

企业调查

“‘双星’追‘嫦娥’，井场创奇迹”。12月16日，一场中雪又覆盖了大庆油田。在北二东区块施工的钻探钻井二公司15152队、30920队年进尺双双即将再次攀越10万米之际，“嫦娥”以洁白无瑕的雪花，特意织就了一块硕大的地毯，为新时期“双子座”祝贺。

在上午8时50分和9时许，15152队、30920队员工踏着“嫦娥”织就的地毯，年进尺双双再次突破10万米，交井80口。分别连续5年、4年进尺飞跃10万米，其中2011年双双跨越12万米的新高度，创造了大庆油田钻井史上的新奇迹，赢得钻出“太空速度”的美誉，成为大庆钻井提速的领军钻井队，被誉为大庆油田新时期“双子座”。两个队自2006年建队起，就摆开竞技的擂台，激烈比拼了8年，较量了8年，仍互不服输争第一，互相借鉴夺红旗，你追我赶争冠军。

井场论平安

“宁可少打一万，安全也要夺冠”的理念始终是这两个队的座右铭。

两个队没有把目光紧紧盯在提速上，而是把员工技能的提升作为安全提速的前提，坚持开展“岗位操作人员理论知识及操作技能掌握率达100%”、“岗位责任制熟练掌握和落实率达100%”为内容的“双百达标”活动，还采取签

2013年，中国海油非常规勘探硕果累累，特稠油、致密砂岩气、煤层气等均有较大斩获。成绩是如何取得的？记者发现，除去技术进步、管理提升等因素，中国海油对非常规勘探思路的探索也是要素之一。

破局稠油勘探开发

11月15日，旅大5-2北喜获中国海油2013年度油气勘探重大发现奖。“项目之所以能成功，在于其勘探开发一体化做得好！”有限公司勘探部副总经理米立军的话简洁明了。

高效开发稠油，是海洋石油工业一大难题。近年来，中国海油不断探索勘探开发一体化，在勘探阶段有针对性地为后续开发打基础，力求高效勘探、开发稠油储量。

旅大5-2北评价过程中，在征求开发人员意见的基础上，中国海油制订了有针对性的方案。为满足开发需要，对目的层连续取心204米，收获岩心166.6米，收获率81.7%。同时，进行注蒸汽热采试验，先后获得储层、流体、产能等一系列资料。

对自然界无尽奥秘的探索贯穿于人类发展的始终，特别是对既具象又抽象的“天”和“地”，人类更是充满了好奇，探索的脚步千百年来从未停止。

早在南朝梁武帝时期，周兴嗣就在《千字文》中写到“天地玄黄，宇宙洪荒……金生丽水，玉出昆冈”，以此来表达自己对天与地的好奇与敬畏。进入新世纪，石油科技工作者终于用大地三维形变技术在对大地地层的研究中实现了突破，了却了前人的“千古心结”。

大地三维形变技术是观测地下地层运动的一种技术手段，原理是在注入井和采出井两端的地下各埋入一个具有一定深度的标靶，随着地层的变化，地下的各种应力就会作用在埋入地下的标靶之上，使标靶在三维空间中的位移发生变化，同时，这种变化也会使地上部分标靶的三维空间位移发生变化。

技术人员通过测量地上标靶的位移变化就

记者在一线

无畏严寒除隐患 众志成城保安全

11月底，寒潮袭来，德州地区迎来了今冬最冷的天气，凛冽的寒风中冬小麦仿佛也在瑟瑟发抖。德州平武河两岸，一群红衣工人丝毫没有受低温所影响，正专注地进行施工作业。

此次施工是对济南分公司平武河穿越处进行改造。由于地方兴修水利、疏浚河道，致使原平武河穿越处管道悬空。为了消除隐患，分公司决定在原管道西侧20米处采用定向钻的方式穿越新管道，废弃原河道内悬空管段。

此次隐患整治风险最大的一环就是动火连头作业。在动火前的准备会上，分公司经理苗国顺强调：施工过程中要一切服从于安全。在动火现场，分公司人员也一直坚定的践行着这一信条。

施工当天，管道公司副总工程师南立团更是亲临现场监督、指导，语重心长地叮嘱现场人员要高度重视动火作业期间的安全，前一工序未完工，绝不能进入下一工序；动火作业期间，要扩大警戒范围，严禁无关人员进入现场。

在现场，笔者观察到，无论是开孔作业前，还是焊接前，双方的安全员都要下到作业区内，分别检测可燃气体浓度，进行比对，确定浓度在安全值内、双方签字确认后后方可开始作业。在动火时，更是做到每一道焊口焊接前都进行一次可燃气体浓度检测。

在整个施工作业过程中，济南分公司严格按照E版文件要求执行，按步骤进行安全销项，现场开具一级动火作业许可，坚决杜绝事后补办。

在现场，你总能看到安全员一遍遍地排查安全隐患，穿梭在人群中找相关人员签字确认。装着可燃气体浓度检测

仪、各种票证的“工具包”就好像长在他们身上一样。

就是在这种全方位的安全措施的保障下，济南分公司平武河隐患整治工程动火作业安全、顺利完成。

开孔、动火作业时，济南分公司的管道人遭遇了今冬最冷的天气——零下7度，风力五级，这对于齐鲁地区的人们已经是极限。笔者跟着施工队伍在现场呆了整整两天，虽然穿着棉工装，一天下来也是手脚冰凉，腰和肩膀也被吹得麻木、酸疼。想想那些从前期挖作业坑、规管、焊三通到开孔、动火在现场连续作业半个月的管道人，辛苦可想而知。

为了抵抗严寒，后勤保障组贴心地为现场人员准备了热水、茶叶、纸杯，让他们在工作的间隙能喝上一口热茶暖暖身子。送午饭的时候，更是用棉被将盒饭包裹的严严实实，用保温桶带来热汤。

然而现场条件毕竟简陋，吃饭的时候，总是看见现场人员三三两两的坐在杨树旁，倚在墙角下，和着寒风，匆匆地吃着盒饭。

此次平武河隐患治理工程，在保障安全之余，分公司不忘环境保护的重要。首先，就工程本身来说，分公司加大了管道埋深，此举有助于平武河的泄洪又降低发生漂管的风险。新管道接通后，分公司将旧管道挖出，防止管道中的存油对田地造成污染。

同时，在整个工程结束后，分公司对工程占压的农田进行复耕，对河道和河堤进行恢复，保护环境，保障农民利益。目前，该工程的地貌、环境恢复工作已通过地方政府的验收。（金城）

“双星”追“嫦娥”

——大庆油田新“双星”八年比拼井场创奇迹侧记

订师徒合同、导师带徒、双向考核等措施，营造起了浓厚的学技术、练技能、比绝活的氛围，使全员技术素质不断得到提升，也为安全提速提供了保障。形成了今天你领先，明天我夺冠的对手赛，进尺交替上升，双双分别有7个月进尺突破8千米至1万米。

在施工中，谁都不越“雷池”一步，宁可少打1口井，也不在安全上打折扣，绝不抢无安全的进尺。30920队施工的喇4-PS3438井，钻进到900多米时，一班司钻杜南南在接班巡查中，由于视线不好，看不清楚刹车带，班里有的人说“没事，先打钻吧”。他没有同意，而是打着手电筒进行检查，发现刹带有两颗螺丝松动，他立即拧紧，排除了隐患。

工序论质量

“宁可少打一口井，质量也要立丰碑”的理念始终是这两个队的铁规矩。

由于油田长期开发，打井的难度也在不断增加，对质量要求越来越高。他们着重在质量

管理上下功夫，根据不同区块、不同井型，分别制定了不同的“质量法”。健全岗位质量责任制，建立从开钻前、施工中、完井后的全过程质量跟踪体系，坚持道道工序严把质量关，严格执行设计要求不走样，保证每一口井的质量，绝不抢无质量的进尺。

30920队施工的南4-4-P2021#井，完成下套管作业后，在灌钻井液时，没有及时活动钻具。队长王晓松发现后，立即跑上钻台对司钻说：“时间长了，循环不通的话，特别容易发生套管遇卡事故，任何时候咱都不能降低质量标准”。15152队在施工的南5-10-P2023井等待固井时，二班副司钻陈宇在检查振动筛时，发现筛布漏了一个洞，他立即组织大家进行更换。如果不及更换，砂子过滤不掉，就会直接随循环系统进入井筒，将会严重影响到固井质量。

进尺论效益

“宁可少打千米，成本也要细算”的理念始终是这两个队的理财方法。

明确非常规油气勘探思路

海油非常规勘探迎曙光

页岩气的勘探开发。

非常规油气开发热遍全国，现实却不尽如人意。除致密气、煤层气、页岩气实际开采用量远低于预期。另外，三种非常规天然气中，致密气勘探开发技术最为成熟。

面对产业大环境，中联公司以致密气勘探为主导，通过二维地震对所属地质资源进行全面描述；通过评价井，对砂岩分布、厚度进行系统分析；通过技术改进，增强地质描述能力……在此基础上，中联公司初步查明勘探区块砂体特征，对气层分布和发育规律有了充分了解。中联公司致密气勘探取得重大突破，该区块完钻、探井均获发现，测试压裂5层全获工业气流。同时，对勘探区块的煤层气也有了

大庆油田采油二厂地质大队
三维形变“看”地层，实现套损治理“悬丝问诊”

可以推断地下地层构造和板块的位移情况，进行地下油井和水井套管损坏的预防和治理工作。由于这项技术区别于测方位井径、金属磁记忆测井、试压、测漏区水凝胶结质量和活化等常规的直接观测和处理套管损坏的技术手段，因此，这项技术被油田开发技术人员形象的称为进行套损防治时的“悬丝问诊”。

大地三维形变技术最适用于地下构造复杂，各类断层分布较多，地壳板块运动活跃的地区。大庆油田采油二厂所辖的南二区西部位于萨尔图背斜的构造高点，区内断层发育情况极为复杂，在油田的注水开发过程中，由于断层分布的阻隔，进行水驱采油时注入水很容易在地

层的某一部位聚集，致使这一部位的压力升高，发生套管损坏现象，因此，这一地区就成为采油二厂套损的多发区，其套损类型主要为套管管体拉伸、变形及拉断。

为了通过监测该区域地表形变来反映地层的活动情况，早在1991年，大庆油田采油二厂地质大队就引入了这项技术并在南二区和南三区建立了14平方公里的大地三维形变监测网，并在监测网内的注入井和采出井附近地层埋设监测标桩15个，每个标桩埋深地下5米左右，每年测量这些标桩的垂向及水平位移量。

2013年初，针对采油二厂所辖的萨南开发区南二区地面垂向形变加大，局部高压区套

近年来，在成本管控难度加大的情况下，为提升成本管控和创效能力，他们以“两化”为抓手，以考核为依据，落实成本责任，强化口井成本预算、强化口井用料分析，以月度成本结余为依据，考核兑现班组和个人的奖金额度，奖励的力度，钻井队月度成本结余的比例，利益的杠杆激发全员动脑降成本、想办法深挖潜的积极性，努力提升每一口井的效益，绝不抢无效益的进尺。

“百练技艺，千修本领”。在施工中，两个队没有狠踩“油门”加速，而是把员工技能的提升作为提速的第一要素，采取导师帮徒、见习高岗等做法，学技术、练绝活，使员工的技能越来越熟练，比拼的劲头越来越高涨，为提速增添了后劲，为安全装上了“保险”，为质量刻上了“红线”，为效益打开了“绿灯”。

据了解，15152队、30920队，5年累计进尺分别达52多万米、交井443口；50多万米、交井415口，是大庆油田进尺、交井最多钻井队。两个队先后荣获大庆油田功勋钻井队、先进基层党组织、中石油功勋钻井队、金牌钻井队、十大标杆集体等多项荣誉，成为油田新时期两颗闪耀的新星。现在，他们仍迈着铁人的脚步，在激烈比拼和较量，继续演绎钻塔下的新传奇。

（李宝国 唐骏华 刘辉 苗宇露）

较大勘探发现，一举两得。

先易后难以优带次

近年，中国海油部分区块天然气勘探重点逐渐转向致密砂岩气，虽然地质成功率高，但大突破少，压裂效果不理想。

为明确下一步勘探方向，有限公司勘探部2013年先后组织召开了多次研讨会。有限公司勘探部、开发生产部、工程技术部以及相关分公司，分别就致密气勘探、开发、作业技术现状进行了调研分析，并提出下一步勘探方向建议。

通过不断探索，中国海油形成了“先易后难，以优带次，上下结合”的勘探原则。根据现有技术手段，将致密砂岩气储层划分为三类，一类可以通过常规手段开发；二类通过技术措施满足开发需要；三类在现有的经济技术条件下开发门槛比较高。

在“主攻一类，带动二类，探索三类”的勘探思路指引下，中国海油致密砂岩气勘探获得重大突破。

（李炜）

管损坏现象频发的情况，这个厂地质大队的技术人员根据大地三维形变的测量结果确定了该地区监测标杆的平均垂向型变量比去年减少了0.62毫米。据此测量结果，这个厂的生产管理人员及时采取了高压区地层放泄泄压和局部油层补孔泄压等处理措施，有效地抑制了这一区域的套管损坏情况，使全年同期的套损井数比上年减少3口。

截止到2013年11月，大庆油田采油二厂地质大队技术人员已完成了大地三维形变测量项目在2013年的现场资料录取及标桩修整工作，通过在萨南开发区南二区和南三区西部套管变化多发区设立15个测量标桩，连续测量标桩水平垂直方向的变化，从而确定引起这些变化的受力方向，为今后防控套损提供了理论和实践上的支持，同时也为下一步在大庆油田建立大地形变研究数据库这项系统工作打下了良好的基础。

企业文化

“保暖清单”呵护流动人员

12月6日，现场施工风险分析会上，“友谊”号FP-SO（海上浮式生产储卸油装置）党支部书记刘海疆点了点外单位施工作业人员数，又点了点摆在桌上的棉帽子、棉手套和棉工服，数目符合“保暖清单”规定，才在确认人一脸签下自己的名字。

自教育实践活动进入整改落实阶段以来，“友谊”号党支部不断对群众工作进行完善。党支部意识到，“友谊”号作为有限公司天津分公司重要油气处理中心，各项施工作业频繁，外委作业人数长期高于50人，如果在群众路线教育实践活动中忽视了这些“流动”群众的利益，将是活动最大的缺陷。

从今年10月开始，“友谊”号党支部进一步改善外单位施工作业人员的工作、生活条件。党支部协调平台资源，将会议室设置为亲情联络室，专设两部外线电话方便员工下班后联系家人；将餐厅经过局部改造变为群众活动室，由后勤提供饮水

小载体 大作为

胜利石化重催车间以“家和工程”活动为契机，强化职工“石化就是我的家”的主人翁意识，截至11月底，轻收提高1.03%，损失下降0.04%。综合能耗降低3.78kg标油/t原料。

“星级班组”，文化激励显活力。他们以班组为阵地，把“创特色、塑亮点、树样板”“学明星、比奉献、练技术、强本领”的热潮，全车间上下呈现出生产平稳、思想稳定、职工干劲足的良好局面。

“班组擂台”，优质高效保运行。大力推行“365”精细化管理模式，号召职工一年365天，天天精细化管理，让精细化管理成为职工每天的工作习惯。我们以班组为管理好、技术技能好、创新创效好的“三好”文化精细化管理效果显著，获得管理局女子班组精细化管理竞赛“十佳”班组、“山东省女职工建功立业标兵岗”荣誉称号。班组的开展，凝聚了班组职工，对激发职工的工作热情发挥了积极作用。（李崇辉）

“南海九号”成功下入防喷器



12月5日获悉，正在南海西部作业的“南海九号”水下防喷器成功下入井测试合格。此次钻井也是“南海九号”恢复性改造后的首次作业。“南海九号”成功下入防喷器，将为平台后续高温高压井和深水井等高难度作业奠定基础。（徐■）

大庆炼化公司研磨油单耗达国际先进水平

日前，大庆炼化聚丙烯酰胺装置研磨油降耗增效科研项目获得实验成功。该科研项目不仅使研磨油单耗由41千克/吨降至18千克/吨，研磨油单耗达到国际同类装置的先进水平，而且聚丙烯酰胺产品成本降低了176元/吨，提高了公司聚丙烯酰胺产品在市场中的竞争力。

聚丙烯酰胺生产中，为了降低造粒机动静刀之间摩擦及减少干燥器结块，通常在造粒工序喷入一定量含分散剂的研磨油，使其吸附于聚丙烯酰胺胶粒周围，使胶粒不粘成团，起到良好的润滑作用，从而降低造粒机负荷及胶粒在干燥器内结块的机率。

攻关阶段，科研人员发现喷嘴对降低研磨油的耗量起着至关重要的作用，他们首先重新自行设计、加工了研磨油喷嘴，将单喷嘴设计为带有导向槽及微调功能的双喷嘴，研磨油与风的混合方式由外部混合改为内部混合，实

现有效控制研磨油喷入轨迹及流量，提高研磨油在造粒机中的利用率，降低了研磨油的耗量。同时，他们经过多次实验室测试，在同样的配比下，确定采用分散效果更为优良的SPAN20代替原有的SPAN80作为分散剂。为检验效果，该公司在聚丙烯酰胺均聚生产装置六线进行了试验。在试验的过程中，他们完善了研磨油配制和加入系统的控制措施以及对相应的设备进行了改造，将研磨油系统温度控制在40~45摄氏度，并优化了造粒和干燥工序的操作参数使之与新使用的SPAN20及双喷嘴更匹配。

实验结果显示，研磨油分散剂更换及配套的研磨油系统改造后，聚丙烯酰胺均聚生产线的研磨油成本由原来的376.9元/吨降至现在的200.57元/吨，实现效益176.33元/吨。该科研成果即将进行全面推广，每年将为公司增加2000万元的经济效益。（李莉）