



# 大庆油田第二采油厂一线采风

特约记者 肖滋奇

## 编者按：

有一种坚守，寂静无声，却与岁月争辉，充满了无穷的力量。

有一种精神，质朴感人，却镌刻于史册，凝聚成无价的信仰。

在50年的坚守中，萨南人艰苦创业，戮力同心，用精细挖潜为大庆油田奉献了五分之一的产量，使国家经济血脉充盈，成长脚步步履铿锵。

在50年的征程中，萨南人执着奋进，锐不可挡，用忘我拼搏和无私奉献为传统精神赋予了全新的时代内涵，使大庆旗帜在白山黑水间璀璨夺目，使石油人的吼声在祖国的上空依然嘹亮。

下面，就请跟随记者的笔触，一同走进萨南油田，即大庆油田采油二厂这片炽热而又宽广的土地，一同感受石油人在岁月流逝中的执着坚守，一起体味石油人在攻坚克难中迸发出来的无穷力量。

2014年初，通过四年的综合治理，地处萨南开发区的采油二厂南八区水驱精细挖潜示范区取得了超计划产油3.14万吨，四年累计多产油8.6万吨的“好成绩”，与同处萨南开发区的其它地区相比，成为了名副其实的高产“状元”。

面对取得的成绩，大多数人想不到的是在四年前，这个地区还因为地下储油层少而薄，断层分布密集等“先天不足”而导致每天的产量少的可怜，与其它地区相比，是个不折不扣的“差生”，差点就被油田开发科技人员判了“死刑”。

“起死回生”的原因就在于采油二厂的科技人员经过长期的观察，摸透了这个地区的“症结”，对症下药开出了四个治疗低产的“药方”，彻底解决了低产难题。面对滚滚油流带来的巨大效益，前来取经的人络绎不绝。下面，咱们就来分享一下这根治低产的四个“药方”。

### 诊脉看“病症”

在医院，治疗之前需要诊脉，看清病症出自哪里才能对症下药，药到病除。治疗产量低的地区

## 四药方巧解油田开发痼疾，示范区实现四年高产稳产

# 低产“差生”摇身变为高产“状元”

区也需要先“诊脉”，于是采油二厂的科技人员采用了精细油藏描述技术，即通过地震和测井等手段把地下储存原油的各类地层直观形象地反映在显示屏上，接下来，科技人员就能准确地判断原油的分布状况，进行有针对性的开采工作。

为了把这项技术做好做精，采油二厂的科技人员在原有的基础上进行了细化研究，把地下的断层识别精度由5米缩短为3米，使地下观测的精度由77.3%提高到了92.0%，实现了地下原油分布的“一清二楚”。

### 调整保“畅通”

油田生产时，需要从注入井注入水和聚合物等驱油剂把原油从地下“赶”出来，同时还需要从采油井把“赶”出来的原油进行回收。因此，

这两类井在平面上的分布就非常重要了，直接影响到原油能否顺利地开采出来。

科技人员根据南八区地下原油的分布情况，大胆的采用缩小注入井和采油井的方法来加强对地下原油的开采，使这两种井的距离由500米缩短到了现在的250米，也使南八区每平方公里的井数由5.04口增加到了11.24口，实现了原油生产的“畅通无阻”。

### 分层促“均衡”

大庆油田是多层砂岩油田，每一个地区的地下都有多个储油层，南八区也不例外。为把地下每个储油层的原油都“赶”出来，避免因注入的水或聚合物到不了而影响“赶”油的效果，这个采油厂的科技人员发明了“66725”细分注水标准。

详细的说，“66725”细分注水标准就是层段内渗透率级差小于6、层段内小层数控制在6以内、层段砂岩厚度小于7米、层段跨度25米以内。通过这个标准，科技人员强化了每一个促油层对水和聚合物的吸收程度，与没采用这个标准前的吸收程度相比提高了10.68个百分点，有效地保证率每一个油层都能得到“公平合理”的开采。

### 分类保“无忧”

要实现原油的顺利生产，不但“地下”的功夫要做足，“地上”的功夫也不可忽略。为了提高地面各类井的管理水平，采油二厂的科技人员把地面油水井管理的功夫做细做实，按产油水平把它们分成了A、B、C、D四大类，按照不同类型的井，C类和D类是低产井。

经过四年的分类治理，在南八区，A类和B类井所占的比例上升了4.51个百分点，C类和D类低产井的比例下降了5.95个百分点，实现了原油产量的“节节拔高”。

## “立体”挖潜提效有方

### 萨南油田建设立体化降本增效模式

近年来，石油开采企业效益整体下滑，从集团公司到各油田公司都在全方位地压缩支出，企业深化内部挖潜增效工作迫在眉睫。采油二厂将成本挖潜工作作为一项重点工作来安排和部署，取得了显著效果。

这个厂在实现原油生产任务的同时，逐步形成了从地下到地面、从技术到管理、从生产到经营的专业化、系统化、立体化的挖潜增效模式，取得了较好效果。

“2013年，我们在发挥上一年建立的8个综合挖潜典型示范基地作用的基础上，加强了体系化建设，充分调动机关各部门的积极性，从机制上强化降投资、控成本的措施，持续提升了管理水平。”采油二厂总会计师闫树军告诉记者。

去年，该厂从油田开发方案到工程设计方案，从水、电等能源的消耗到节能技术的发展，从投资控制到资产创效，各项工作都建立了挖潜增效的目标和具体措施，地质、工程等各系统、各部门纷纷制订详细的成本综合挖潜方案，建立起自上而下、各负其责的成本挖潜管理体系，形成了全员参与的降本增效新局面。

在完善体系的同时，该厂还丰富拓宽了示范基地建设的内涵，将成本挖潜示范基地作为开展管理提升的有力抓手，在上一年管杆泵修复、设备管理、设备保养等8个综合挖潜典型示范基地的基础上，增加了第一作业区修旧利废“专业化”管理示范基地、第二作业区“点线面”层级管理节能示范基地，打造“8+2”综合挖潜典型示范基地建设，有效引领了全厂综合挖潜降耗工作的深入开展。

在成本综合挖潜增效工作中，该厂还充分发挥财务工作的服务职能，以财务经营政策为导向，以生产经营分析为助力，实现财务、业务考核指标一致，激励、约束机制一致，发挥管理合力，促进管理升级。

在长关低产井的治理上，该厂在经营政策上明确了“根据实际治理开井数，对各作业区按上年不含措施性作业费的平均单井成本，拨付开井费用。同时，按增产油量和本单位不含人员费用的单位操作成本计算增加操作成本指标”，以此引导基层单位优化选井方案，保证治理效果和效益。

## 岗位上的一家三口

当最后一位出售对联的摊户也被喊回家过年，平日热闹的城市仿佛只剩下几万台磕头机在“嗡嗡”地运转。此刻，这数十年如一日的“嗡嗡”声在城市的寂静中显得格外清晰，我们听懂了，它们是在温情地诉说着油田员工与它们的相守。

为了让原油生产正常运行，在春节7天长假期间，采油二厂每天都有许多员工在自己的岗位上，用汗水与思念书写着坚守的故事。下面讲述的一位三口的故事，就是这其中的缩影。

大年初一一大早，采油二厂第四作业区采油6-1队陈凤兰到了单位便开始忙碌，10时50分，突然听到一抽油机并发出异响。她仔细观察后，确定是底部螺丝发生断裂，迅速向队值班干部汇报情况。5分钟后，周宝库赶到现场。断裂处位于上螺栓帽的下方，管钳无处着力，下螺栓帽又很难卸下，他换了好几种工具后仍然不能将断裂的螺栓取出，他选择了用电焊枪将螺栓隔断后再取出的方案。“好了，老婆。”

原来，周宝库和陈凤兰是夫妻，丈夫是维修工，妻子是计量间的井长。夫妻二人在生活上夫唱妇随，在工作上相互支持，被同事们传为佳话，俩人一起在岗位上值守过春节更是成为队里的一道独特的风景。今年，是他们在岗位上共同度过的第16个春节。

经过一个多小时的奋战，新的底部螺栓更换完毕，抽油机恢复了正常运转。

与往年不同的是，今年春节，夫妻二人还有件引以为豪的事：24岁的女儿周攀作为一名基层石油工人，大年初一也主动请缨，加入了春节值班的队伍。“没说的，我也要像他们一样。”17点，周宝库一家三口下班了，融入了万家灯火，爆竹声声的闹市中。



积极抢修 夺油上产

春节作为中华民族重要的传统节日，家人团聚、朋友聚会在所难免。石油人来自五湖四海，过节时家人之间难得相聚，春节后朋友之间还有互相宴请、拜年的小高潮，以表心意。人们把这种现象称为“倒回春”。而采油二厂1.2万余名干部员工却收心返岗，士气高昂，抢抓原油生产主动权，打响了夺油上产攻坚战。

2月7日，寒风凛冽，大庆油田气温达到零下21摄氏度，采油二厂百里油区依旧一片繁忙。在这个厂南1-丁40-P215井现场，工程技术大队科技人员正在处理螺杆泵变频器故障，为了保证生产时率，他们成立了问题井抢修小组，加强巡检，精心维护设备，不让一口井停机。

新年伊始，采油二厂强化生产运行管理，深化开发调整，逐级制定目标清晰、可操作性强的保障措施，稳健迈好新年上产步伐。截至2月底，已产原油121.43万吨。

据了解，大庆采油二厂所处的萨南油田，1964年开发建设以来，经过多次加密调整开发

## 采油二厂新春打响夺油攻坚战

和三次采油开发，累计生产原油4.2024亿吨，并持续高产稳产900万吨以上30年。经过半个世纪高效开发，萨南油田进入高含水后期开发阶段，地质储量剩余空间越来越小，稳产难度加大。2013年，这个厂坚持自主创新，加大技术攻关力度，精细油田开发，挑战开发极限，全年生产原油731万吨。

他们精细地质基础研究，构建了以井震结合为基础的多学科研用体系，实现井震构造及多学科成果全厂覆盖，落实可挖潜剩油1418万吨；推进过渡带外扩及断层边部大位移定向井挖潜，增加可采储量33.9万吨。

这个厂全力做好“水文章”，深化注采结构、注采系统调整，大力推进水驱专项治理工程，使水驱产量比例保持在60%左右。

面对水驱低注水井比例高、对开发效果影响

较大的实际，他们在对低注井进行成因调查的基础上，开辟南七区低注井治理示范区，优化措施增注工艺与参数，多措并举进行分类治理。针对油层发育差型低注井，采取优化压裂治理；针对油层污染型低注井，实施酸化解堵治理；同时，还开展了强排酸和热造缝两项新型解堵技术应用现场试验，拓宽解堵增注治理途径。去年治理低注井126口，增加注水量54.6万立方米。

针对特高含水期水驱压裂程度高、已压裂层厚度比例高达70%的实际，这个厂精细潜力分析，完善选井选层标准，拓展高含水层段低含水层、已压裂中剩层、薄差层潜力，优化工艺参数组合，应用多种工艺组合比例达87.5%，使单井日增油始终保持在5吨水平。他们还开展了优化砂量压裂试验，使单井日增油

达7吨，实现了以往常规压裂难以实现的目标。

在水驱开发中，这个厂还探索了多井网完善注采关系调整技术，建立了二、三类油层井网综合利用及高合子油层注采关系调整模式，实施转注34口井，油水井补孔43口井，使多向控制程度提高17.8%，增加可采储量12.6万吨。

在聚驱开发上，这个厂持续推进聚驱提效进程，通过阶段攻关实践，构建了层系组合、井网优化、驱油设计、层系调整提效方式，建立了浓度设计、分层、调剖、压裂技术规范，逐步形成了聚驱提效技术体系，有效指导了聚驱开发调整，使聚驱控制程度、动用厚度比例均达到70%以上，二类油层开发效果得到持续改善。

在此基础上，他们开辟了南三东聚驱交替注入试验区，探索了多段塞交替注入技术，建立了低浓高速、高浓低速、异步交替、梯次降浓的交替注入方式，实现不同油层均衡动用，试验区在相同聚合物用量下多提高采收率1.4个百分点，吨聚增油高于计划15吨，节约干粉19.5%。

## 采油二厂规划设计研究所工会

# 开展“师徒携手绘蓝图”活动促青工成长

“快看呢，张老师和徒弟孙璞要上台了……”

“我说今年优秀师徒肯定是他俩吧，果不其然。”

啥事这么热闹？原来在采油二厂规划设计研究所的师徒表彰经验交流会上，到了大家最受瞩目的颁奖环节。这个所设计室副主任张世林和徒弟孙璞带上印有“优秀师徒”的绶带，迎来了大家赞许的目光和阵阵的掌声。台下新分来的大学生们议论纷纷，早就听说孙璞进步的快，看来张老师没少下功夫。规划设计研究所团委为了提高青年技术人员的专业技术水平，开展“师徒携手绘蓝图”验收活动。此次验收活动从徒弟的笔试、答辩综合成绩和师傅的培训教案、效果等方面整体评比，从“传、学、练、用”角度双向考核，同奖同罚。可以说师傅教的好不好，要以徒弟的成绩说了算。

该所培训内容以地面工程、生产知识和工艺原理为主，同时也向青年

技术人员提出了一些“假设你作为一名设计者，你对安全生产的看法”等灵活的题目。针对青工平时工作中存在的技术难点，进行师徒相互交流咨询。师傅对设备原理、性能、操作方法逐一讲解，并手把手教徒弟工艺流程，提高徒弟的参与性和学习兴趣。师傅在培训中还根据生产实际对徒弟提出了更高的要求，即必须通过每个实习环节的“考验”。大学生在每个岗位实习结束后，要经过相应实习岗位、班组的相关考试，最后实习结束后，要经过所里统一安排的理论考试和现场知识答辩考试，最后根据理论、现场问答成绩，并结合学员项目获奖成果、学术论文发表情况进行综合评定。依据学员得分对优秀师徒给予相应的表彰和奖励。通过这一关一关的实习“考验”，大学生们积累起大量的实践经验，对于激发青年技术人员的学习热情，迅速提高业务能力和工作水平，起到了积极地促进作用。

1月30日，农历大年三十。晚上10点，采油二厂第三作业区采油8-7队南8-4转油站的站长孙晓波在泵房巡查时，发现热洗泵出现抽空，转身来到室外罐区查找原因。

42岁的孙晓波当了17年的站长，为了让员工与家人团聚，她多次主动替班，已经记不清有多少个除夕夜是在站上度过的。孙晓波的丈夫袁其斌跟她是一个队的，是队上的维修班长，今年的除夕夜，夫妻俩又一次同在岗上值守。

转油站离队部不远，但是因为都有工作任务，夫妻俩很少能碰面，更不要说在一起过节了。

借着场地的灯光，孙晓波发现是二合一罐的调节阀出了故障，无法自动调节注水，导致热洗泵出现抽空。“天这么冷，要是掺水供不上，全队近百口井都得冻啊！”想到这儿，孙晓波赶忙踩着管线，一边握紧调节阀连杆，一边身子往下蹲，手动操作给罐里注水。在零下20多摄氏度的室外，铁制的连杆冰得直粘手，没多久一会儿，孙晓波的手就被冻得没了知觉，棉衣里一身汗，棉衣外一层冰，整个人变得

## 夫妻俩井站过除夕

僵硬。她几次想通知丈夫袁其斌来维修，但一琢磨维修必须在启运备用罐后才能进行，可是气温太低，备用罐进出口发生冻堵也不能使用……于是，孙晓波和同班高莹一边进行手动操作注水，一边不停地把热水浇在备用罐管线进出口处进行解冻。一整个晚上，两个人一直奔忙在罐区。

就在孙晓波一趟趟往返于泵房与罐区之间时，百米外的南8-丁4-328井穿孔现场却是烟花飞溅、弧光闪烁，袁其斌正站在满是泥水的作业坑里焊接漏点。他时而俯身、时而侧卧，厚厚的棉工服被冰水浸透，刺骨的寒风像刀子一样刮着脸，他却全然不顾。“这个漏点不好焊啊，老袁，还是你行！”在旁边打下手的同事说。

次日零点，漏点成功修复。袁其斌刚回到队里，就接到了女儿的电话：“爸爸，舅舅都带着表哥去放假了，你和妈妈能不能回来带我去啊？”“好姑娘，爸爸妈妈明早下了班就回

去！”听着女儿略带委屈的声音，袁其斌的心里酸酸的。

大年初一早晨7点，备用罐终于解堵成功，能投入使用了。孙晓波又忙着倒流程，降低二合一罐内液面，为抢修做好准备。10分钟后，袁其斌和其他抢修人员赶到，立即拆卸调节阀法兰螺丝，查找故障原因。由于法兰螺丝多年未拆卸过且调节阀结构复杂，几个人忙活了一个多小时才将调节阀拆下来。原来是浮球脱落，导致调节阀失灵，需要焊接维修。

“小心脚下，后面有管线！”刚下夜班的孙晓波尽管疲惫不堪，还是坚守在现场，准备灭火器、监督施工，确保抢修顺利进行。

下午4点多，在大家的密切配合下，抢修才全部完毕，二合一罐一次试运成功。忙了一天一宿的孙晓波又累又困，袁其斌看在眼里疼在心里，搂着妻子说：“老婆，辛苦了！回家了我下厨，给你和女儿好好做顿‘年夜饭’！”