

奋进新征程  
建功新时代 | 牢记嘱托 再立新功 再创佳绩 喜迎二十大

中原石油工程公司钻井工程技术研究院自主研发的高性能泥页岩强抑制剂支化聚醚胺,有效解决易坍塌地层的井壁失稳难题,实现绿色、安全、高效钻进

# 助剂研发为钻井液穿上“绿色盔甲”

许颖 张鑫

5月7日,新疆顺北803X井顺利钻至7660米,实钻周期80.87天,周期节约率19.13%,创顺北8号带直井段最短周期纪录。这得益于中原石油工程公司钻井工程技术研究院自主研发的高性能泥页岩强抑制剂——支化聚醚胺。

该产品具有抗高温强抑制、配伍好、绿色环保、性价比高等突出优点,可有效解决现场强水敏性泥页岩、含泥岩等易坍塌地层的井壁失稳问题,实现绿色、安全、高效钻进。近日,“支化聚醚胺的研制及工业化应用”项目获河南省科技进步二等奖。

势在必行  
研制高性能泥页岩强抑制剂

现今,油气勘探开发行业的环保要求越来越高,钻井液绿色化成为世

界钻井液发展的必然趋势。同时,随着油气勘探开发范围不断扩大,深井超深井、大斜度定向井、长段水平井越来越多,钻遇的高活性泥页岩、含泥岩、泥岩层等易坍塌地层越来越多,井壁稳定难度越来越大。研究表明,在钻井液中加入抑制剂是解决井壁失稳的最有效途径之一。因此,通过研制高性能泥页岩强抑制剂,来抑制地层黏土矿物的水化膨胀分散,对有效提高井壁稳定性、降低钻井成本、增加经济效益、保证安全钻进意义重大。

经过调研,他们发现,在当前的认知水平下,胺基类产品仍被认为是抑制能力最强、应用最广泛的一类有机材料。人们习惯上将小阳离子、大阳离子等季铵类产品及胺基聚醚产品统称为聚胺。胺基聚醚作为高性能水基钻井液的主抑制剂,通过嵌入及拉紧黏土晶层起到井壁稳定作用,但其胺基吸附活性位少,加量大,在钻井液中

抑制效果并不突出。“总的来说,前期胺基类产品的抑制性能和配伍性能往往不能同时兼顾。”钻井工程技术研究院首席专家司西强解释。

对此,该公司成立以集团公司高级专家王中华教授为首的创新团队,加大科研攻关力度,重点从强化钻井液的抑制性和配伍性等功能出发,进行绿色环保钻井液助剂研发及体系研究等工作。

解兼顾难题  
三年成功研制产品

“我们经过3年的不懈努力,研制出支化聚醚胺产品,有效解决了胺基抑制剂抑制性能和配伍性能难以兼顾的矛盾。”钻井工程技术研究院主任师谢俊介绍。

科研人员根据目标产品的结构与功能,提出产品分子设计及合成设计思路,确定合成思路、合成方法、合成路线。他们优化合成工艺条件,提

纯分离制备得到的产品样品,并进行红外光谱、核磁共振、元素分析等表征分析,得到产品实际的分子结构,验证了产品分子设计及合成设计思路的准确性。

支化聚醚胺产品作为一种新型泥页岩强抑制剂,势必要应用到钻井液体系中才能体现其价值。

他们依次对支化聚醚胺产品的抑制性能、抗温性能、润滑性能、配伍性能、生物毒性等进行测试评价,得到产品的系统评价结果,并分析其抑制防塌机理。随后,他们开展产品小型探索试验,确定试验工艺参数,又进一步开展中型探索试验放大研究,得到放大优化工艺。同时,开展产品工业生产,形成了成熟的产品工业生产技术。

应用200余口井  
一体化成果丰硕

“支化聚醚胺产品先后在四川、

陕北、东北、中原、内蒙古、新疆等地区现场应用200余口井,效果突出,有效解决了易坍塌地层的井壁失稳难题,大幅提高机械钻速,缩短钻井周期。”钻井工程技术研究院油田化学研究所副所长王忠瑾介绍。

该项目形成的支化聚醚胺产品属原创性研究,填补了国内外空白,整体达到国际领先水平。其申请相关发明专利28件,已授权发明专利8件,出版专著1部,发表论文30篇,为我国油气勘探开发领域钻井液技术进步作出了贡献。

从使用价格来说,支化聚醚胺产品比其他胺基抑制剂低30%,表现出较大的成本优势,真正实现了现场钻井施工的绿色、安全、高效钻进。目前,该公司已形成研产服用一体化的生产模式,技术人员每年都要生产500余吨支化聚醚胺产品发往全国各地,推广应用前景广阔。

## 小创新 解决大问题

## 青工合力研制新型快速接头

## ● 问题

发油员在日常操作中发现,刚更换没多久的油气回收管卡扣仍会存在油气泄漏现象

## ● 创新点

以青年员工为核心成立油库技师工作室,通过“员工找问题、工作室来解决”的模式,群策群力解决问题

## ● 效果

技师工作室设计出的快速接头密封度高、耐磨性强,有效消除油气泄漏隐患,降低员工劳动强度,并且使成本降低70%

## 李方征

“成功了!研究了一年,油气回收终于投用上了新的快速接头,费用比之前节省了70%,密封性也比之前的好。”针对油气回收接头漏气问题,浙江绍兴油库技师工作室在原设计基础上稍加改变,制作了新型快速接头,解决了油气接头易磨损漏气问题,成本也由原先的9200元减少为现在的2700元。

今年以来,绍兴油库多方征集员工意见建议,针对反映比较集中的青工成长成才渠道偏窄、员工日常重复性工作多等实际问题,一方面对员工日常生产中不便之处进行归纳、形成表单,另一方面以青年员工为核心成立油库技师工作室,给予施展才华的舞台,通过“员工找问题、工作室来解决”的模式,组织工作室定期集中研讨、日常分散研究,群策群力解决。

发油员在日常操作中发现,刚更换没多久的油气回收管卡扣仍会存在油气泄漏现象。虽然通过更换回收管卡扣能在一定程度上解决问题,但治标不治本,仍存在安全隐患。

针对这一问题,技师工作室成立油气回收接头改造课题小组,从用材、连接方式及密封方式三方面入手展开研究,通过不断尝试摸索,设计出一款密封度高、耐磨性强的快速接头,有效解决传统回收接头存在的问题。在多个发油岛位投用试用后,发油现场司押人员对新接头应用效果赞不绝口。

技师工作室成立半年来,先后完成发油台格栅回形架、应急抢险小推车、施工工地电线支撑架、阀门防护罩、油气回收接头改造、应急仓库红绿灯联动等多项小革新,不仅降低了员工劳动强度,提高了青工技术水平,也为油库安全生产提供了有力保障。

低成本无固相钻井液  
在塔河油田应用成功

本报讯 目前,由石油工程技术研究院和西北油田石油工程技术院联合研发的低成本抗高温抗钙无固相钻井液体系,在塔河油田TH12514CX2井应用成功,钻井周期缩短16.7%,成本降低60%,推广应用价值极高。

(宗钢 李胜 张杜杰)



疫情防控期间,上海石化合成树脂部聚乙烯联合装置组织员工开展“一岗多能”主题培训,装置员工通过一体机进行仿真操作培训,进一步了解和掌握第二岗位生产操作流程、设备巡检等相关技能。图为学习现场。

李英豪 摄 张杰文



## 全电驱自动化修井机助力环保施工

5月15日,国内首台全电驱自动化修井机在胜利油田油气井下作业中心东辛作业区辛25斜20井施工。该修井机行驶及修井作业均使用电能作为动力源,真正实现了“零排放”,满足了安全环保、节能降耗的施工需求,降低了作业风险和员工劳动强度。图为员工使用该修井机施工。

毕国平 摄

长城润滑油杯  
新闻摄影竞赛

## 国产水下井口首次工程应用圆满成功

本报讯 5月11日,央视《新闻直播间》报道《我国深水油气开发关键技术装备取得突破》的新闻,其中,石化机械江钻公司研制的水下井口系统应用成功。该公司技术团队独立完成包含低压井口下入、高压井口下入、套管悬挂器及环空密封总成下入等7大作业项目的全程技术服务。这标志着国产水下井口首次工程应用圆满成功。

深海油气开发,装备是关键,只有自主掌握深水装备核心技术及关

键制造能力,才能真正拥有深水开发的主动权。水下井口是深水油气勘探开发、半潜式平台钻完井作业的关键设备之一。一直以来,水下井口被国外企业垄断,存在采购周期长、费用高、使用受限等难题,制约着国家深海油气开发。

为破解深海油气开发“卡脖子”技术难题,2007年,江钻公司正式启动水下井口研发,在“十一五”“十二五”期间,对水下井口技术进行深入研究,建立了涵盖结构设计、材料、制

造、测试等在内的完整技术体系。

2019年,江钻公司进一步承担“水下油气生产系统工程化示范应用”“水下井口及配套工具工程化技术研究”课题研究,重点开展水下井口及配套工具研制工作,成功研发出具有我国自主知识产权的水下井口系统,是国内首套取得DNV及CCS双认证的水下井口产品,并于2021年9月海试成功,获得甲方高度认可,具备工程应用条件。

(苏强 孙海涛 焦刚)

## RPA机器人简化财务工作

本报记者 王叶敏 通讯员 耿惠敏

“RPA机器人启动运行,以前需要半天时间才能完成的销售发票,现在不到一小时就全部完成;操作繁琐的销售交易提交,过去需30分钟完成,现在点触提交即可。”近日,在财务RPA流程机器人正式上线现场,石家庄炼化财务管理部销售结算人员杨肖感慨:“RPA机器人操作,让自己终于从繁琐枯燥、时间长且极易出

错的数据录入中解放出来了。”

RPA产品是一款新型工作流程自动化办公机器人软件,借助人工智能技术,模拟工作人员在计算机上的操作。今年初,为提升业务可靠性、工作质量及效率,石家庄炼化与共享南京分公司合作,组建RPA团队。财务管理部全面梳理销售结算业务及前端销售业务,并与销售管理人员共同南京分公司IT顾问多次讨论,优化制定了RPA流程自动化解

决方案,确定了8个重点业务流程,整合建立RPA机器人。

经过几个月的开发、测试及优化,石家庄炼化RPA机器人可在不改变原有系统的情况下,串联打通几个业务信息系统,实现自动勾选开票、导出数据、生成金税发票、回传ERP系统,使核算全流程更优化。同时,可实现自动检查异常数据,提前发现问题,实现订单自动创建、价格自动刷新,大大提高了效率。

## 为边底水油藏开发开良方

本报记者 常换芳 通讯员 于明德

“河南油田在边底水油藏成藏模式和开发规律研究上的独到认识,为我厂同类型油藏的开发和调整提供了非常好的借鉴。”5月10日,延长石油吴起采油厂特别感谢河南油田石油勘探开发研究院提供的帮助。

今年初,河南油田加大与延长石

油吴起采油厂、延长石油研究院的技术交流力度,在稀油注水高效开发方面展开合作。方案编制主要包括油藏地质特征研究、成藏模式总结、油藏动态分析及综合治理方案编制等。

河南油田研究人员和延长石油科研人员从80多口不规则的开发井采油生产、测井等基础资料收集、整理开始,分析井况、找出差别,用一个

月时间完成一般至少需要半年才能完成的任务。他们提出23口井油水动态调配措施、8口井补孔措施,11口低效井采油工艺措施和12口增储增产井的部署论证建议等,为快速增储增效开出了良方。

下一步,河南油田将与延长石油在周长其他区块和宝塔采油厂部分区块的油田综合治理方面开展合作。

强化培训  
“售后服务”

唐宗礼

培训时感觉都理解和掌握了,可到了生产现场,仍然四处抓瞎,课堂上学到的东西不知道究竟应该如何应用;有些培训时学到的业务知识、技术技能,日常工作中很少应用得上,可到了真正需要应用的时候,却早已忘记了。这些现象,想必不少员工都碰到过。

解决上述问题重要的途径之一,就是加强培训的“售后服务”。

顾客购买商品不一定都会用,这就需要售后服务加强安装调试、培训指导,避免误操作造成损失。与此类似,业务技能培训之后,授课老师应跟进生产岗位加强应用指导,将课堂知识与实践操作融会贯通,避免高分低能、学用脱节。

顾客购买的商品,时间久了可能出现损坏,这就需要供货商提供定期维修和配件供应服务。业务技能培训后,随着企业设备设施、流程工艺等升级,原来掌握的东西就可能出现不适应现象,同样需要培训部门、授课老师及时提供业务技术后援,保证业务技能的适应性。

不合格商品销售后必须召回,通过技术改造、维修消缺,保证安全性、稳定性。同理,未熟练掌握相关内容的员工,也应及时进行补缺补差、加钢淬火,保证胜任岗位。

保证消费者满意,不断提升产品质量、性能,扩大市场占有率,需要加强市场调研和售后跟踪回访,认真对待顾客投诉,全面掌握市场信息,优化改进、创新发展。员工培训,也应注重常态化、多途径、全面性调查研究、跟踪回访、听取意见建议,完善机制,改进方法、更新内容,确保培训质量持续提高。

石化  
禹丝

## 《中国石化》杂志2022年第5期要目

## 时评

在品牌强国战略中发挥顶梁柱作用 本刊评论员

## 关注

彰显责任担当 贡献品牌力量 马永生  
锻造卓著品牌 引领高质量发展  
——中国石化大力推进品牌战略纪实

王馨媛 何洁 任卓  
企业管理者纵论品牌建设 任卓  
专家谈:讲好中国品牌故事 推动品牌价值升维

## 特稿

以主题行动为抓手 全力以赴稳运行、保效益、防风险

赵士振 符慧 李晓君 等  
致敬劳模精神劳动精神工匠精神

许帆婷 符慧 封雪寒  
用奋进激荡澎湃春潮 李晓君  
探索走出规模化效益化地热发展之路 闫坪卉 曹海峰

## 行业

一季度我国塑料市场行情短暂冲高 李树红  
关于保障我国石油供应安全的几点思考 苗雁辉

## 管理之道

碳交易政策研究与企业财务应对 龙新文 徐宽

## 改革·发展

胜利海上油田在对标中实现跨越式发展 王维东 于佳 田承帅 等  
深化销华北数字化转型为高质量发展赋能  
智聚能 周勇智 熊文晋

## 人物

弘扬劳动精神 再立新功再创佳绩  
在青春的赛道上奋力奔跑

## 观察

建设全国统一能源市场是现实需要也是长远大计 刘满平  
国际油价经受三大事件考验 高健

## 环境

各国争抢氢能产业制高点 曾静 陈铭韵 孟翔宇

## 思想·文化

多措并举筑牢安全保密防线 皮艳军 张效强

充分发挥巡视巡察办公室职能作用 宋印伦

把牢信访工作的政治性和人民性 张秋黎

## 一线声音

我们在新时代勇毅前行



码上扫  
看杂志精彩内容