油价格上升的影响,我国油气板块逐渐回暖。**根据 Wind 的数据,行业营收同比增加,2016 年下半年以来逐渐由负转正。境内需求增速加快,国内以中石油、中石化为代表的油公司营业收入逐渐增长,净利润提高,油公司盈利能力的提升推动其资本开支增加。2017 年国内油气公司资本支出同比增长率结束了近年来长期为负值的态势,油气公司在勘探开采服务以及相关设备采购上的支出增加,2017 年第四季度我国油气行业资本总支出达 1398 亿元,同比增长 39.93%。

**图表66: 2013Q3-2018Q2 中石油、中石化净资产收益率 (%)**



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

**图表67: 2015Q2-2018Q1 国内油气公司资本支出及同比**

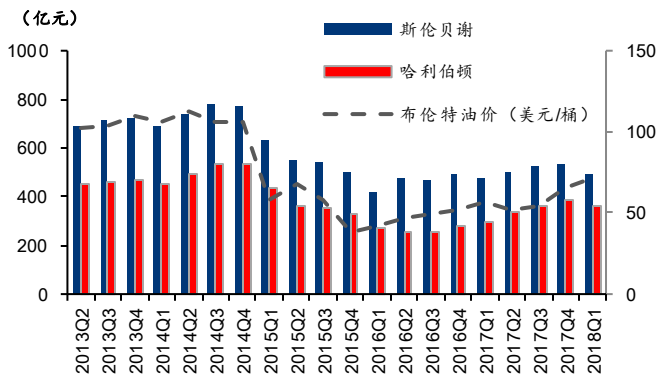


资料来源: Wind, 华泰证券研究所

**当前国际油服行业复苏明显。**根据前文所述,国际性油服公司如斯伦贝谢、贝克休斯、哈利伯顿经营业绩与国际原油价格波动较为一致,根据 Bloomberg 的数据显示,国际性油服公司营收自 2016 年以来均呈现出增长态势。油服企业由于承接了油公司的外包需求,在工程和技术领域为其提供服务,所以当油价回升时,石油勘探开发行业的景气度依次由油公司-油服-油气装备传导,油公司提高资本支出,勘探开发投入增加,油气服务与设备企业工作量提升,收入增加,这个过程大概会持续一年以上。

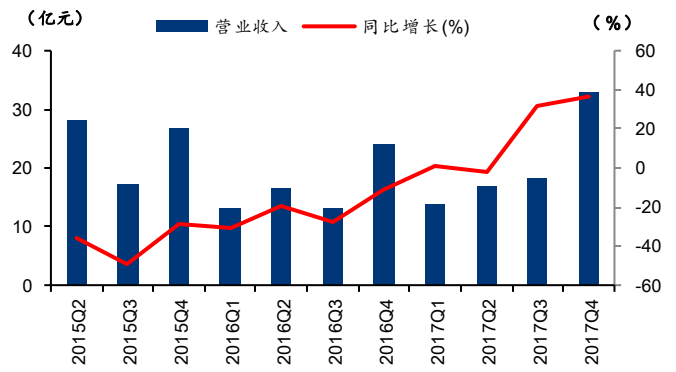


图表68: 2013Q2-2018Q1 国际油服公司营收(亿元)及油价变化



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表69: 2015Q2-2017Q4 我国石油钻采设备行业营业收入及同比



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

我国油服企业景气回升基本确立，行业景气度逐渐向油气装备企业传导。受益于国内油气公司资本开支的增加和国际性油服行业的复苏，目前我国油服企业景气回升基本确立，行业景气度逐渐向油气装备企业传导。我国钻采设备及配件行业营业收入在2017年已呈现增长趋势，2017年第三季度同比增长率达31.31%，实现近三年以来季度历史最高增长水平。

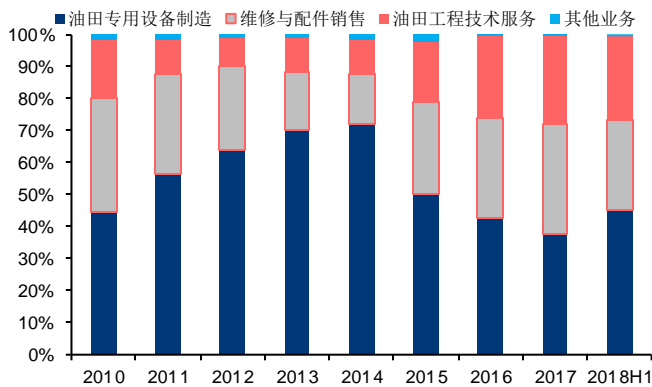
## 油服产业链相关标的

### 杰瑞股份：领先的油田服务和设备提供商

杰瑞股份是一家领先的油田服务和设备提供商，是一家正在快速发展的一体化油田工程和设备提供商。主要业务是为石油天然气公司勘探开发和集输油气提供产品和服务，包括提供以油气生产井口为界，井口以下部分的钻完井、物探等过程的油田服务设备以及井口以上部分，生产井口形成后工程本体模块的油田工程设备。同时为了更加专注于一体化业务发展，公司于2010年以8亿元成立全资子公司杰瑞能源服务有限公司，从事压裂服务、连续油管服务、油田开发等油田工程技术一体化服务。预计一体化业务高速发展，将成为公司未来业绩的新增长点。

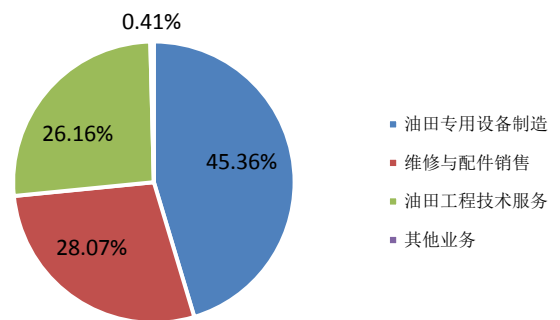
油田专用设备制造、维修与配件销售及油田工程技术服务为公司主要业务。2017年全球油公司勘探开发投资开始蹒跚复苏，油田服务市场开始走出底部，对钻完井、油田技术服务需求增加，公司营业收入较2016年同期增长12.46%，其中油田专用设备制造2017年营收12.09亿元，占比37.94%，2018H1营收7.09亿元，占比45.36%；2017年维修机配件销售营收10.88亿元，占比34.14%；油田工程技术服务营收8.71亿元，占比27.34%。2018H1维修机配件销售营收4.84亿元，占比28.07%；油田工程技术服务营收4.51亿元，占比26.16%。

图表70：2010-2018H1年杰瑞股份营业收入构成变化



资料来源：Wind，华泰证券研究所

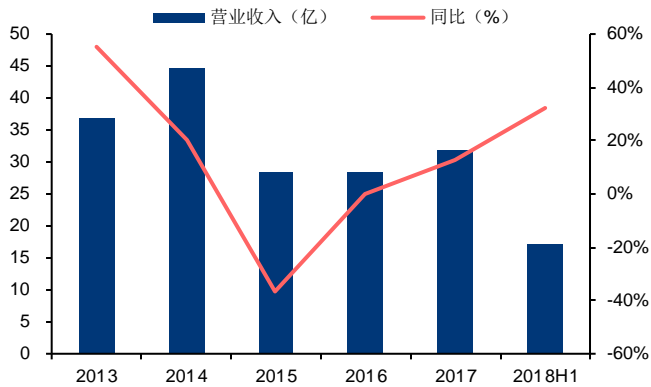
图表71：2018H1 主营业务收入按业务分布



资料来源：Wind，华泰证券研究所

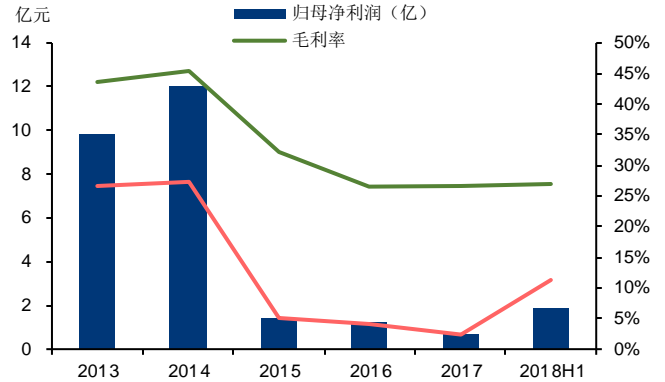
油价上升带来总营收回暖，净利率逐步攀升。从营业收入来看，2017年营业收入自2015年下降后，从底部开始上升，相较去年同期增加12.4%，2018H1实现营业收入17.22亿元，同比增长32.48%。在全球油价攀升的背景下，营业状况开始回升。受国际油价影响，公司归母净利润自2014-2017年一直处于下降趋势，2017年为0.68亿元，2018H1触底回升，实现归母净利润1.85亿元。2017年毛利率27%，净利率2.38%，2018H1毛利率维持27%，但净利率大幅增长，为11.17%。从费用来看，管理费用占比最大，销售费用占比随公司业务增长逐年提升，汇兑损失使得财务费用大幅增加是导致2017年净利润较去年同期下降43.82%的主要原因，2018H1资产减值损失冲回0.58亿元，是推动净利率增长的主要原因。

**图表 72: 2013-2018H1 营业收入及同比增速**



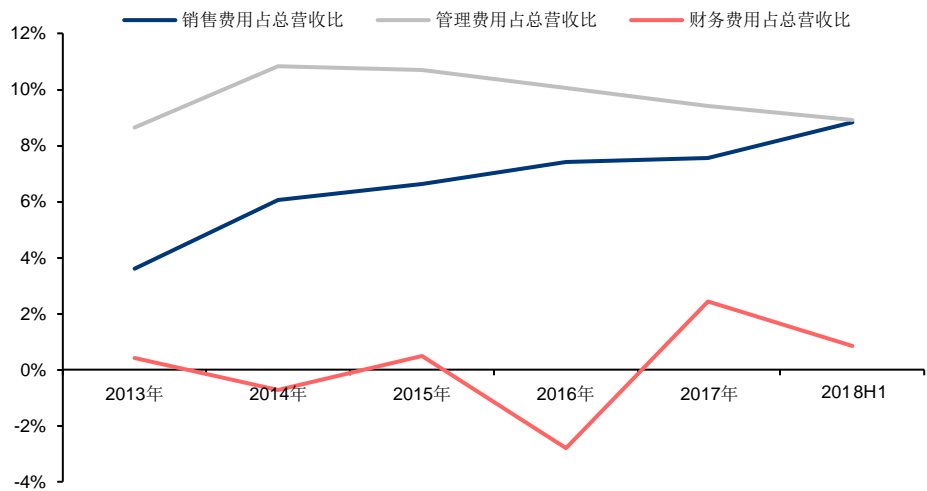
资料来源: Wind, 华泰证券研究所

**图表 73: 2013-2017 净利润与毛利率、净利率情况**



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

**图表 74: 2013-2018H1 三大费用支出占总营收比**



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

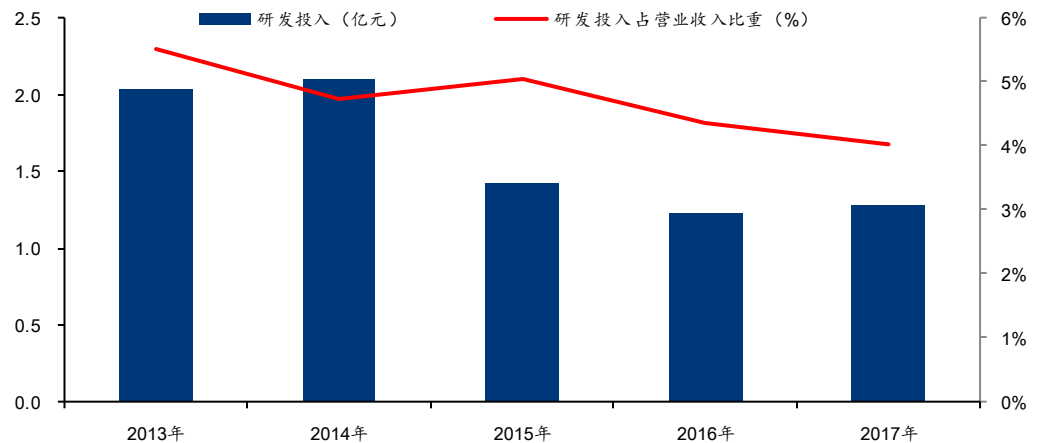
**新增订单高企, 强力支撑一季度现金流。**根据公司公告, 2017 年全年公司累计获取订单 42.33 亿元, 年末存量订单 21.73 亿元。而 2017 年的存量订单作为公司 2018 年经营现金流量的强力支撑, 2018 年一季度现金流量相比去年同期增长 50%, 超过 2015 年油价高峰时的充沛经营性现金流。充沛现金流将支撑公司业务的进一步拓展以及经营的低风险高速增长。预计 2018 年公司业务或将迎来快速发展期。

**“阿波罗”彰显国之重器, 压裂车寡头迎发展先机。**杰瑞是少有的能够自主生产高压柱塞泵厂商。同时在压裂机组集成系统的控制技术方面, 杰瑞是为数不多的掌握系统控制核心技术的厂商。在压裂设备研发上, 公司自主组装的体积最小、单机功率最大的“阿波罗”涡轮压裂车, 作为世界首台 4500 型涡轮压裂车, 将全球页岩气开发带入涡轮压裂时代, 同时我国涡轮压裂设备功率超过美国、俄罗斯, 成为全球之最。当前随着水平井技术的逐渐成熟, 水平压裂段数也在不断提升至 10 段以上, 从而以扩大了压裂设备/服务为代表油田服务设备的需求市场。

**图表 75: 杰瑞 4500 型阿波罗涡轮压裂车成功上井作业**

资料来源：杰瑞股份官网，华泰证券研究所

**研发投入较高，注重公司业务创新。**公司作为技术驱动型企业，根据公司 2013-2017 年年报数据显示，其每年在研发上的投入不低于当年销售收入的 4%。同时公司还与世界 50 多所大学及科研机构在油气、环保等领域开展广泛的技术合作，并在油田增产和环境保护等领域拥有十余年的作业服务经验。在环保业务方面，公司发布在土壤处理和污水处理两个领域两款新型环保装备，分别是全球处理能力最强的土壤修复一体机——“青山一号”，以及能耗水平和处理效率领先国际同类产品的“新型曝气装置”。

**图表 76: 2013-2017 研发投入及其占收入比重**

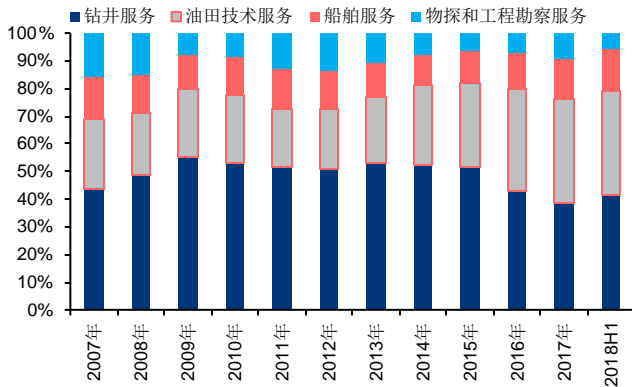
资料来源：公司年报，华泰证券研究所

### 中海油服：一体化服务供应商

**中海油服是全球油田服务行业屈指可数的有能力提供一体化服务的供应商之一。**公司既可以为客户提供单一业务的作业服务，也可以为客户提供一体化整装、总承包作业服务。业务主要涵盖钻井服务、油田技术服务、船舶服务、物探和工程勘察服务，业务范围覆盖中国近海及亚太、中东、远东、欧洲、美洲、非洲等地区和国家。

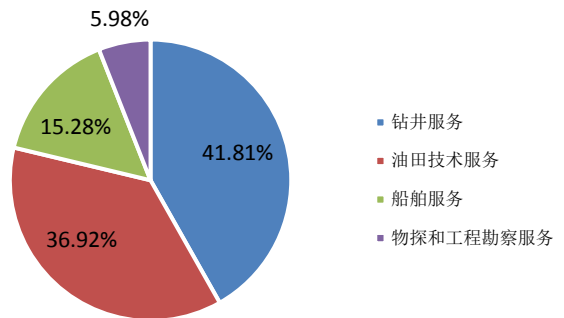
公司主要业务集中在油服产业链上游，钻井服务与油田技术服务为两大营收板块。中海油服主要有钻井服务、油田技术服务、船舶服务和物探和工程勘探服务四大业务，根据公司公告显示，2018H1 钻井服务、油田技术服务、船舶服务和物探和工程勘探服务四大业务的营收分别为 34.04 亿元、30.06 亿元、12.44 亿元和 4.87 亿元，占总营收比分别为 41.81%、36.92%、15.28% 和 5.98%。

图表 77: 2007-2018H1 中海油服分业务营收占比变化



资料来源：公司公告，华泰证券研究所

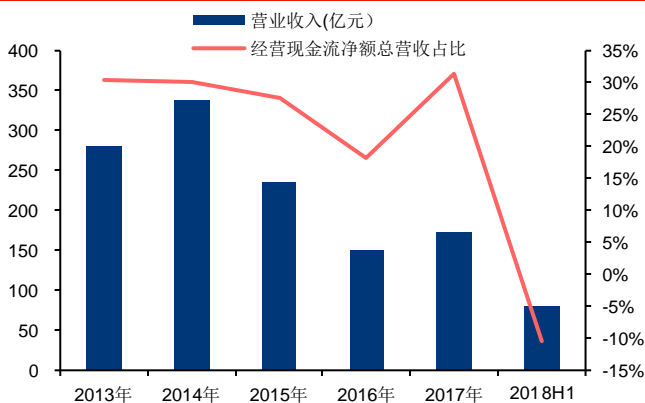
图表 78: 2018H1 主营业务收入按业务分布



资料来源：公司公告，华泰证券研究所

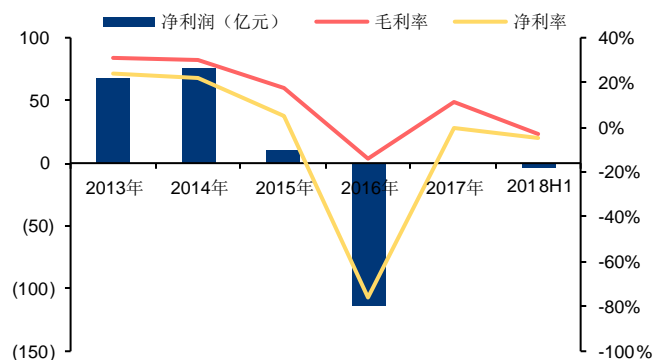
油价上涨带来营收持续增长，但油服行业供过于求使服务价格承压。根据公司年报及半年报显示，公司营业收入自 2014 年见顶后开始逐年下降，2017 年伴随油价回暖，经营情况好转，2017 年总营收 174.36 亿元，同比增长 15%，2018H1 总营收为 81.40 亿元，同比增长 14.43%。2016 年国际油价低迷导致油田服务市场需求大幅度萎缩，公司亏损 114.59 亿元。2017 年石油市场供需情况有所改善但产能供应过剩状态未得到根本性解决，服务价格面临下行压力，导致公司全年净利润仅 0.71 亿元，2018H1 油服行业供过于求的现状仍未改观，公司亏损 3.63 亿元。

图表 79: 2013-2018H1 营业收入与经营性现金流净额占比



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表 80: 2013-2018H1 净利润与毛利率净利率情况

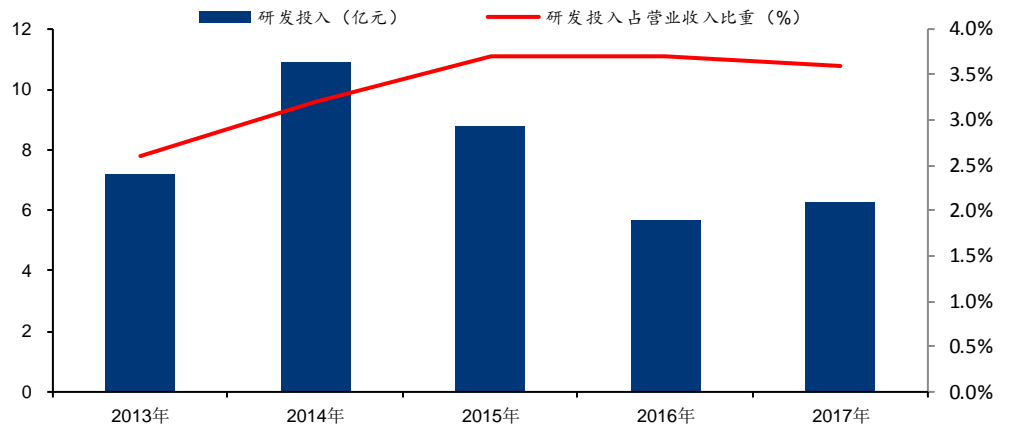


资料来源：Wind，华泰证券研究所

利用成本优势与高效服务，公司积极拓展海外市场。通过低油价下，海外油气公司缩减成本的经营目标，利用自身的成本优势以及优质高效的服务，优化海外公司组织架构和管理模式，积极布局海外市场，提升自身盈利能力以及海外规模效应。根据公司伊拉克分公司官网的 5 月 8 日的新闻显示，在中东区域中海油伊拉克有限公司在米桑油田签署了 2.23 亿美元钻完井总包一体化合同，包含 22 口井钻完井总包一体化服务，并首次加入了销售收入高达 1700 万美元的完井工具及电潜泵产品代采办内容。根据公司 2018 年半年报显示，公司在美洲市场，完成墨西哥国家石油公司历史上最大型的模块钻机搬迁项目 COSL2 模块钻机搬迁移位项目。在亚太市场，钻完井液业务获得陆地高温高压高难度的作业项目；钻井连续获得客户的长期合同。

**稳步推进技术研发，系列化产业化进程加快。**公司注重创新，加大研发投入，近三年研发投入占收入的比重都维持在 3.5% 以上，在物探、钻完井、测井、增产等领域新增授权专利 15 项，其中发明专利 6 项（加拿大授权专利 1 项）；新增各领域注册商标 16 件。在市场上竞争优势逐步体现，技术板块对公司贡献逐步增大。海洋石油 640 在蓬莱油田已累计完成 115 层压裂充填作业，打破了国外公司长期技术服务垄断，有效降低客户完井服务成本。与休斯敦合作方签订了“475 型随钻中子密度测井技术研究”等技术开发合同，标志着公司北美联合实验室正式投用，推动公司系列化产业化进程。

**图表 81： 2013-2017 中海油服研发投入及其占收入比重**



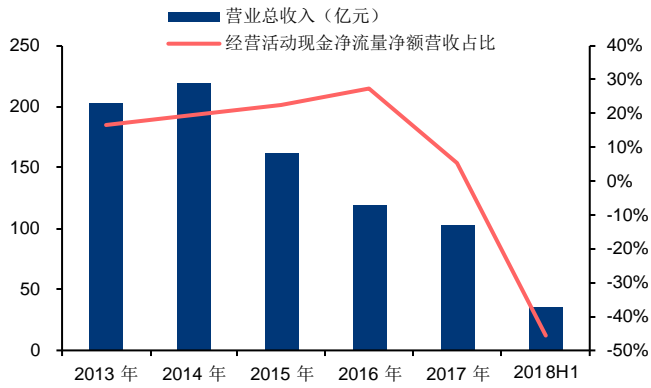
资料来源：Wind，华泰证券研究所

### 海油工程：中海油子公司，国内唯一一家大型工程总承包公司

海油工程是国内唯一一家集海洋石油、天然气开发工程设计、陆地制造和海上安装、调试、维修以及液化天然气工程于一体的大型工程总承包公司，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。公司经营业务涵盖围绕海上采油平台进行的工程设计、物资采办、陆地制造、海上运输和海上安装、海管铺设、调试、交付与维修。作为中海油的控股子公司，在资金支持、装备发展、科技研发方面具有先天优势，数十年来国内百余座海上油气田的工程建设均主要由公司实施，在国内市场具有独特的市场地位。在国际项目运营方面，2012-2018 年间，公司罗斯、澳大利亚、沙特、缅甸、文莱、马来西亚、北欧等国家获得海外订单 40 余个。

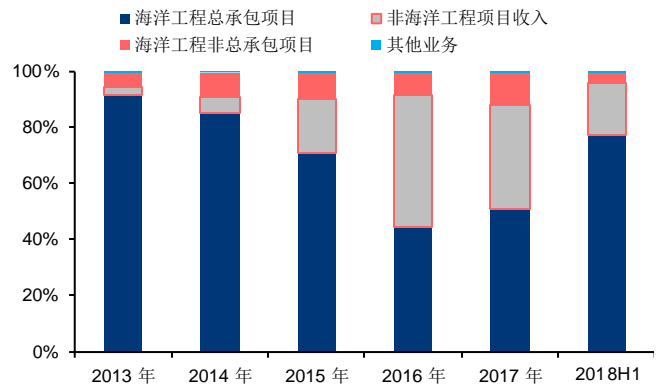
**公司营收表现滞后于油价上涨，海外营收占比不断扩大。**受海洋工程市场需求低迷及服务价格战影响，公司 2017 年营业收入为 102.53 亿元，同比下降 14.5%，2018H1 营收 35.76 亿元，同比下降 14.42%。收益质量持续降低，2018H1 经营活动现金流净额为负，主要系公司部分项目未到收款节点，且较多新项目不断开工，导致经营活动现金流净额持续承压。2017 年海外营收占比 52.72%，公司运行了包括俄罗斯 Yamal 项目、巴西 FPSO、壳牌 SDA 等 8 个国际项目。

**图表 82: 2013-2018H1 营业收入与经营性现金流净额占比**



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

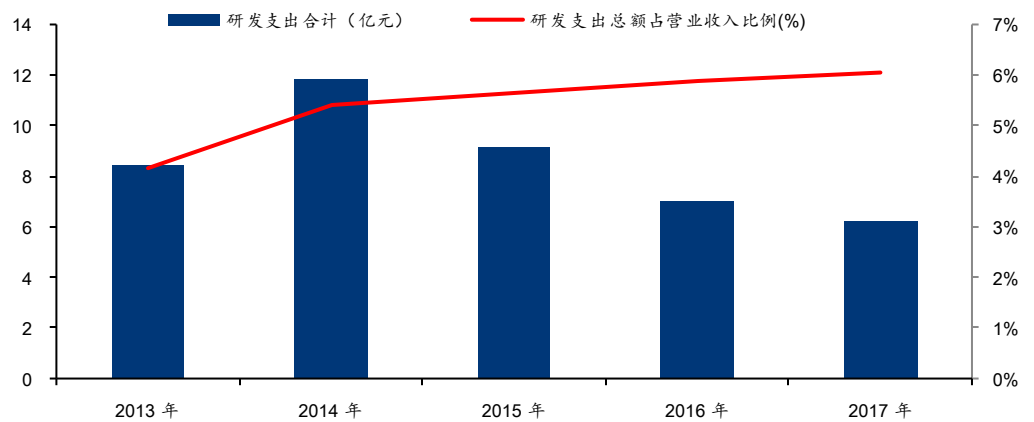
**图表 83: 2013-2018H1 海油工程分业务营收占比变化**



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

**设计与建造能力逐步确立竞争优势, 支撑公司业务不断扩张。**尽管研发投入从 2015 年开始逐年降低, 但是研发投入占收入比重自 2015 年开始逐年缓慢提升, 2017 年已达到 6.05%。在研发设计能力方面, 拥有设计人员超过 1300 人, 服务领域覆盖可行性研究、概念设计、FEED、详细设计、加工设计、安装设计等专业服务, 具备了 300 米水深以内常规水域各种油气田开发完整的设计能力, 与世界先进设计水平接轨。2018 年 5 月 16 日, 海油工程总包的世界最大吨位级 FPSO (浮式生产储卸油装置) P67 在青岛顺利交付, 这是国内迄今为止, 为国外交付的工程量最大、最复杂、技术要求最高的 FPSO 项目。

**图表 84: 2013-2017 研发投入及其占收入比重**



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

## 风险提示

### 减产协议效果不及预期的风险

决定石油价格的长期关键因素是供给与需求的关系，因油气产业链景气度与石油价格有紧密联系，如减产协议效果不及预期，则石油供给量将高于预期，将给予石油价格下行压力，或将导致油气产业链上游油气公司盈利能力减退，并传导至整个产业链，或将致使整个产业链业务发展缓慢，业绩波动的风险。

### 页岩油产量增加超预期的风险

决定石油价格的长期关键因素是供给与需求的关系，因油气产业链景气度与石油价格有紧密联系，如页岩油产量增加超预期，则石油供给量将高于预期，将给予石油价格下行压力，或将导致油气产业链上游油气公司盈利能力减退，并传导至整个产业链，或将致使整个产业链业务发展缓慢，业绩波动的风险。

### 油气公司资本开支增加低于预期的风险

当油价回升时，石油勘探开发行业的景气度依次由油气公司向油服向油气装备传导，油气公司资本支出的提升与勘探开发投入增加，将提升油气服务与设备企业工作量，或将提振下游服务与设备制造公司的经营业绩。而油气公司资本开支增加低于预期，或将使油气服务于设备企业的工作量低于预期，从而会有业绩波动的风险。



## 免责声明

本报告仅供华泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或征价。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。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。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为之提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本公司的资产管理部、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的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：91320000704041011J。

全资子公司华泰金融控股（香港）有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格，经营许可证编号为：AOK809

©版权所有 2018 年华泰证券股份有限公司

## 评级说明

### 行业评级体系

一 报告发布日后的 6 个月内的行业涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅为基准；

一 投资建议的评级标准

增持行业股票指数超越基准

中性行业股票指数基本与基准持平

减持行业股票指数明显弱于基准

### 公司评级体系

一 报告发布日后的 6 个月内的公司涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅为基准；

一 投资建议的评级标准

买入股价超越基准 20% 以上

增持股价超越基准 5%-20%

中性股价相对基准波动在 -5%~5% 之间

减持股价弱于基准 5%-20%

卖出股价弱于基准 20% 以上

## 华泰证券研究

### 南京

南京市建邺区江东中路 228 号华泰证券广场 1 号楼/邮政编码：210019

电话：86 25 83389999/传真：86 25 83387521

电子邮件：ht-rd@htsc.com

### 深圳

深圳市福田区深南大道 4011 号香港中旅大厦 24 层/邮政编码：518048

电话：86 755 82493932/传真：86 755 82492062

电子邮件：ht-rd@htsc.com

### 北京

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同 28 号太平洋保险大厦 A 座 18 层

邮政编码：100032

电话：86 1063211166/传真：86 1063211275

电子邮件：ht-rd@htsc.com

### 上海

上海市浦东新区东方路 18 号保利广场 E 栋 23 楼/邮政编码：200120

电话：86 21 28972098/传真：86 21 28972068

电子邮件：ht-rd@htsc.com