

# 胜利可燃冰取心工具打破国外垄断



□ 本报通讯员 李江辉 王宁  
本报记者 魏东

2018年4月，胜利石油工程公司钻井工艺研究院钻井工具研究所里一片繁忙，技术人员正在为中海油客户定制一批急需交付的可燃冰专用取心工具。

“这已经是近半年来的第二份合同了，”所长裴学良说，“双方之所以建立起密切的合作，要归功于我们自主研发的取心工具在南海成功应用的历史性突破。”

去年，中国在南海成功试采可燃冰，蓝鲸一号钻井平台技惊世界的壮举着实让国人扬眉吐气。然而，很少有人知道，中海油海洋石油708深水工程勘探船，也几乎同时成功执行了这一任务，并促成了国产水合物取心技术及工具跃入国际先进行列。

“胜利石油工程公司钻井院自主研发的天然水合物取心技术和工具，使中国成为世界上为数不多的掌握可燃冰保温保压取心技术的国家。”

裴学良至今忘不了，中国工程院院士周守为，在可燃冰试采汇报会上，面向12名中国两院院士和众多高校、科研机构学者组成的专家团队，对胜利钻井院独有的取心技术给出的高度评价。

住了考验，坏消息是取回的样本没有检测到可燃冰。

紧接着进行二次取样……

## 填补国内技术空白

连续作战令裴学良他们极度疲惫，但自始至终又是极度亢奋的。

4月30日23点50分，当第三筒岩心升上甲板，人们纷纷聚拢过来，中海油研究院院士鑫博士手持检测仪飞快抢跑到跟前，他瞪大了眼睛，确认再三，“是甲烷，气体达到可燃浓度！”

5月1日凌晨1点，708船正式举行点火仪式，当火苗被点燃的一瞬，现场掌声雷动，长长的火焰散发着梦幻的幽蓝，照亮了项目组成员一张张挂满泪水的笑脸，这是高纯度甲烷燃烧才有的颜色，一项填补国内空白的技术诞生了！

任务圆满完成，三人团队准备凯旋的节骨眼上，一通电话留住了回脚的脚步。

“我们不是唯一一家参与取心作业的单位。”裴学良说，“当时有两口井，我们负责的是第一口。”

第二口井取心出了问题，中海油方面当机立断，把第二口井的取心任务也交给胜利钻井院。

保温保压取心的结果，要么成功，要么失败，不存在及格线。裴学良他们比之前更加小心翼翼，如履薄冰。

施工前，他们对工具检查了三遍，近百个

环节，小到一个个密封圈，一遍排查下来至少3个小时，他们反复确认，力求万无一失。

5月7日，第二口井取心作业开始了，一筒，两筒……先后取上七筒岩心，全程没有一丝纰漏。

现场，连接气体收集装置，打开阀门，那一刻，带有气泡的乳白色液体源源不断地流入收集容器。

## 小研究院点亮大国梦

那一抹来自深海的火焰，安静地燃烧着，纯净而又明亮。裴学良和队友们同样安静地看着火光摇曳，眼前隐隐浮现出胜利钻井院取心人坎坷的研发之路。

“可燃冰属于战略资源，不能总依赖国外技术搞勘探开发。”胜利石油工程公司副总经理、时任胜利钻井院院长韩来聚说，“国家的需要，就是我们攻关的方向。”

中海石油深海石油开发有限公司率先挑起国家863项目“南海北部天然气水合物钻探取心关键技术”这一重担，其中，子课题“天然气水合物钻探取心关键技术研究”由胜利钻井院接棒攻关。

所有技术瓶颈中，保压技术是困扰团队最久的一个环节，数不清的设计、试制、试验与失败，几乎走进了死胡同。在磕磕绊绊、反反复复的尝试中，伴随着科研的偶然与必然，胜利钻井院取心人最终攻克了十余项关键技术，蹚出一条深海保温保压取心技术的创新之路。

“真正的样机是2013年初初见雏形的。”



□ 孟涛 郭小歌 报道

4月27日，山东省陆上石油天然气开采企业“双重预防体系”建设观摩团来到胜利油田现河厂首站，学习观摩首站在“双重预防体系”建设过程中的工作成果和经验。

4月26日至27日，省安监局在东营市胜利油田分公司开展了全省陆上石油天然气开采企业“双重预防体系”建设观摩推广活动。本次活动介绍了“双重预防体系”建设的理念和路径等内容，现场观摩了现河采油厂“双重预防体系”建设和运行情况。

## 油田劳模先进获表彰

□ 通讯员 任厚毅 王国章 报道

**本报东营讯** 五一国际劳动节前夕，多项荣誉花落油田。4月28日上午，荣获“全国五一劳动奖状”的孤岛采油厂和“全国五一劳动奖章”获得者油田博士后科研工作站采油工程首席专家王涛，在人民大会堂接受表彰。河口采油厂采油管理十区经理杨湖川等13名同志获得山东省劳动模范称号。4月27日上午，在全国能源化学地质系统劳模和工匠人才经验交流会上，海洋采油厂海四采油管理区中心三号平台喜获“全国工人先锋号”荣誉称号。

据了解，今年中华全国总工会颁发“全国五一劳动奖状”99个，“全国五一劳动奖章”697个，表彰“全国工人先锋号”799个。

孤岛采油厂所辖油田自1968年5月17日投入开发至今，已累计生产原油1.9亿吨，创造了原油年产量连续12年稳产在500万吨以上、20年保持在400万吨以上的业绩。2017年生产原油288万吨，超计划0.32万吨，实现利润9.99亿元。先后获得全国精神文明建设先进单位、中央企业思想政治工作先进单位、中央企业先进基层党组织、集团公司先锋采油厂、中石化红旗采油厂、集团公司先进基层党组织、富民兴鲁劳动奖状、山东省文明单位等荣誉称号。2016年，孤岛采油厂党委被评为“全国先进基层党组织”。

王涛博士长期从事三次采油、堵水调剖提高采收率技术研究，先后主持参与14项国家及省部级以上科研项目，首次提出“进得去、堵得住、能移动”的深部调剖体系设计理念 and “CO<sub>2</sub>驱非水防窜”研究设想，在新型驱油聚合物、堵水调剖剂、CO<sub>2</sub>驱气溶性发泡剂研发等方面取得重要进展。她先后荣获国家孙越崎青年科技奖、山东省富民兴鲁劳动奖章、山东省优秀博士后等5项省部级以上荣誉，研究成果获省部级奖项11项，授权发明专利12件，发表科技论文40余篇。

## 一集体一个人 获团中央表彰

□ 通讯员 于佳 报道

**本报东营讯** 5月2日，共青团中央下发通知，表彰2017年度“全国优秀共青团员”“全国优秀共青团干部”“全国五四红旗团委（团支部）”。东胜公司金6注采站团支部、孤岛采油厂采油管理四区注采402站站长郑路获表彰。

“全国五四红旗团委（团支部）”称号是共青团中央授予全国基层团组织最高荣誉。此次评选共表彰301名共青团员、200名共青团干部以及596个基层团组织。

东胜公司金6注采站团支部，荣获2017年度“全国五四红旗团委（团支部）”荣誉称号；油田分公司孤岛采油厂采油管理四区注采402站站长郑路，荣获“全国优秀共青团员”称号。

东胜公司金6注采站成立于2015年，地处淄博市桓台县，全站人均年龄30岁，管理着金6、金17两个区块的68口油井，每年原油产量占管理区总产量40%，是桓台管理区生产规模最大的站。多年来该站充分发挥青年员工优势，积极推进观念转变，引导人人争当油井管理者；推进生产运行方式转变，实现个个都是能效能效高手，激发员工主人翁责任感和使命感，调动青年员工岗位创新创效动力。该站自成立以来，先后革新项目20余项，累计创效100余万元。

## “劳模工匠一线行”活动启动

□ 通讯员 刘欣 报道

**本报东营讯** 4月23日下午，油田“劳模工匠一线行”活动启动，第一站走进石油开发中心胜利采油管理区。劳模、工匠与基层技能创新人才进行面对面交流。

为进一步弘扬“劳模精神、劳动精神、工匠精神”，从4月底开始到年底，胜利油田工会计划组织部分劳动模范、技能大师和工匠型人才分路深入基层一线，开展座谈交流、技术指导、现场答疑、事迹报告等活动，充分发挥劳模工匠示范效应，培养员工的创新意识，提高岗位技能，促进员工队伍素质提升，为推动油田高质量发展奉献智慧和力量。

在胜利采油管理区，油田博士后科研工作站采油工程首席专家王涛、油田首席技师冯新永、油田技能大师孟向明、张春荣、张建国等5名劳动模范、大师工匠，应邀为石油开发中心50余名基层技能创新人才现场传授经验、答疑解惑。

活动中，王涛博士代表新当选的省部级劳动模范发言，冯新永等四位技能大师分享了创新经验和体会，并进行了现场答疑。五位劳模、大师与10名员工签订了师徒协议，3个大师创新工作室与石油开发中心3个创新工作室签订了结对协议。

## 鲁胜公司碳减排 成功备案

□ 通讯员 陈军光 李庆安 报道

**本报东营讯** 胜利油田首个CCER（中国室内温室气体自愿减排量）项目战略合作签约仪式，日前在鲁胜公司举行。乙方山东产发低碳环保科技有限公司是济南产业发展投资集团旗下从事环境技术、节能、新能源开发的领军企业。本次签约由济南碳排放权交易中心牵头，双方就国家温室气体自愿减排量的开发管理达成全方位合作。鲁胜公司优先为乙方提供旗下优质的CCER资源，乙方积极做好项目的开发管理及减排量的销售工作，双方利益共享，共同开拓我国自愿减排的广阔市场。

据悉，鲁胜公司兴建的胜胜集输站污水余热利用项目，是2015年在国家发改委备案的中石化企业唯一的CCER项目，每年碳减排量5059吨，也是山东省成功备案的五家企业之一。

## 国产工具首战深海取样

裴学良更加忘不了，远征南海惊心动魄的那一幕。

2017年4月26日，中国南海，海洋石油708船如同一叶浮萍，在漆黑的海面上，任由风浪摆布。

裴学良晕船晕得厉害，在他历次出海中，这样无助的天旋地转还是头一回，同样命运的还有任红、孙艳军，三个来自胜利钻井院的技术人员，背负着可燃冰取心的艰巨使命，遭遇突如其来的大风，不得不暂停施工，在惊涛骇浪中坚守。

此刻，他们距离蕴藏海底的丰富可燃冰矿藏，近在咫尺。

可燃冰取心不同于常规取心，必须保证取出的岩心状态与海底原始温度压力一致，对工具密封性、隔热性要求很高。

29日清晨，风停了。开工！这是国产可燃冰取心工具从实验室诞生以来的第一次实战。再次检查工具，核准各项数据，当钻杆前赴后继，打开了一条直达海底的通道后，迅速投放工具，开泵取样，停泵打捞……，所有操作按部就班，一气呵成。

三个小时后，岩心筒打捞出海，经检测，好消息是压力、温度保住了，工具密封性经受

# 鲁明公司调整能耗结构打造绿色企业

□ 通讯员 王东奇 洪波 报道

**本报东营讯** 管理区办公楼、公寓楼以及生产一线注采站的供暖、制冷用上地热能后为胜利油田鲁明公司节省标煤220吨以上。而这仅仅是3个项目所产生的效果。根据鲁明公司《“绿色鲁明”清洁能源开发三年规划》，到2020年，煤电耗量降低2.8%，实现降低综合能耗，提高绿色能源占比的目标。

作为能源企业，能耗主要集中在地面采油、注水、集输系统中动力设备和加热设施用电以及地面集输系统中加热炉等施工工艺用热。鲁明公司大部分生产区块位于京津冀及周边区域“2+26”个城市，新的环保形势对传统

能源结构提出了新的要求，建设清洁低碳、安全高效的现代能源体系已成为能源革命的重点。

在油田开发系统中，鲁明公司属于“小单位”。但鲁明公司认识到，将新能源应用到生产现场替代传统能源是趋势，也是企业应该承担的社会责任，小公司要体现大作为。鲁明公司经理段伟刚表示，践行绿色低碳发展战略是企业应有之责，通过充分利用新能源实现“绿色鲁明”目标，也在油田绿色低碳发展中提供“鲁明方案”，打造绿色企业的新名片。

潜力不摸不穷。进入2018年，鲁明公司利用近4个月的时间对全公司可利用新能源的潜

力进行调查，认为可利用污水余热、太阳能、风能等绿色能源替代现有供能方式，达到清洁生产目的，并编制了《“绿色鲁明”清洁能源开发三年规划》。

4月20日，鲁明公司与新能源开发中心签订了“绿色鲁明清洁能源开发合作协议”。双方致力于通过合作，采取多能互补的方式将污水余热、太阳能、风能等绿色能源在油田生产及生产辅助系统推广应用，构建安全、绿色、具有示范意义的油田新能源利用方式。

在三年规划中，鲁明公司结合资源情况以及用能现状，拟在办公区、生活区等站场，大力推广屋顶分布式光伏发电，在井场、注采站

等设置太阳能光热利用系统，替代现有煤电、天然气消耗，减少污染、降低能耗；结合油田污水余热资源优势，建设污水余热资源利用项目，实现节能减排、绿色供能；在青南油田，开展多能互补课题立项研究，充分利用该区域丰富的绿色资源匹配风力发电及分布式光伏发电系统，与现有电网并网，实现区域内风光电多能源耦合智能调控，建成新能源全覆盖的示范油田。

已经论证的项目中，能够满足8%基准收益率要求的投资达到1200多万元。项目实施后，年可节约标煤1149吨，减排二氧化碳量2680吨。

# “冷宫”摇身变“富矿”

□ 本报通讯员 丁剑北

杜发勇桌上，摆着永935难动用区块压裂设计方案。原先，出这样一份设计，杜发勇只需研究测井资料。而今，为降低施工成本，保证工艺精准，杜发勇要吃透5倍以上的资料。

这对胜利井下作业公司技术研发中心副主任杜发勇来说，已是常规工作。

让杜发勇兴奋的是，历经一年探索，难动用区块的“冷宫”之门轰然洞开，他们惊喜地发现，“冷宫”深处是“富矿”。

## 向价值聚焦

搁以前，永935块无法进入杜发勇的视野。渗透率低、埋藏深、品位低，成本大，根本无法走出经济评价一环。

一边有米没钱，一边无米下锅。2017年3月，难动用储量开发僵局打破。胜利油田分公司和胜利工程公司达成协议，双方通过成本共摊、以油抵资等方式，对难动用区块进行合作开发。

对到手的第一批区块，杜发勇并不陌生。这些区块，他们之前曾尝试过。虽然增油效果

一般，但当时只要按照甲方设计，保证施工成功，井下仍有收入。

如今，在新的合作模式下，施工再成功，最终不见油，井下还是亏。杜发勇认为，要“淘金”难动用，就必须创新一套行之有效的技术工艺。

在井下技术研发中心副主任薛仁江眼里，要创新的不是技术，更有观念。

“原来只要施工成功，就有糖吃。现在，施工有价值能见油，才有肉分。”在他看来，一切工作向价值聚焦，向见油聚焦，这是难动用合作开发项目制定的新规则，只有观念上高度执行、制度上高度契合，方能让项目高效长久运转。

## 一体化始自地质源头

难动用储量效益开发、价值开发，观念如何转变？

薛仁江认为，先向地质工程一体化转变。“以往，和地质结合不紧密，既是观念问题，也是体制问题。”薛仁江说，“毕竟压哪个层，我们说了不算，压哪个层，我们也都有钱挣。”

而今，新机制中，井下作业公司承担地质

选层。体制藩篱打破了，自主权力更大了，压力也大了。

所有人员拿出40%工资进行浮动，对所有工作进行价值量化考核。以往，只要做设计就有工资，如今，设计见了油才有钱。

虽然是技术研发中心副主任，但杜发勇工资也参与浮动。原来做压裂设计，他桌上只摆一摞测井资料。如今，为了摸清压裂层地质情况，他的桌上摆起半米厚的资料，电脑里地质材料多达几个G。

让薛仁江喜出望外的是，地质工程一体化始于难动用开发，最终却推广到中心方方面面。

“在我们合作恢复停产井项目中，许多技术人员也开始跑地质。”薛仁江说，“一切向见油聚焦，正成为中心新风尚。”

## 低成本增油是追求

在杜发勇记忆里，永936区块压裂工艺设计，大大小小调研十几次，讨论12遍。仅这一口井，就准备了7套备选方案，进行反复优选。

“我们搞工艺创新，增油是标准，低成本增油才是追求。”杜发勇说。