

坚守海外市场的石油人

□ 刘娟 吴德鹏

一往无前，不问归期！

2020年，疫情肆虐全球，大庆钻探钻井一公司百余名海外员工回国倒班一再延迟，在海外坚守短则七八个月，长则十三四个月，挑战着身体和心理的极限。

甲方眼中可靠的合作人

1月22日，沙特项目DQ047钻井队平台经理于春阳，几经波折抵达扬州机场，开始集中隔离。此前，他已经连续在海外工作了401天，怎能不想家？

“登上飞机听到中国空乘声音的时候，心里是高兴的，感动的，也是酸楚的！”于春阳回想这一年多的日日夜夜深有感触：“这是我人生中最难忘一年！感恩并肩作战的兄弟，感恩牵挂我们的家人！”

这一年，于春阳是忙碌的，统筹协调处理各种生产事宜。

中东严峻的疫情和高温炎热的天气，给项目运行带来极大困难。钻井泥浆是甲方负责，泥浆进口原料因疫情受阻，泥浆性能大打折扣，井下复杂，让甲方犯了难。

一天凌晨，急促的敲门声惊醒了刚入睡的于春阳，工程师紧急汇报，由于泥浆性能导致卡钻。于春阳二话不说套上工服，直奔钻台，尽管属于甲方原因，但于春阳认为，疫情当前，并肩作战才能双赢。他迅速组织人员处理，仅用20分钟就重新建立起循环，随后按照甲方要求，注酸解卡。酸液有腐蚀性，必须谨慎，于春阳紧盯配酸过程，严把各项参数、指标，精细注酸操作流程，4个多小时后，钻具终于可以活动了！甲方监督向一夜未睡的于春阳投来感激的微笑。就是在这种高强度的作业当中，于春阳用自己的实际行动践行着为甲方提供优质服务的诺言。

员工眼中的“及时雨”

邵小华是伊拉克租拜尔项目DQ043钻井队的电气师，国外坚守了9个多月。

DQ043钻井队所在项目是该公司去年新启动的项目。为保障项目正常运转，邵小华第一时间掌握设备运转状况，和雇员一同忙碌在机器轰鸣的机房里，在变频器里维护

设备，在电控房里记录参数，这9个月，他就是这样度过的。

2020年8月，DQ043钻井队开始施工进入BLOCK-9区块的首口井，恰逢伊拉克最热的季节。一天，由于高温暴晒，SCR房的制冷风机突然出现故障，如不快速修好，井场的大部分设备将陷入瘫痪，后果不堪设想。

邵小华立即带领雇员进行检修，几经排查确定是风扇电机烧毁，必须更换，可队里没有备用电机，情急之下决定用两个空调的风机代替。

由于风扇安装的位置空间狭小，周围都是危险的高压线路，邵小华要自己操作。午后的气温高达50多摄氏度，邵小华感觉自己口罩像个小蒸笼一样，闷得喘不过气来，工服湿了干，干了湿，脸上的汗珠在流淌，但还是坚持了5个小时完成了改装。当替换的风扇转起来时，邵小华感觉自己的闷热的心顿时清凉了。

儿子眼中的“叔叔”

2月4日，居家隔离的沙特项目

河南油田破解洗井工艺难题

科普时报讯（乔庆芳 余铁静）近日，由河南油田工程院机械采油研究所研发的热洗清蜡封隔器和可反复热洗清蜡封隔器获得国家发明专利授权。

这两项专利技术能解决现有洗井工艺中油层被污染和动液面无法测试的问题。

油井洗井时，封隔器能够自动坐

封，密封油套环空，同时油管内设截流机构，防止洗井液进入地层影响油井生产。油井生产时，封隔器可自动解封，无需上提抽油管柱或打压操作，不影响动液面的正常升降，保证了油井连续正常生产。

该技术河南油田春光区块和宝浪区块应用16井次，提高了低渗含蜡油藏的洗井效果。

密闭取心井获高效采收率

科普时报讯（李洪伟）日前，大庆油田钻探钻井二公司钻井一分公司15170队承钻的南2—丁5—检P3035井，取心作业一片繁忙。

此次取心层位为姚家段、青二段，设计取心井段775—1214米，共取心51次，总进尺438.89米，总芯长438.47米，密闭率98.2%，总收获率99.9%，各项数据都超过了密闭取心井的标准数据，获得甲方高度评价。密闭取心是指在水基钻井液条件下，采用密闭取心工具与密闭液，使取出的岩心受密闭液保护，几乎不受钻井液污染的一种取心方法。密闭取心井是研究水驱开发砂岩油

田油层水驱动用状况和分析剩余油分布规律最有效的手段，为确保安全、高效地完成此次取心任务，现场各方对取心过程进行全程监控。

该队认真总结自身与兄弟单位施工经验，详细分析邻井资料，优选钻井参数、钻具组合等，合理控制井眼轨迹，不断挖掘取心潜力，有效减少施工周期。

大庆勘探开发研究院岩芯资料室检查井组组长汤庆金，带领8名技术人员在钻井现场进行岩心资料的录取，为钻井队取心井提供了有力的技术支持。

固井公司中标东北市场工程框架项目

科普时报讯（栗强 张双）2月1日从东北传来消息，中原石油工程有限公司固井公司东北项目部，中标东北油气分公司2021年固井工程框架项目，预计将获得25—30口固井工作量，为该项目部全年生产经营打下了坚实的基础。

近年来，该公司东北项目部强化“以技术拓市场以质量创品牌”的理念，加大科研攻关力度，研发推广固井新工艺、新技术，把解决固井难题，提升固井质量，作为开拓市场的利器。

该项目部使用自主研发的1.20

克/立方厘米超低密度水泥浆体系，成功解决了东北油气分公司北216—5HF井漏失难题，固井质量优良，得到了甲方的高度评价；使用自主研发的泡沫低密度水泥浆施工的北212侧井油层固井，创东北工区244.5毫米套管开窗侧钻固井并深最深、固井水泥浆封固段上下温差最大、泡沫水泥浆抗温最高三项记录。

2020年，该项目部共完成东北油气分公司22口井固井施工任务，创出了现场施工准时率、甲方指令贯彻执行率、固井质量合格率100%的好成绩，赢得了甲方的信赖。



春节期间，中海油“海洋石油982”钻井平台正在荔湾13-2区块进行三开井段作业。为保障节日期间安全生产，平台在作业中严格落实重大高风险作业管控措施，全员坚守岗位，确保作业安全有序高效开展。图为钻井在井口准备安装套管动力卡瓦。杨毅 摄

我国能源资源主要分布在哪里

天然气主要分布在塔里木盆地、鄂尔多斯、柴达木盆地、准噶尔盆地，其中以塔里木、四川盆地资源最丰富，共占总资源量的40%以上。

石油集中分布在渤海湾、松辽、塔里木、鄂尔多斯、准噶尔、珠江口、柴达木和东海陆架八大盆地。

煤矿集中分布在山西、内蒙古、陕西、新疆、贵州、宁夏6省（区）。

风能分布在东南沿海及其岛屿，

内蒙古和甘肅北部、黑龙江和吉林东部，以及辽东半岛沿海。

水能集中分布在我国地势的阶梯交界处，黄河、淮河、海河、辽河四流域水资源量小，长江、珠江、松花江流域水资源量大。

地热能主要分布在滇西及西藏南部，东南沿海和渤海湾地区。

太阳能分布在宁夏北部、甘肃北部、新疆南部、青海西部、西藏西部、河北西北部、内蒙古南部。



中国石化西北油田采油二厂瞄准300万吨油气产量任务目标，加大对酸压、转抽、大修等常规措施作业力度，增加调流道、堵水工作量，加大注水、注气工作，同时加强老井管控，稳定老井产量，确保实现一季度末日产原油重上8000吨目标。图为TK618井在进行冲砂作业。朱春江 摄

新滩油田实现高效开发目标

科普时报讯（吴刚峰 尹永华）中国石化胜利油田孤东厂采油管理五区，所辖新滩油田连续11年超额完成产量任务，“十三五”期间累计生产原油74.12万吨，综合递减率下降，蝉联“十三五”高效开发油田荣誉称号。

“十三五”期间，随着封井退出，新滩油田面临着开发阵地不断缩小等实际问题，他们以技术拓空间、靠质量求发展，把油藏经营管理向资源深度挖潜延伸，向全面提质增效延伸、向全员经营创效延伸，拓宽了保护区内滩海油田的发展空间，实现了高质量、高效益开发。

面对底边水侵入难题，新滩油田围绕“提控结合保稳产、配套工艺多增产，强化管束少减产”的开发思路，持续优化产液结构，通过实施关、降、提、转，减少低效液量产出，累计压减

低效无效液量62.6万吨，累计创效1.27亿元。

为治理特高含水开发难题，新滩油田探索总结稠油电泵提液经验，在KD29块、KD18块62层等水淹区域推广应用，提高弱动用层段渗流能力，日增油能力142吨，实施一注多采、合作扶停等方式，提高储量动用，累计新增控制储量144.5万吨。

新滩油田坚持“系统优化，久久为功”理念，坚持油藏、井筒、地面“三位一体”优化决策，制定新滩油田水井《源头治理方案清单》，摸排措施840条，优化组合方案624项，推行开发节点化管理、作业闭环式管理，生产运行信息化管理，确保油井精准调控、高效运行。

成像测井装备 油气藏勘探开发添利器

科普时报讯（王怡红 雷蕾）近日，可在175摄氏度140兆帕环境下作业的高温高压“三电两一核磁”全套成像测井装备，已全部研制成功，并形成了6种仪器组合模式，平均提高作业效率10%以上，将为复杂油气藏勘探开发和油气田提质增效提供强有力的技术支持。

该套测井装备由中石油测井公司自主研发，包括微电阻率扫描、阵

列感应、阵列侧向、阵列声波、核磁共振等仪器在内的成像测井装备，是超深复杂井筒条件下高效、高可靠采集和储层精细评价的“利器”。为进一步提高国产装备的性能指标，可靠性和可组合性，降低测井作业及装备引进成本，2017年4月，测井公司启动了集团公司重大工程技术现场试验项目“175℃/140MPa成像测井装备现场试验”。3年多来，联合攻关团队开拓

收率、外围提高难采储量动用率、致密油页岩油接替储量建产到比率、套损井治理成功率提供了有力的技术支撑。

2021年是“十四五”开局之年，分公司将以服务油田勘探开发为中心，坚持低成本战略、市场化运作、高质量发展三个导向，持续打造专业化保障、标准化操作、工厂化施工、信息化管控生产运行新模式，确保完成全年各项工作任务，为油田高质量发展作出新贡献。

据介绍，2020年，该分公司开展攻关课题69项，获集团公司科技进

科普时报讯（李军）日前，在胜利油田胜采厂召开的开发技术座谈会暨科技表彰大会上，地质所副所长贾若被授予厂“十大科技创新标兵”，并收到了一个万元大红包。

与“十大科技标兵”一同受到表彰和重奖的，还有在“十三五”期间为胜采厂科技创新、提升油田经济开发质量方面作出特殊重大贡献的16支“优秀科技创新团队”、20名“创新工作先进个人”，共给予180万元奖励。

此次奖励力度之大，覆盖之广，为胜采厂有史以来第一次。“这是对大家技术和汗水的肯定，更是为技术人员出更多更好科技成果加油鼓劲。”该厂党委书记王欣辉说。

作为油田开发系统最老的采油厂，面对近年来资源接替不足、开采程度高、措施成效降低等“瓶颈”问题，胜采厂将实现可持续高质量发展的重点放在了科技创新、技术进步上，力求依靠科技进步挑战开发极限。

今天的极限，就是明天的起点。“十三五”期间，广大技术人员自我加压，挑战自我，采取团队分工协作方式，围绕开发管理中遇到的技术问题，进行立项攻关、创新创效，油田经济开发质量不断提升，各项指标稳中向好，5年来累计为国家贡献原油789.8万吨，2020年创效2.37亿元。其中，“抽油机井举升系统实时智能分析评价优化技术”等三项成果，获中石化科技进步奖，“胜坨油田特高含水后期层系轮替调整技术”团队，获胜利油田优秀科技创新团队。

面对胜坨油田特高含水开发后期资源接替严重不足等情况，层系轮替调整创新团队技术人员大胆解放思想，勇于探索攻关，通过在老区创新层系轮替调整模式，强化高效注采，覆盖地质储量4117万吨，累计增油4.2万吨，含水平下降11.2%，创效5447万元，增加经济可采储量109万吨，实现了由规模建产向优质高效建产转变。

“实现‘十四五’期间持续稳产150万吨、盈亏平衡点降至每桶45美元目标，离不开科技创新的高水平硬支撑，抓科技创新就是抓发展，谋科技创新就是谋未来。”该厂厂长袁杰说。

2020年，胜采厂先后申请专利21件，其中发明专利12件，获得专利授权12件，在分公司开发单位名列第一，参与国家级科研项目两项、中石化科研项目5项、油田科研项目12项。

测井新疆公司提升仪修保障能力

科普时报讯（李胜 钟铭锐 王艳）近期，中国石油测井公司新疆分公司以仪器维修保障作为提质增效创新阵地之一，引导员工转变观念、创新思维，大力深挖现有测井技术潜力，构建以“员工为点、技术为线、制度为面”的仪修保障新局面，为一线高质量生产提供了可靠保证。

该公司通过强化单兵能力，完善专家团队合作，利用技能竞赛平台首次将仪修工程师纳入比赛范围，并设立HARS高分辨率声波测井仪无发射故障排除、BDS连斜测井仪倾角测量超差故障排除、TGR遥测伽马测井仪晶体更换和坪区调校等考试项目，为仪修工程师专家团队建立完善的人才培养模式。

为充分发挥班组优势，创新技

术应用，该公司结合各仪修班组特点，量身制定特色化提质增效工作方案，并充分发挥各班组优势，持续引导员工凝聚转变共识，2020年以来顺利完成《多任务采集成像测井系统挂接猎鹰测井设备》《THRU-BIT测井设备带偏转防撞短接》《国产配件修复多任务采集成像测井地面系统遥测接口模块》等30个项目攻关。

该公司围绕“精心维护、精细保养、精准排查”工作思路，建立三级维保制度和产品质量考核制度，定期组织各班组的铁指排查，使员工快速掌握先进的维修方法，2020年实现重点装备完好率97.54%，测井一次成功率99.76%，较2019年提高2.7个百分点。

精彩的16.5小时

田真 田延

2月3日凌晨3时30分，胜利油田东辛采油厂永920斜16、斜17、斜18三口同台井8段压裂施工顺利完成，全程用时16.5小时，比原计划48小时提前了31.5小时。

“中石化的压裂纪录是24小时完成10段，胜利油田前段时间有了24小时12段的纪录，现在这个速度我们也很惊喜。”东辛厂工艺所副所长李力行激动地说。

三口井所在区块是砂砾岩油藏，部分油层距水层较近，设计时就充分考虑射孔位置和排量工艺等问题。2月1日，他们再次组织一体化会诊，反复论证后确定了差异化孔密设计保均衡、一体化压裂液体系保效果、层间暂堵技术促单井产能等优化措施。

2月2日11时，正式压裂。300平米的施工场地，9辆施工车辆，还有一个简单的铁皮指挥室，开发、设计、技术、施工等6家单位的技术人员在风中抢时间。

为节省时间，他们提前备足全部用砂支撑剂，3口井8段压裂流水线作业，压裂、射孔、打桥塞在3口井上分时段交叉实施，无误工、无误工。

23时，井口操作指挥人员刘雄英已是第10次跑到井口，落实启停前井控情况。东辛厂技术专家杨峰已不知多少次叮嘱：盯好液体性能，注意泵注程序！按设计来！而李力行则实时紧盯施工曲线，每段压裂结束时都能听到他“成了”“这段又稳拿”的欣喜。

“井下技术”为增油开路

科普时报讯（邹莉娜）近日，大庆油田井下作业分公司亮出技术“底牌”——在连续油管精控压裂、低成本原材料体系、高效工艺管柱、套损井治理等重点领域技术攻关，取得突破性进展，展示出用技术引领业务发展的信心和决心，今年将攻关50多项技术，为增油开路，高质量发展。

该分公司副总工程师兰秉宇表示，2020年，面对疫情和低油价的双重挑战，分公司完成的工作量和效益再创历史新高，多项技术攻关取得突破性进展，为油田老区提高采

收率、外围提高难采储量动用率、致密油页岩油接替储量建产到比率、套损井治理成功率提供了有力的技术支撑。

2021年是“十四五”开局之年，分公司将以服务油田勘探开发为中心，坚持低成本战略、市场化运作、高质量发展三个导向，持续打造专业化保障、标准化操作、工厂化施工、信息化管控生产运行新模式，确保完成全年各项工作任务，为油田高质量发展作出新贡献。

据介绍，2020年，该分公司开展攻关课题69项，获集团公司科技进

步奖1项、优秀标准奖两项，油田公司级以上成果7项，其中，《工厂化施工流程自动化控制技术推广》获油田科技进步特等奖。今年，分公司将聚焦油田开发需求，加快新技术攻关，加大成熟技术推广应用力度，计划开展攻关课题近50项，预计全年还会有所增加。

目前，分公司有1800余名技术人员潜心攻关，每个专业、每个项目都设定目标，以压裂技术攻关为例，投入1个基地9个科室3个实验室140人，集中智慧和力量努力完成目标。

新一轮“战役”已打响，分公司

向着目标展开“进攻”：压裂技术，围绕提产、提效、降本三大主题，持续推进压裂五个体系建设，大力开发压裂新工艺、新工具、新材料，全面支撑老区控水挖潜、外围难采储量经济有效动用及接替储量快速上产；修井技术，重点攻关套损井精准检测、疑难井打通道、水平井修井等技术，目标是修得更快更好，提质增效；特种作业技术，立足于精准挖潜、高效作业、绿色环保，持续攻关连续油管作业、带压作业技术，找出新的经济增长点。