

# 油田环保百亿市场雏形初显

## 上市公司苦练内功拼抢先机

□本报记者 汪瑶



油田环保服务作业现场

### 压裂液循环用

随着水平井分段压裂技术在低渗透油气藏和页岩油气开发中的广泛应用，油田环保中的另一个问题——压裂返排液处理也凸显出来。

压裂技术是目前非常规油田、低渗透油气藏的主体增产技术。与钻井泥浆相似，压裂后的返排液含有各种添加药剂以及地下水，可能包含重金属等有害物质。尤其当压裂返排液排到泥浆池内，同钻井泥浆、油污等混合后，成分将进一步复杂，油水分离更加困难。

此外，由于泥浆池、压裂返排液池都是以数千方甚至上万方体积计算，占地面积极大，除影响生态外，对气公司而言，后续的处理需要投入大量的资金，而且对水资源造成极大的浪费。

以长庆油田为例，目前长庆油田一年压裂约500口水井，每口水井平均用量4000方。按返排率50%计算，每年压裂液的用水量

为200万方，返排污水量为100万方，存储污水所占土地面积约40万平方米。对于鄂尔多斯盆地等缺水、生态环境脆弱地区，环保压力极大。

压裂返排液处理后再利用，是应对上述问题的一个通行手段。其指的是，通过特定设备和工艺，对返排液中有害物体、悬浮物进行脱离处理，使返排液体达到能够重新配制新压裂液重新利用，或使处理后的返排液达到标准排放，从而实现节约用水、保护地下水不受污染的目的。

海默科技的工作人员告诉中国证券报记者，目前通行的压裂返排液处理方法多为集中运输至处理中心进行处理，处理时间较长，车辆使用极多，运费较高，且较难实现压裂返排液处理后的水再利用。

“针对于此，海默科技采用了‘二级处理+车载设备’的创新处理方案。”据海默科技工作人员介绍，通过采用新型的化学处理剂，10

分钟的絮凝沉降时间可以达到传统化学处理剂处理效果的80%以上，能够实现连续不间断的快速絮凝沉淀。此外，通过进一步的精细处理，可以实现出水的达标排放与重新利用。与此同时，海默还研制了车载式的压裂返排处理设备，体积虽小，但处理量可达50—100m³/h，能够实现即时处理，无需排污池。

“经过公司压裂返排液的随排随处理，压裂队可以再次利用大量的处理过的返排水，极大节约了压裂用水，降低作业成本。若提高水处理标准，还可排放符合灌溉要求的清洁水。”上述工作人员称。

《页岩气十二五规划》提出，2015年达到65亿方页岩气产量，2020年计划达到300亿方。业内人士指出，上述目标的达成需要每年钻、压裂1000口以上的水平井，使用的压裂液规模在1000—3000万方左右，因此仅页岩气开发带来的返排液量每年就达500—1500万方。

### 不执行不开采

体性显著提升。

股份公司层面，中石油勘探与生产分公司去年9月30日下发了《钻井废液与钻屑处理管理办法（暂行）》，规定：钻井过程产生的油污、污水尽量进入生产流程循环利用。而在环境敏感区，钻井废液和钻屑处理应采用不落地和集中处理技术，实施钻井废液与钻屑的固液分离无害化处理。

地方政府也相继出台一系列管理规定，并将环保纳入政府官员考核中。2015年以来，已相继有鄂尔多斯、新疆、乌审旗、榆林市、苏里格等产油地区的地方政府出台了相应的油田环保条例或管理办法，并严格要求，不执行将被限制开采。

中国证券报记者在调研中了解到，这些地方政策施行以来，已经有部分设备水平不达标、造成严重污染的钻井公司被当地政府叫停。为避免更大的经济损失，停工井队正在积

### 谁能抢占先机

排液处理为主。

“总体而言，油气田环保行业中并未出现规模较大的领先企业，尚未形成竞争格局。有技术和资金先发优势的公司，将抢占市场先机。”一位券商机械行业分析师指出。

或正是因为看到了市场的空白及未来发展空间，海默科技7月27日发布定增预案，拟向不超过5名特定投资者发行不超过6000万股，募集资金不超过7.2亿元，主要用于投资“油气田环保装备生产研发基地建设项目”。项目主要包括“泥浆不落地”和“压裂返排液处理”两部分，预计总投资5.43亿元，拟使用募投资金5.4亿元，项目建设期2年，完全达产且产能完全释放后，预计年新增营业收入8.75亿元，内部收益率（税后）22.06%。

| 部分地方油田环保政策一览                                                      |                      |                                                                                                                                                        |  |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 政策法规                                                              | 发布机构                 | 重要内容                                                                                                                                                   |  |
| 《鄂尔多斯市环境保护局关于天然气开发环境保护管理办法试行中有关事宜的通知》鄂环发【2015】33号                 | 鄂尔多斯市环境保护局           | 为防止钻井泥浆等污染物对当地环境造成污染，要求今后凡新建天然气井严格执行泥浆不落地等新的钻井技术，以提高清洁生产水平。                                                                                            |  |
| 《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会公告【第7号】           | 新疆维吾尔自治区人民代表大会常务委员会  | 石油开发单位应当建设清洁井场，做到场地平整、清洁卫生，在井场内实施无污染作业。散落油和油水混合液等含油污染物应当回收处理，不得掩埋。                                                                                     |  |
| 《乌审旗环境保护局文件》乌环发【2015】14号                                          | 乌审旗环境保护局             | 我旗境内新建天然气井，在泥浆不落地技术这个是投入运营前，可按照原有无害化治理方案对钻井泥浆、废液进行无害化处理，待泥浆不落地技术实施后，必须严格执行泥浆不落地技术。                                                                     |  |
| 《关于印发《长庆油田分公司2015年苏里格气田开发钻井液、压裂翻牌也不落地处理技术服务价格（实行）》的通知》长油【2015】89号 | 中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司 | 将《长庆油田分公司2015年苏里格（内蒙七天开发钻井液、压裂返排液不落地处理技术服务价格（试行）》印发，将强与技术部门沟通，不断优化、完善和固化钻井液、压裂返排液不落地处理工艺技术，严格控制和不断降低成本，全面完成生产建设任务。                                     |  |
| 《榆林市油（气）开采废弃物处置环保暂行管理办法》（征求意见稿）                                   | 陕西榆林市环保局             | 油（气）井场要在钻井前配备废弃钻井泥浆岩屑收集设施，对钻井过程中废弃钻井泥浆岩屑进行不落地收集，收集设施不得混合收集其他废弃物；为配备废弃钻井泥浆收集设施的井场不得钻井作业。油（气）井场要在压裂及其他井下作业前配备废水收集罐，对压裂废水及其他废水进行统一收集；为配备废水收集管的井场不得开展相关作业。 |  |

#### ■重点公司点评

#### 海默科技 做大油田环保平台

以多相流量计起家的海默科技，近年来不断向油气行业上下游拓展。继2011年作为首家民营上市公司进入北美非常规油气上游开发后，公司7月27日又发布定增预案，切入油田环保设备及服务领域。

根据预案，海默科技拟向不超过5名特定投资者发行不超过6000万股，募集资金不超过7.2亿元，主要用于投资“油气田环保装备生产研发基地建设项目”，包括“泥浆不落地”和“压裂返排液处理”两部分。

预案称，公司2015年2月完成了“泥浆不落地”环保装备的设计和制造。截至目前，公司“泥浆不落地”环保设备已在苏里格气田进行五口天然气井试验施工，共计处理岩屑1550余方，处理回购废液1730余方。经几次试验，整套工艺及装备能适应钻井作业全过程泥浆的处理要求。

公司的“压裂返排液处理”油气田环保装备，已经具备一定的自动化处理能力，能够达到压裂返排液处理后再配液利用的目标，具有可车载移动、可脱装的灵活性能，能够适应目前大部分油气田的工作环境。公司设备具有可调整流量、根据出水量变化情况自动配置添加药剂，核心设备离心机、震动筛使用变频电机节约能源，智能监控储罐液位，保障设备运转安全等优点，在行业内属于较为领先的技术。

国联证券认为，海默科技采用了设备和服务同步战略。泥浆环保处理项目以设备销售为主，服务为辅，压裂返排液处理及循环使用以服务为主，设备销售为辅。预计公司此次募集资金到位后，油田环保平台有望迅速壮大：一是泥浆处理和压裂返排液处理及循环使用标准亟待落实，公司切入时机准确；二是公司在前期试点工作中成绩斐然，已占据先机。公司在泥浆处理设备及服务方面，设备在现场已投入使用，处理效果较好；压裂返排液处理及循环利用方面，设备处理效果已取得第三方的认可。

#### 杰瑞股份 收购加码油田环保技术

作为国内油服行业龙头之一的杰瑞股份，早在2011年便介入油田环保领域。岩屑回注是杰瑞最早开展的油服业务，2011年康菲石油事件后，近两年没有工作量，2013年将岩屑回注业务拓展到北美。

2014年4月3日，公司公告，全资子公司杰瑞能源服务有限公司完成对加拿大油田环保公司西山公司的投资交割，杰瑞能服正式持有西山公司29%的股权及300万美元的有担保可转债。此外，根据公司此前公告，杰瑞能服还将与西山公司成立合资公司，获得油气废弃物处理的热相分离技术和设备。西山公司成立于2005年，2006年在加拿大多伦多多股票交易所上市，主营业务为收购自然资源行业合适的资产或服务。

杰瑞股份在油气废弃物处理方面已有岩屑回注服务、固液分离服务、压裂返排水处理服务等，并具备相关服务的专有设备的研发制造能力。通过最近这次收购，获得的废弃物处理热相分离技术和设备，可用于含油废弃物处理，满足国内外油田在含油废弃物处理和土壤修复方面越来越大的市场需求，以及满足国内页岩气开发使用油基泥浆钻井时产生的含油岩屑的处理需求，延展公司油田环保产业链，提高公司在环保废弃物处理方面的技术实力。土壤修复、油基泥浆废物处理，能提升杰瑞油田环保的技术实力。

#### 惠博普 具技术与资金先发优势

惠博普在油田环保板块的业务主要包括含油污泥处理和大型储油罐清洗，曾被多家机构认为是公司业绩增长的驱动力之一。

惠博普的自动热化学机械分离含油污泥处理装备，是同类技术在国内的首创，公司拥有其工艺方法的专利申请权。就其运行效果来讲，产品竞争实力较强。

公司自主开发的另一安全环保装备产品——储油罐自动机械清洗装备，改变了该领域依赖进口装备的局面。公司是国内目前少数能设计制造该类装备的企业之一。目前国内市场存量的储油罐自动清洗装备较少，除惠博普的产品外，其余多为国外进口装备。公司市场份额约为30%。因国家已经开始逐步推行储油罐机械清洗，严禁人工清洗的政策，因此该产品未来市场前景较好。

中投证券认为，看好国内油田环保市场。一方面，国家将加强油气开采储运的安全生产和环境保护的要求和执行力度，惠博普的两项业务——油罐自动清洗和油田污泥处理已经打开市场，有可能迎来政策机遇；另一方面，目前国内油田环保市场属于地域性较强的市场，随着市场整体规模的增加，具有技术优势、资金优势的企业将有机会向全国性市场铺开业务，行业竞争利好具有先发优势和资本优势的企业。

不过，受油价低迷、油田预算审批等因素影响，油田环保项目的稳定性不强，市场开发工作进展缓慢。惠博普2015年中报显示，报告期内，公司的石化环保装备及服务业务实现营业收入1909.29万元，较上年同期下降20.73%。惠博普称，公司目前正重点加强油田、工业污水处理、固体废物处理、污泥处理等环境综合治理服务的市场开发工作，未来计划开展BOT等模式的环保工程业务。（汪瑶）

## 让泥浆池遁身

8月的榆林，忽晴忽雨。这个有着“塞上小江南”之称的陕西最北部的城市，因为坐拥丰富的能源矿产资源，又被誉为“中国的科威特”。

从榆林市区出发，驱车2个半小时，在经过一片片绿油油的田地和一簇簇白花朵的羊群后，便来到位于内蒙古乌审旗的长庆油田采气三厂。在这里，两台钻机轰鸣着正在向目的气层钻进。

然而，区别于一般钻井现场的是，伴随着这支钻井队伍的还有另一个团队——海默科技泥浆不落地项目工作组的四名工作人员，以及一套泥浆不落地设备。距离此不远处，海默的另一个项目组——压裂返排液处理项目试点小组，也在紧张而忙碌地工作着。

曾几何时，因追求经济效益、忽视环境保护，钻井过程中产生的废弃污染物被直接排放或就地掩埋，造成了严重的环境问题。随着环保意识的不断加强以及新环保法的实施，油田环保整治被正式“摆上台面”。2015年以来，石油公司以及鄂尔多斯、新疆、榆林等多地政府纷纷出台了严格而详细的油田环保政策，部分地区甚至规定，如不执行将被限制开采。

也正是在这样的背景下，包括海默科技在内的一些油服公司敏锐地察觉到油田环保市场的潜力，通过定增、收购等方式，夯实技术实力，在油田环保设备和服务工艺上先行先试，不少已取得良好的试验效果，有望在未来大规模推广应用。

业内人士介绍，目前国内油田环保市场尚处起步阶段，竞争格局也未形成。随着环保政策进一步趋严，油田环保市场有望达到百亿规模。目前，国内从事油田环保的上市公司主要有惠博普、杰瑞股份和海默科技等。市场爆发前叶，谁拥有过硬的技术实力和资金优势，谁就有望先尝到蛋糕的甜头。

随着水平井分段压裂技术在低渗透油气藏和页岩油气开发中的广泛应用，油田环保中的另一个问题——压裂返排液处理也凸显出来。压裂技术是目前非常规油田、低渗透油气藏的主体增产技术。与钻井泥浆相似，压裂后的返排液含有各种添加药剂以及地下水，可能包含重金属等有害物质。尤其当压裂返排液排到泥浆池内，同钻井泥浆、油污等混合后，成分将进一步复杂，油水分离更加困难。

此外，由于泥浆池、压裂返排液池都是以数千方甚至上万方体积计算，占地面积极大，除影响生态外，对气公司而言，后续的处理需要投入大量的资金，而且对水资源造成极大的浪费。

以长庆油田为例，目前长庆油田一年压裂约500口水井，每口水井平均用量4000方。按返排率50%计算，每年压裂液的用水量

## 让泥浆池遁身

泥浆，被誉为钻井的血液。勘探开发过程中，需要在其中加入多种化学药剂，以维持优良的泥浆性能，来满足安全钻井的需要。

另一方面，泥浆污染也是困扰石油工业的一个心病。传统的油气田钻井现场都有一个1000立方左右的泥浆池，用来盛放钻井岩屑和废弃泥浆，通常占地约1.2亩至1.5亩。钻井结束后，遗留下来的泥浆池就变成了污染环境“元凶”。

“相当于‘打一口井，留一个池’。如果你坐飞机路过上空，可以看到地面上一个个黑漆漆的大坑，这些就是遗留下来的泥浆池。”海默油田服务有限公司负责钻井泥浆一体化技术服务的付红卫经理介绍道。

他告诉中国证券报记者，这些泥浆混合物是一种相当稳定的胶态悬浮体系，具有高色度、高石油类、高COD、高悬浮物、高矿化度等特性，对环境污染极大。

海默科技正在进行试点的“泥浆不落地项目”，则在试图解决这一难题。

泥浆不落地项目，简言之，是指油气田钻井过程中，通过特定的设备和工艺，对钻井泥浆和产出的岩屑进行随钻不落地处理，处理后的泥浆重复循环利用，对分离出的岩屑和有害物质进行无害化处理，实现保护钻井现场土壤不受污染的目的。

据海默泥浆不落地作业二队队长安睿介绍，公司的这一项目装置由固控分离系统、钻屑不落地系统和净化系统三部分组成，处理过程大体可分为三个环节：首先，泥浆经过钻井四级固控分离系统的振动筛、除沙器、除泥器、离心机等，去除有害固相之后，进入钻屑不落地系统进行流化和储存，一部分直接进入环保分离系统，一部分不达标的则通过药剂调配、达到标准后进入环保分离系统；最后，在环保分离系统中的泥浆经过分离，液态回到泥浆循环系统循环利用，固态则可以现场制砖或铺设井场。

“这样做的好处是，不仅能够实现钻井泥浆及固体废物的不落地处理，还能够对这两者进行循环利用，既环保，又节能。”伴随着数台机器的轰鸣声，安睿对中国证券报记者娓娓道来。

据业内不完全统计，目前我国油田企业拥有钻机3000余套，每年钻井约1万多口，如果按每口井占地面积1.2亩计算，则需用土地1.2万多亩，钻井泥浆池每年至少会产生1万多个污染点。

“目前市场上已经有一些做泥浆不落地的公司，比的是谁家的效果好，成本低。我们的设备基本得到了甲方的认同，预计泥浆不落地服务后期将规模化实施。”付红卫介绍，一套泥浆不落地环保装备，一般每年工作7—8个月，可处理4—6口水井的泥浆。据估算，2015年全国水平井钻井数量将达到4400—5000口，所需要的泥浆不落地环保装备至少1100台。