

## G 创新在线

每个季度末，这里的技术人员都会走进井场，感受“油井的性格、脾气”，梳理“储存于自己大脑中的油藏”的变化——

# 走，和油井说说心里话

## 阅读提示

在每个季度最后一个月的23日，组织技术人员与油井说说心里话，是中国石化一家研究所的“规定动作”。自2009年建所至今，这一传统从未间断。技术人员走出办公室，把油井当成了朋友，真诚地进行沟通交流。在这一过程中，反思自己对地下地质构造的认识，梳理“储存于自己大脑中的油藏”的变化，将理论与实践更好地结合，使创新更有针对性。

本报通讯员 程强 马京林

3月23日，是中国石化西北油田采油三厂开发研究所一季度一次的“我和油井说说心里话”活动日。这天，该所组织15名技术人员来到标志着我国首个古生界海相碳酸盐岩大油田塔河油田诞生的沙48井，重温发现历程，倾听油流声音，感受“老朋友”的脉动。

在每个季度最后一个月的23日，组织技术人员与油井说说心里话，是该所的“规定动作”。自2009年至今，技术人员换了一茬又一茬，这一传统从未间断。

“每口油气井都有自己的性格、脾气，只有‘量体裁衣’，才能设计出油井‘喜欢’的开发方式、工艺技术。我们组织技术人员和油井说说心里话，就是提醒大家，搞开发要认清地质规律，从油井实际出发。”开发研究所所长蒋林说，通过这一载体，他们传承老一辈石油人“三老四严”的作风，精心管好500多口生产井，12年累计为国家献油超1500万吨。

“以前不是你不行，是我们工作不到位，误判了你”

TP272H井本是一口油井，生产层位是塔河油田深部奥陶系。经多年开发，能量逐层枯竭，一度被打入“冷宫”。

西北油田采油三厂去年全面挖掘停、低产油井潜力，TP272H井重回技术人员视野。地质工程师程露认真查阅原始地震资料，发现上覆地层白垩系有良好的天然气储集条件，有改层产气的潜力。改层生产措施实施后，这口井日产气2万多立方米。

去年底，程露来到TP272H井场，想起以前她和同事对它的误判与冷落，程露深感内疚：“以前不是你不行，是我们工作不到位，误判了你。今后，我们一定更加认真工作，尽量避免‘冤假错案’。”

看望TP272H井后，程露思绪万千：油田在持续开发中遇到了很多困难，看起来似乎潜力很不足，但真是这样吗？如果工作再认真一点，方法再准确一点，也许困难就能变成新的增长点。

程露想到了另一口以前经常“偷懒”的井。TH10402井位于油气富集区块，但日产量仅3吨左右。年初，程露跳出原来单井分析的技术思路，精细研究这口井的油藏特征及油气运移规律，最终发现低产原因是注水井网布局不合理制约了产能释放。随后，她和工程技术人员重新调整注水井网，该井日产量由3吨陡然升至30多吨。

程露抚摸着TH10402井红色的油井法兰说，“谢谢你不再‘偷懒’，我会经常来看你，随时给你换上合适的‘衣服’。”

“你离我们很近，但又很远，我们走了很多弯路才找到你”

TP189X井原是一口未能建起产能的井，位于次级断裂带，属于地震弱反射井。按以往地质认识，这类井没有大的潜力。

西北油田采油三厂去年全面排查未建产井的潜力。开发研究所副所长任科精细分析油井原始地震、钻井、测井、试油资料后，认为以往的地质认识有局限性。“虽然这口井地震弱反射，但只要油气充注条件好，就有储层改造的潜力”，这是一认识上的突破，使TP189X井起死回生。

由未建产井变为高产井，TP189X井成为任科心中的“最爱”。去年底，任科专门来

到井场陪它说说话。他认真检查工艺流程，对每一个法兰、每一颗螺丝都仔细检查，就像呵护自己的孩子。望着寒风中不知疲倦的抽油机，任科心生感动：“你离我们很近，但又很远，油气潜伏在6000米之下，我们走了很多弯路才找到你。你每天不知疲倦地奉献原油，也给我们带来了认识上的提高。”

TH10303井也因此受益。这口井此前一直自喷日产油19吨，其日产能能力远低于同断裂的其他井，原因何在？精细化分析后，任科提出：一些低压自喷井长期生产后，液面下降，能量减弱，可以提前转抽，效益会更好。果不其然，这口井转抽后日产油由19吨飙升至50吨。

“都说储量藏在地质家的脑海里，其实产量也在地质工程技术人员的脑海里，一念之差，油井可能增产几十吨，也可能减产几十吨。关键就是打破常规，突破认识局限。”任科说。

“我们不断创新，终于找到了你喜欢的技术”

春节前夕，寒风刺骨，但站在TP254X井

旁，工程师耿春颖回想这口井的复产过程，感到热血沸腾。她对油井说：“谢谢你对我们新技术的认可。”

TP254X井是一口高含水的油井，实施多次堵水措施无效。2020年5月，耿春颖应用地震地质综合解释新技术，根据地质特点选用冻胶、高温凝胶堵剂，成功实施堵水措施。这口井含水量由98%降至72%，日产量提高6吨。

“只有利用新技术，深入与油井沟通交流，才能掌握油井的性格，选出最佳工艺技术，实现高效开发。”耿春颖说。

TP204井生产中出现了72米长的垮塌裸眼井段，技术人员此前采用常规钻孔工艺反复处理无效。面对复杂情况，耿春颖与工程技术人打破常规，大胆提出随钻防塌穿管治理新思路，成功治理。目前，TP204井日产油24吨，供液稳定，持续增油见效。

每次看望TP204井，耿春颖都仔细擦拭井口装置，查看生产参数。“从单一技术到配套复合工艺，我们不断创新，终于找到了你喜欢的技术。”在耿春颖的心中，TP204井是一座工艺创新的里程碑。

## 作者手记

## 闻之、见之、知之、行之

见之不若知之，知之不若行之。”他们每季度集中组织一次到井场活动，并鼓励技术人员随时到井场看现场，就是要闻之、见之、知之并行之。

“问题是创新的起点，也是创新的动力源。”技术人员平时都是在办公室搞油藏理论研究，根据油气井的问题创新，再到现场感受一下，能够对自己的创新有更直观的体会，了解工作对象第一手的信息，便于将理论与实践更好地结合，使创新更有针对性。

希望更多的创新接地气，瞄准矛盾要害，一击而中。  
(程强)

## “蒙眼识物”一抓准

本报记者 尹晓燕 本报通讯员 梅九展

当煤矿发生事故时，物资供应刻不容缓，耽误一分钟都可能危及矿工的生命，造成国家财产的损失。冀中能源峰峰集团物资供销分公司物资储运部劳动模范范牛美旺所带领的配件组，经过勤学苦练，对15万平方米的仓库3万多种配件了如指掌、烂熟于心，可以随时随地流利地说出仓库内所管物资的名称、位置、库存、规格、型号和用途，甚至在停电的情况下，也能够及时准确地找到急需的配件，被誉为“蒙眼识物”一抓准。



更多精彩内容  
请扫二维码



本报记者 田国全 本报通讯员 郑毅

在山东省莱芜钢铁集团银山型钢有限公司板带厂热轧车间，以“齐鲁工匠”王万松为代表的一群钢铁汉子，不仅有年产200万吨钢材的勇猛劲儿，更操着让带卷在轧机机架间“穿针引线”的“细活”，他们把优质产品送入鸟巢、胶州湾大桥、火神山医院。

最近，王万松劳模（高技能人才）创新工作室落地，钢铁猛汉的钻研创新劲头更足了。

### 领头雁“老王”

走过26年的轧钢生涯，王万松获得了全国钢铁行业技术能手、山东省冶金行业首席技师、省冶金行业五一劳动奖章等荣誉。

当身边的工友关注温度、速度、压下量这些看得见的生产数据时，技校毕业才不久的他却对晶体结构、合金相变、力学性能这些“看不见”的原理摸得透彻。

供给侧改革中，莱钢宽带线把产品厚度极限从2.3毫米下探0.5毫米，这对于有着16年历史的“中年”生产线并非易事。王万松为了啃下这块“硬骨头”，从加热工序开

始，合理地提高加热温度，提高粗轧的轧制速度，热卷箱的卷取速度……通过一系列系统的参数调整，让“尖子货”成了“日常便饭”。

王万松的徒弟陈洪闯也经历了从“奶油小生”到“猛汉”的蜕变。有一次，生产出的钢卷上有几个巴掌大的黑印，他喊师傅下班，师傅却拽住他一起解决问题，徒弟不解：“这点黑印不影响使用，不想用就切掉，20吨的带卷切掉百十斤，完全达标啊。”

“这黑印，可能就是今后你们家漏水的暖气片沙眼、小孩子骑车断掉的大梁。”王万松没含糊，最终发现是加热炉承托钢坯的一个小垫块出了问题，导致钢坯细微的受热不均。药到病除，匠心就这样传承了下去。

### 众人创新“火焰”高

如今，这个创新团队星光璀璨，他们都是

老王的左膀右臂。王斌负责全线液压设备的点检维修，整日和油打交道。为了改变老生产线“缝缝补补”的设备状态，他从根源着手研究，设计开发国产的钢卷回转台装置，成功替代进口设备，改变了受制于人的状态，成本只有过去的五分之一，L5油膜轴承回油管路的改造，每月降低20桶稀油消耗。工作以来，他已授权发明专利3项、实用新型专利7项，为企业创造综合效益180余万元。

女职工朱雯为首的发货女工们不仅讲求微笑服务，更有创新钻研，她们和工友们开发了带卷仓储信息“一键式”信息汇总系统，发货效率提高3倍以上，“到莱钢宽带提货不用给车熄火”成了五湖四海司机们的美谈。

就这样，一群“钢铁猛汉”组建的创新工作室，把匠心艺注入带卷，把“细活”干出精彩。

### 捕集二氧化碳

## 工业废气也能“变废为宝”

本报讯（记者吴铎思 通讯员胡潇潇）工业废气大量排放到空气中，往往会造成严重的空气污染。然而在库车市有这么一家企业，能把排放的废气变成“宝”。日前，记者来到新疆敦煌气体工程技术有限公司一探究竟。

公司总工程师舒学虎介绍，这个项目以中石化塔河炼化排放的废气为原料，通过胺液吸收法生产成液态二氧化碳，再注入采油企业，原油再运送到炼油企业，形成闭合循环系统。“我们公司主要以石油炼化行业化工企业排放的废气为原料进行碳捕集，把二氧化碳捕集以后，通过解吸、压缩，形成液态二氧化碳，再通过槽车运输到油田，注入油田井底进行驱油，这样驱油的采收率可以提高15%左右，然后原油再回到石油炼化行业进行炼化。在这个过程中，我们公司以高效吸附液捕集技术取代常规碳捕集技术，可实现废气近零排放，不仅可以实现节能减排，还可以减少二氧化碳的排放，保护大气层。”舒学虎说。

据了解，库车节能与环境一体化气体工程项目投产运营以来，已回收二氧化碳5万余吨，该项目在工艺设计上充分采用炼厂过剩热作为热源，实现热能循环利用，实现废气近零排放，每年预计可回收二氧化碳9万余吨。

## G 创·微言

数字生活，知道老年人的需要很重要  
“揭榜挂帅”，用“英雄帖”突破“卡脖子”

兰海燕

**案例：**在上海市长宁区江苏路街道，一款小小的智能水表曾冲上热搜，被近4亿人次点赞。独居老人家中超过12小时用水不足0.01立方米，水表便会向系统发出警示，居委会工作人员便会上门查看具体情况。

**观察：**这款智能水表能救命，背后实际上是一整套养老服务体系与现代化城市数字治理体系的科学接驳与完善。在这里，智能化成为服务老年人综合系统的一个要素、一个手段。

数字生活，其本质是生活的一种方式，运用数字的技术让生活更便捷、更安心。然而在这一过程中，老年群体似乎成为落伍者：交通出行、看病就医、消费支付，年轻人看着极为方便的网上办、扫一扫，却让一些老年人无所适从，数字生活反而为他们的生活布设下一一道坎。数据显示，我国60岁以上人群中使用电子支付的比例为51%，对不少老年人来说，数字化带来的时代感，有人甚至因为“数字恐慌”而不愿出门购物、办事。

本应便捷的数字化，不应该成为某一特定人群生活的新增堵点，而应该同样无差别地让他们成为数字化的受益者。这样的思路，正使得从政府到社会组织、企事业单位展开行动：不少地方要求，要保留并完善传统服务方式，同时积极开展长者智能技术运用能力提升行动，帮助老年人努力接驳数字生活。而不少企业已经深化智能应用，研发符合老年人需求特点的智能信息技术。更精细的对接，既让老年人能够无障碍地共享信息化成果，也让企业找到了新的增长点。

**案例：**“只要有榜，我就敢揭！”在近日一家企业采集技术中心举办的科技攻关任务“揭榜挂帅”答辩会上，揭榜人许银波博士的表态掷地有声。前不久该中心出台《关于开展科技攻关“揭榜挂帅”的实施意见》，《基于曲波变换的三维地震数据快速重构方法研究与工业化应用》等两个榜单被“揭掉”。

**观察：**今年的政府工作报告提出改革科技重大专项实施方式，推广“揭榜挂帅”等机制。国家发展改革委主任李立峰透露：一些被“卡脖子”的重大攻关项目，将按照“揭榜挂帅”的要求予以推进。这一机制迅速成为科研人员关注的焦点，也迅速在众多科研型企业事业单位得以推广。

“揭榜挂帅”频频被点赞的背后，是坚定的国家决心：千方百计把创新能力搞上去。“揭榜挂帅”就是一个非常好的机制，其核心就是把需要的关键核心技术项目张出榜单，英雄不问出处，“谁有本事谁就揭榜、谁能干就让谁干”，其针对的就是项目内定、人员圈定、地区封锁等长期形成的格局。

创新决胜未来，改革关乎命运。面对当下不少“卡脖子”难题，科技体制改革就要敢于啃硬骨头，打破思想障碍和制度藩篱。从效果看，以贵州为例，从2017年起向全国“张榜”以来，一批长江学者、国家杰青纷纷到贵州开展合作，技术榜单打开了贵州煤炭工业新局面，推动采煤机械化水平在两年多的时间里快速提升到100%，煤矿生产安全事故同比下降81%。

“设好榜、选好帅”，把国家中长期发展的战略需求放在首位，“研发要靠人才，要让领军拔尖人才脱颖而出。”“每个人都了不起”，要让每个敢于创新的人都能出彩。”从大家的议论中，人们读出的是关注、是兴奋，更是信心。

### 鼓励科学家勇闯创新“无人区”

## 我国基础研究经费占比将增至8%

本报讯（记者于忠宁）近日，科技部发布消息称，“十四五”期间，我国基础研究经费投入占研发经费投入比重有望达到8%左右，助力引导更多科学家开展目标导向的应用基础研究，解决国家发展和安全的难题。

“十三五”期间，我国基础研究经费增长近一倍，2019年达到1336亿元，占全社会研发支出的比重首次突破6%，预计2020年超过1500亿元。科技部基础研究司司长叶玉江介绍，将继续增加我国基础研究方面的投入，一是中央财政持续加大投入，二是引导企业和社会力量增加对基础研究的投入。

“十四五”期间要下更大力气，更加重视凝练解决生产实践中的科学问题，引导更多科学家开展目标导向的应用基础研究，解决国家发展和安全的难题。叶玉江说，“如果提不出真正有意义的科学问题，就不可能有理论和方法的创新，更不会产生重大的科学成果。”

据介绍，科技部接下来将制定《基础研究十年行动方案（2021—2030）》，进一步优化学科布局和研发布局，支持新兴学科、冷门学科和薄弱学科的发展。同时，加快组建国家实验室，重组国家重点实验室体系。此外，还要改革完善基础研究的体制机制，特别是建立以学术贡献和创新价值为核心的评价导向，支持广大科研人员勇闯创新“无人区”。

在热轧车间里钻研创新——

## 钢铁猛汉们的“细活”

员全部留守现场，仅用了两天五个班次，就圆满完成任务，有力支援了抗疫一线。

王万松的徒弟陈洪闯也经历了从“奶油小生”到“猛汉”的蜕变。有一次，生产出的钢卷上有几个巴掌大的黑印，他喊师傅下班，师傅却拽住他一起解决问题，徒弟不解：“这点黑印不影响使用，不想用就切掉，20吨的带卷切掉百十斤，完全达标啊。”

“这黑印，可能就是今后你们家漏水的暖气片沙眼、小孩子骑车断掉的大梁。”王万松没含糊，最终发现是加热炉承托钢坯的一个小垫块出了问题，导致钢坯细微的受热不均。药到病除，匠心就这样传承了下去。

### 众人创新“火焰”高

如今，这个创新团队星光璀璨，他们都是