

# “铸剑专家”刘洪涛



“每种油气藏都有特点,要穿透地层压出黑色油流,必须有‘利剑’。”河南油田储层改造研究高级专家刘洪涛工作21年来,经历过7大类油气藏800多井次的压裂。他的目标,就是在高难度领域采出更多油。

▲午后的实验室里,刘洪涛一遍一遍做着压裂液实验。

## “混配大师”方裕燕

“混配”不是专业,而是专业里的一个活儿。大家称方裕燕是“混配大师”,玩笑里透着大家对她在这一工艺上能力的认可和钦佩。



▲方裕燕在实验室做压裂液配方的试验。

常换芳 高俊山/文 赵亮/图

45岁的刘洪涛,是河南油田储层改造研究高级专家,身高不到一米七,瘦削的脸上戴着一副黑框眼镜。论外表,他不是高大帅的类型;但论起压裂技术水平,河南油田却没几个人能“帅”过他。大多数时候他不怎么热衷于表达,但谈起压裂工作中遇到的问题,他会说个不停。

所谓压裂,就是通过给地层注入砂和液体等,给油流压出渗透的裂缝,从而提高油井出油成效。大学一毕业,刘洪涛就来到河南油田从事压裂工作,到现在已有21个年头。21年来,从常规油气藏到非常规油气藏,从浅层油气藏到深层油气藏,他经历过7大类油气藏800多井次的压裂,为河南油田贡献产量20多万吨。

“每种油气藏都有特点,要穿透地层压出黑色油流,必须有‘利剑’。”刘洪涛道出了压裂成功的秘诀。

“耐得住寂寞,才能穿透谜一样的地层,找到亮光”

冬日的早上,明媚的阳光透过窗户照射在刘洪涛的办公桌上,形成一道温暖的光束。再过几天,河南油田重点探井张页1井就要开始压裂了。由于该井油藏埋藏深,地层压力大,压裂面临很多难题,刘洪涛眉头紧锁地调整压裂方案。

“虽然在泌阳凹陷老区压裂过上百口井,但新问题还是会层出不穷,必须要找到最优解。”刘洪涛和河南油田工程院压裂酸化研究所压裂项目组讨论起河南油田东部老区压裂方案。

河南油田泌阳凹陷老区经过51年的勘探开发,开采难度低的储量已

基本动用。目前,攻关领域集中到了开采难度大的储量领域。要在高难度领域采出更多油,必须开展压裂技术攻关。

泌阳凹陷老区油层多且薄,经过多轮压裂,再次压裂很容易窜层,而且压裂后油井含水不断上升。如何改善压裂效果?泌阳凹陷的主力生产区有数百口油井,情况各不相同。哪些井适合压裂?哪些井压裂后效果好?为什么压裂后含水会上升?

刘洪涛仿佛掉入了迷宫,但这又是他和同事们必须要解开的谜题。

“总会有所发现的。”刘洪涛铺开井位、地层组合图,一口口井、一个个地层、一套套砂体,展开了精细对比。几十年的油井资料堆得像一座小山,他经常一头扎进去就是大半天。下班后,躺在床上,脑海里活跃的还都是表格和曲线。功夫不负有心人,当优选出35口潜力井终于找到影响压裂效果的原因时,刘洪涛的眼眸里闪烁着难以抑制的喜悦。

原因找到了,但锻造什么样的压裂“利剑”又成了难题。刘洪涛带领团队开始实验,实验复杂、耗时长。实验中,4个关键数据重复了52次也没有达到预期目的。“陈俊武院士90多岁了还在坚持搞科研,我这点挫折算什么?”静下心来,他复核每一项操作步骤,检查所有实验原料,最终,研究出适合泌阳老区地层的压裂液体系和压裂工艺。

“耐得住寂寞,才能穿透谜一样的地层,找到亮光。”刘洪涛在自己的总结中写道。

“剑磨得锋利了,遇到难题自然就底气十足”

2023年11月29日,河南油田

曹俊安娜/文 曹俊/图

在一望无际的塔克拉玛干沙漠,西北油田顺北5-21H井场像激流中的一个漩涡。漩涡的中心是20多口压裂井,突然一起发出怒吼,海浪震耳欲聋。酸压作业,将在上午11点正式开始。

酸压作业,就是在油层和油管之间,用压裂液压开地层,创造更多通道条件,然后注入酸液腐蚀通道,从而提高油气产量。在一排酸压体系的搅拌罐旁,一个身材娇小戴眼镜的女子,扎着马尾,清爽干练,正指挥着几十名工人有条不紊地进行紧张的配液。她叫方裕燕,今年36岁,是西北油田“方裕燕巾帼专家创新工作室”的负责人,负责此次3000立方米酸压体系的配方设计和现场混配。

方裕燕2011年硕士毕业来到油田,一直都在从事压裂液体的研制和作业设计。2023年夏天,她和同事针对顺北超深地层,专门设计形成新型一体化压裂液体系,耐温由140摄氏度提升至160~180摄氏度,耐盐3万矿化度,可实现顺北地层水在线混配,并能连续均匀加料,液体性能和用量均实时可调。

顺北超深井平均8000米,一口井的酸压作业需要上千甚至几千立方米酸压体系。各种酸压体系目前有效期只有一周,在井场临时混配,既可保证酸压体系不失效,又不影响作业的连续性。而且有的体系从注到成胶只有两小时,这就要求必须在现场混配。

“现杀现吃”是超深井最佳也是最难的选择。酸压体系往往需要10多种单剂组合,药剂供货单位一般都是5家以上,作业分属几个单位。酸压体系混配是从药剂兑兑开始,先做小样,而后进入正式混配。“几千立方米体系注入用时不到3个小时,中间几百立方米性质和功能组合的不同体系轮番注入,都是用分钟来确定的。”方裕燕介绍。

在这些粗犷壮实的石油汉子中间,42公斤的方裕燕显得过于清瘦和单薄。但多年的合作,让这群能把50公斤的材料桶用胳膊夹起就走的男人们,欣赏并信赖眼前这个似乎能被一阵大风吹走的女人。他们很多多次见过她的预言成真,见识过她关键时刻敢于承担的一锤定音,也见识过她总会在困难的时候帮助大家走出困境。

大家知道方裕燕的脾气和风格,语速快,却清晰明确,每一句都有用处。事前,她会深思熟虑把每个细节考虑透彻,做起来则干脆利落,雷厉风行。整个酸压作业流程,从一个工位到另一个工位,她一遍又一遍疾步前行,查看酸液的色泽、黏度,查看颗粒和纤维等材料,还不时强调工作节奏。现场上到处布满管子,她的双脚却像长了眼睛,从不磕碰绊倒。

她是工艺的设计者,却像战场上威风八面的女将军。为了现场协调更加顺畅,方裕燕的作业总结总要留一定的篇幅,来点评分析承包商的特点和效率,并提出改进意见反馈给乙方。对现场作业队伍的优缺点、动作速度,她了如指掌。

“混配”不是专业,而是专业里的一个活儿。大家称方裕燕为“混配大师”,玩笑里透着对她能力的认可和钦佩。

## 图片人物



▲董雪在新投产的生产线上了解产品生产情况。

## “纤维姑娘”董雪

刘玉福/文

近日,江苏省扬州市对全市15名“产业科创巾帼工匠”进行了隆重表彰,这其中,就有仪征化纤合纤三部技术员董雪。谈起新年的愿望,董雪说她想让家人穿得暖和、穿得舒适、穿得好看。

董雪的起点并不高。早在2012年,大专毕业的董雪还是名普通工人,在短纤一线岗位工作。但爱学习、喜钻研的她,用7年的时间从一名纺织工人成长为工艺技术员,负责合纤三部开发装置的工艺质量管理和新品开发工作。

在涤纶短纤生产线上,伴随着快速运转的机器,同样不停转动的还有董雪的身影。这批新生产出的纤维,都是用于制作高档防寒服、睡袋等产品的填充材料。从初生丝进入导丝机、浸渍槽、牵伸机、卷曲机,到最后切断为短纤维成品,质量控制点多。像这样的短纤生产线,她一共负责10条,每次的全程巡查跟踪,需要近6个小时。

董雪主持的“赛羽绒产品超细且柔软化”项目在2021年荣获全国能源化学地质系统优秀职工技术创新成果一等奖和扬州市职工十大科技创新成果奖。她本人在2022年被评为“中国石化青年岗位能手”“扬州市五一巾帼标兵”,并获得“扬州市五一劳动奖章”。



▲董雪在查看半光缝切线。



董雪和青年技术人员交流如何判断产品形态。

## “活络站长”陈来文



陈来文热心服务每一位客户。

王文怡/文/图

江苏淮安石油马坝西站位于344省道与205国道交汇处,是淮安市南下的咽喉要道,拥有得天独厚的交通优势。西往新疆、北上河北、南下浙江的车,都要经过这里。

马坝西站站长陈来文总想给过路客“留点念想”。于是,他给过往的司机免费送上了快餐,四菜一汤,热乎卫生。恰逢盱眙小龙虾上市季节,他让妻子准备了小盒龙虾给司机们带上。

当淮扬美食遇见了盱眙龙虾,常跑浙江的李师傅两口子啧啧称赞:“哪里也没有你这儿一口家常饭香啊!”日子久了,陈来文拥有的客户蹭蹭上涨,粗算下来就有800余人,而他笑称:“我有800多个朋友。”

张师傅就是其中一位。张师傅长年奔波于高速公路,习惯了白云灰土,也习惯了南腔北调。唯独这里,他每次路过,不忘停下来歇歇脚。记得那日,狂风大作,风卷着暴雨向张师傅的车打来,偏偏这时,窗外一丝凉风袭来,张师傅胸口一凉。他迅速将车急停在路边,吐了半天,几近虚脱。已经驶入盱眙境内,眼看油门就快踩不动了,他想起陈来文就在不远处。

接到张师傅的电话,陈来文马不停蹄开车找到张师傅,将其送到镇上医院就医。他又给张师傅准备了米粥,安排在加油站休息一晚,见他好转才让离开。从此,陈来文的马坝西站便是张师傅每次送货的必经之地。几百家常、一顿热饭,在这里,久踩油门的张师傅能够直直身子,缓解一下长途跋涉的疲惫。

前些日子,眼看着元旦将近,便利店里的节日礼盒却无人问津。“光这样可不行,咱到镇上赶大集。”陈来文坐不住了,拽着妻子张燕丽,将店里的牛奶、坚果礼盒、零食礼包都塞进自己车子,一脚油门,赶往马坝镇的集市。

初来乍到的陈来文和妻子还有些局促,这里都是当地人熟悉的摊位,他的盱眙口音刚开始并不入镇上人的眼。可陈来文偏不信这个邪,他喊来了站里的本地人李叶鹏,打听了赶集时候乡亲们的需求。

慢慢地,陈来文与一同赶集的邻居老李熟络起来,把老李卖的猪肉带回店里给司机们添个菜。老李逢人就夸镇西头的马坝西站有个活络的陈站长:“出门加油就找陈站长,他这里柴米油盐样样都有。”

一来二去,每逢镇上赶集,老李都不忘喊陈来文。陈来文从老李身上取来了赶集的生意经,学会了逢人推介的绝活儿,还把当地的镇里话说得溜溜的。

2023年这一年,陈来文的各项工作干得风生水起。该站实现汽柴油销售翻番,天然气销量由零攀升至40吨/天,易捷收入比上年增幅93%。

## “积分达人”刘贵清



刘贵清(左一)帮助客户把兑换商品装进后厢。

欧华夏冬梅/文 夏冬梅/图

50岁的刘贵清是贵州贵阳石油金苏大道加能站的营业员,虽然年龄较大,但在公司开展的新业务中,他总是最积极最先学会的那一个。2023年9月至12月,刘贵清连续4个月易积分个人兑换金额排名贵州石油第一。说起这个成绩,当中还有个插曲。

那是一个阴冷的早上,刘贵清在向顾客推荐易积分时,因为天气寒冷,顾客不愿下车,便有些抱怨:“你们这个太麻烦了,还要我下车去,就不能把商品搬过来给我挑吗?”正是顾客这句话让刘贵清瞬间反应过来:“是啊!我为什么不把商品送到顾客面前任他挑选呢?”巧合的是,下班后刘贵清在和同事们聚餐时,服务员手中的送餐推车又给了他灵感。

就这样,刘贵清参照送餐车打造了属于他的“易积分小推车”。小推车分为上下两层,方便陈列兑换商品,并且还带有4个方向轮子和把手,让推车行动更加便捷。在他的推车里,装满了各种各样的易提商品,有鸥露纸、海龙燃油宝、卓卓桌等,这些都是深受顾客喜爱的商品。

“快看,老刘又推着小车来了。”在金苏大道加能站,洗车机旁、休息区、进站口、出站口、加油现场……随处可见刘贵清推着小车奔跑推荐的身影。

“一人一车”成了刘贵清的日常,无论是否当班,只要有空,他都会推上小推车到站进行推荐。那个推着“小推车”的红色身影虽然有些佝偻,却在寒风中显得格外温暖而耀眼。