

创新物探新技术 助力油田新发展 大庆勘探开发研究院特色创新显实力

科普时报讯(姜学实)日前，CPS/SEG北京2018国际地球物理会议暨展览在北京国际会议中心举行。中石油大庆勘探开发研究院作为大庆油田唯一一家参展商出席会议，展示了自主研发、在生产中见到明显效果的七项特色技术，共发表论文25篇，其中有7名青年技术骨干在专题研讨会上用英文作了精彩的会议报告，充分展示了研究院科技人员的风采。

该会议是由中国石油学会与美国勘探地球物理学家学会(SEG)联合主办。每4年在中国召开的一次地球物理盛会，自1985年

以来已经举办了八届，本次会展以“推动地球物理跨学科发展”为主题，组织了高峰论坛、技术论坛、专题研讨、新技术新产品推介等形式多样的学术活动。该会议共有来自中石油、中石化、中海油三大公司以及国内外石油公司、技术服务公司等60余家知名公司及厂商到会参展，大会共录用论文446篇，参会人员超过2000人，论文数量和参会人数创造了SEG学术活动举办以来的历史之最。

在开幕式上，中国石油学会主席赵政璋、国际勘探地球物理学家学会主席Nancy House、中国石油副

总经理刘宏斌、中国石化副总地质师、中国科学院院士金之钧、中国海洋石油总地质师谢玉洪出席开幕式并发表致辞。刘宏斌代表中国石油和王宜林董事长对大会的召开表示了祝贺。他表示，中国石油将继续为地球物理行业创新发展提供最大程度的支持和帮助，并一如既往地加强与SEG等国际知名学术组织的密切合作，广泛开展技术交流和人才培养，共同促进地球物理技术进步与发展。

为了创新物探新技术，助力油田新发展，大力推进研究院1·4·6发展战略，研究院派出了近30人的

团队，系统展示了近10年自主研发的近地表Q补偿、粘弹性叠前时间偏移、高精度叠前逆时偏移成像、频率域薄层波阻抗Z反演、地震岩石物理分析与井震标定、井中地震VSP逆时成像、密井网井震结合储层描述等7项主要核心技术及软件产品。

展会期间，CPS/SEG会展主席团到研究院技术展台参观，副院长陈树民向代表团做了详细介绍。中石油集团公司副总经理刘宏斌对研究院展出的技术给予了很高评价，要求今后持续扩大地球物理技术创新成果，有效提高支撑勘探

开发部署和各类勘探目标储层预测精度的能力。原石油工业部副部长阎敦实、SEG执行主席Alfred Liaw、勘探与生产公司赵邦六老总、中科院地球物理专家李幼铭、西安交大高静怀、中国石油大学王尚旭、陈小宏等多名地球物理专家到展厅参观，详细了解了研究院自主创新的特色技术及应用效果，并进行了深入的研讨和交流。展会期间到研究院展厅参观的人员络绎不绝，借助SEG展会平台充分展示了大庆油田物探特色技术，特别是薄储层Z反演、Q补偿以及密井网井震结合储层描述等技术引

起国内外著名专家学者高度重视，讨论十分热烈。

这些特色技术不仅代表了研究院在技术上创新和实际应用中的能力，也让国际地球物理界充分了解了大庆油田技术发展水平和油田的实际需求，为打造具有国际竞争力的一流强院、用先进技术与国际对标起到了示范和引领的作用，也是对研究院地震勘探技术人员锻炼和鼓舞。创新物探新技术，助力油田新发展。通过此次展会，必将进一步促进油田地球物理技术的发展，为研究院实现1·4·6发展战略夯实基础。



图为铁岭输油站储油罐区



图为工人在排查设备隐患

东北管网的“神经中枢”

中石油管道分公司沈阳输油气分公司铁岭输油站始建于1970年8月，具有对大庆原油和俄罗斯原油的分储、分输、加压、加热和调节等功能，站控系统目前采用SCADA系统控制。铁岭站运营管理的输油管道为两进三出，接收大庆两条管线来油，然后向大连、抚顺、锦西输送；此外还管输铁岭输气站和原输气站以及6条输油气管线，站外所输输油气管线286公里，以其输送规模和介质成为东北输油管网最大的中间枢纽站，累计为国家输送原油13亿吨。

(孙秀丽)



中油一建“焊缝检测器”获发明专利

科普时报讯(王进)5月18日，笔者从中国石油天然气第一建设有限公司技术发展部获悉，由中油一建公司检测分公司开发的“一种双通道弯管焊缝超声波检测扫描器”获国家知识产权局发明专利授权。

这项专利，主要包括整体滑动主支撑杆、滤波器和接线盒、手柄、数字编码器和磁轮组、两套对应的TOFD探头系统、两套对应的爬坡探头支撑系统等。

“扫描器”有三大优势：横向磁轮间距小，可以适合大范围曲率的调整，因此可以用于较小直径的弯管焊缝的检测；探头支架上下位移增大，可以适合弯头、大小头对接焊缝扫描；探头模块缩小，更加适合弯头焊口检测；通过安装爬坡探头，对扫描面盲区可实施一次扫描，提高了工作效率。

据了解，该发明用于管道环焊缝TOFD检测，适合在管道上进行周向行走，有前进、后退、左右偏转功能，扫描一次完成，不留死角，无漏检现象，检测质量好、工作效率高。

华菱衡钢成油服巨头深海管管线管供货商

科普时报讯(谢晖 段凯)5月上旬，世界油服巨头斯伦贝谢—卡麦龙向华菱衡钢发来邮件，宣布华菱衡钢成为其中东区首家深海海底管管线管合格供应商。

华菱衡钢日前在斯伦贝谢—卡麦龙的深海海底管管线管供货范围为L245Q(BQ)~L450Q(X65Q)钢级。今年4月19日，斯伦贝谢—卡麦龙专家到华菱衡钢进行现场评审，见证了牌号X65QO Φ168.3×14.27、Φ114.3×11.1两个试订单成品理化检测，审核了生产记录和相关文件。4月24日，斯伦贝谢—卡麦龙告知华菱衡钢，前期发送的样管在其实验室进行的三种状态(模拟实际产品焊接后、6小时焊后热处理和12小时焊后热处理)拉伸试验结果显示，产品性能良好，完全满足采购技术规范要求。

海油工程液力耦合器调速技术用于海上平台

科普时报讯(丁海燕 左勇胜)5月17日，从海油工程传来消息，东方13-2项目和蓬莱1/3/8/9项目首次将液力耦合器调速技术应用于海上平台，这将大幅降低海洋工程开发成本，推动“三新三化”工作的深入开展。

液力耦合器又名液力联轴器，其是以液体为工质，利用液体动能变化来传递能量的叶片式传动机构，广泛应用于陆上、能源、化工和风电领域，此前在海上平台尚无应用先例。

在东方13-2项目和蓬莱1/3/8/9项目中，根据实际情况，项目组将液力耦合调速技术分别应用于大功率电驱离心式压缩机调速和大功率注水泵调速工作中，传动功率分别为5400千瓦和2350千瓦。经测算，液力耦合调速技术可为两个项目累计节约用电量约6000万千瓦时，减少电气房间面积约400平方米，整个生命周期节省操作维修费用约100万美元。如此一来，既降低了海洋工程开发成本，也带动了国内相关产业的发展。

西北油田“注氮气+掺稀”井进计转站生产投运成功

科普时报讯(吕德群 胡强)5月18日，西北油田采油二厂注氮气生产井进计转站技改项目，在12-12计转站投产成功。标志着该油田首口“注氮气+掺稀”井进计转站生产投运成功。每年单井能减少建临时生产流程、稀油倒运费和人工成本等3项费用19.36万元。

这项改造是把注氮气井从计转站生产阀组前的三通处引出，连接一条管线至缓冲罐进口。然后，再从缓冲罐顶部连接一条气路出口管线至放空火炬，通过气路电磁调节阀与缓冲罐液位“联锁”，来控制缓冲罐液位，从而实现了生产液进缓冲罐进行置换脱气，进入外输系统。

目前，该厂正对122口注氮气生产井，进入15个计转站的改造施工。改造完工后，预计年节约成本630多万元。

“闻油而动”赢得“殷实硕果”

——大庆油田试油试采分公司双68井试油施工侧记

□ 高建勋

4月28日，是3000多名大庆试油试采人难忘的一天。“五一”前夕，大庆油田主要领导到试油试采分公司双68井试油试采施工现场慰问，向双68井喜获高产工业油流表示祝贺。这是松辽盆地外围首口自然产能超百方的探井，也是大庆探区自1973年以来自然产能超百方的又一口探井。

这殷实的“硕果”从何而来？笔者就此在中石油大庆油田试油试采分公司展开了采访。

搞试油 地质设计是关键

“搞试油，必须要准确预测地层压力、温度、产液性质；必须要优选试油工艺；必须要优化试油工作制度……”负责双68井试油地质设计的大庆油田试油试采分公司地质大队勘探中浅层项目部高级工程师郝英

芝说：“接到任务那天，为了做好这口井的试油地质设计，我们中午都没有休息，仅用1天时间就完成了。”这期间，他们还与大庆油田公司勘探事业部进行了多次沟通。由于试油地质设计做得精准，使得该井压力预测符合率达到95%、温度预测符合率达到98%、产液性质符合率达到100%，并见到了可喜的试油成果。

据了解，自4月25日以来，地质大队勘探中浅层项目部通过双68井的产能评价，取得了可靠的储层物性参数；利用现有试油资料，还对不同试采工作制度下的产能进行预测。截至5月18日，该井已平稳试采23天。

提效率 安全环保更重要

4月1日双68井就位后，试油试采分公司各施工队伍就按照施

工设计，马不停蹄地干了起来。4月2日10时40分，该井首趟通洗井管柱顺利下井。4月6日19时10分，该井首层射孔测试联作施工顺利完成。4月7日5时，该井完成第二层测试开井，喜获超百方的高产工业油流……

“为了确保该井安全、环保、高效施工，向油田递交一份满意的勘探答卷，我们从技术质量到现场管控各施工环节都进行了升格管理。”试油大队副大队长刘超群说。

保工期 众人划桨“开大船”

双68井是松辽盆地外围一口重点预探井，勘探任务紧，时间不等人。接到双68井试油施工指令后，试油大队大队长高文就带领大队机关、后勤的26名员工奔赴施工现场，与一线试油员工同吃同住同



中安煤化工180吨/年MTO装置丙烯塔成功就位

笔者从正在施工的中安联合煤化工项目获悉，由中石油工程建设公司、总承包，中海石油四建公司工程项目管理团队参与管理、十建公司参与施工的中安联合煤化工项目180吨/年MTO装置2#丙烯塔，顺利吊装就位。据介绍，中安联合煤化工项目180吨/年MTO装置2#丙烯塔直径6.6米，高77米，吊装总重847吨，模块化施工，穿衣戴帽，塔起灯亮，用时8小时平稳吊装就位。

图为中安联合煤化工项目180吨/年MTO装置2#丙烯塔正在进行吊装。

(曲照贵 黄建伟)

吐谷鲁勘探工地的那些事……

□ 屈永志 段毅 冯小斌 何帅兵

在新疆呼图壁与玛纳斯之间，有一个叫吐谷鲁的地方，地名普通却因为这里一轮又一轮油气勘探而出名。5月中旬，记者走进中石油东方公司西南物探分公司西北物探事业部承担的准噶尔盆地南缘吐谷鲁背斜束线三维地震采集工程项目工地，物探作业人员一个个平凡的故事令人心灵触动——

工地小夫妻

项目工地上，有这样一对小夫妻。丈夫名叫赵安吉，老家四川合江县，是钻井机组的一名司钻。妻子韦海春老家是广西来宾市的，她随丈夫来到勘探队，主要是为机组员工做好每天的三餐饭和其他一些杂活。一对小夫妻，夫唱妻和，成了野外工地上一道亮丽的风景，让同伴们十分羡慕。

赵安吉说他今年年过不惑，比老婆大9岁。他们是在广东打工时认识的，后来就走到一起成了夫妻。他在物探队打工多年，小孩已经4岁了，放在老家由爷爷奶奶带着。

每天，看到丈夫一身泥满头汗从工地上走回来，韦海春很是心疼，人还没有走进帐篷，她会递上热毛

巾让丈夫擦擦汗。一天的忙碌之后，几千里外的家人特别是小孩是他们的牵挂。在有信号的地方，夫妻俩还要给家里通个电话。电话里丈夫先说，在一旁的韦海春看丈夫没有说到点子上，就会一把抢过手机，从父母亲的身体好不好说到孩子在家里听不听话，天气阴还是晴，地里的庄稼长得咋样，想说的说完了才挂上电话。这也难怪，在野外工地上，好些地方都没有信号，有时要十天半个月甚至更长的时间才能与家里通上一次次话。

机场临时驻地搭建了顶顶帐篷，5名男员工住一顶，另一顶是赵安吉和老婆韦海春住，兼做机组人员的厨房。帐篷进门靠左手边铺了一张木板床，床上被子叠得整整齐齐。帐篷的右边是储存的蔬菜和粮食。帐篷外面有一个灶台，还有一个临时搭建的菜板，上面放的盆子等，记者到达时已经4点过，机组人员已经吃过午饭，灶台上的一口大锅里面装了半锅水，还冒着热气。

钻工说昨天(5月18日)晚上下雨，又是风又是雨，大风把雨水刮进了帐篷，被子被打湿了，记者一行到达时，民工正把晾晒的被子

收进来。

在一旁的张机长说他的机组有8台钻机，施工测线在玛纳斯县西凉户村，打的6160、6170、6180这3条线，机组的驻地是在2118线5770.5井的位置。他们机组是4月6号出的工，已经一个多月了，队上分配给他们机组的井位已经打完。现在等着下一个工区。

采访时还显得有些腼腆、不愿回答提问的韦海春，见记者要离开时，连忙放下手中的活计，和她的丈夫赵安吉一起向记者一行挥手道别。

星月来作伴

“你们每天几点钟出工，什么时候收工？”

“早上满天还是星星的时候我们就出发上工地，下午太阳落山月亮出来就收工。”

工地上，铁马钻机组长伏泽富如是说。5月19日下午，在5470线见到伏泽富时，他带的6台钻机有1台当天才打6口井就坏了，正在工地上等待救急。他所带的机组有22人，住在离工地不远的乌依公路塔西河管理处。伏泽富说这个项目他们是4月4号上的线，他所带的机组分了3条线，

到5月19日已经打了1300多口井。他说每天都是天刚亮时就出发，到达测线工地上才7点半。为了节省时间，午饭就在工地上吃。早上出工时就带出来，或米饭或馒头，在工地上吃了接着又干。井深不一样，根据岩层来定的，有的15米、20米或更深不等，要有足够的井深，才能够保证采集资料的质量。

工地上转到另一个施工点，作业人员已经在打当天的第12口井。完井后，钻工用专用的量井绳测量井深，还要专门录制一段视频：“2158线5420.5井完钻，井深25米，符合设计要求。”再用事项准备好的沙包堵住井口，加上泥沙封住，由后面下道工序使用炮井。

同行的第四钻井工程队党支部书记申绪奎介绍说，整个项目配置山地多功能钻、铁马钻、履带钻等不同机型钻机66台。4月初上的线，已经打了6600多口井，根据这个进度，计划一周之内要把剩下的1300多口井全部打出来。

夕阳西下，回返驻地。是夜，工地上钻机的轰鸣、作业人员忙碌的身影、东方天边那弯新月，还不时在脑海里翻腾……

巧打『补丁』治渗漏