

核心
阅读

胜利油田石油工程技术研究院坚决扛起担当国家战略科技力量的核心职责,以解决油气核心需求为己任,从局限于实验室研究转向到生产一线服务油藏开发,加快打造撒手铜和颠覆性技术,让更多的科研成果进入勘探开发主战场,实现更高水平的科技自立自强。近4年,该院在多个领域填补国内技术空白,两项成果获国家科技进步二等奖,72项技术推广应用近两万井次,年增油由37万吨增至68万吨。

确保“十四五”开好局 以优异成绩庆祝建党100周年

接地气的好技术

科研人员现场
探讨压裂技术。

胜利油田工程院走出实验室、走向生产一线,以解决油气核心需求为己任,加快打造撒手铜和颠覆性技术,近4年,72项技术推广应用近两万井次,年增油由37万吨增至68万吨

□本报记者 王维东 通讯员 任厚毅 文/图

“药店”变“医院”

工程院改变卖药剂、卖工具的传统发展路径,跳出井筒拓空间、跳出工艺谋发展,围绕开发所向、聚焦油藏所需,打造工程技术所能

于田田转行了。
身为胜利油田工程院稠油所副经理,于田田原本是“卖药”的——销售的主打产品是稠油降黏剂,主要功能是让稠油更易于流动。2018年,稠油所门庭冷落、经营惨淡,于田田便转行当了“大夫”——给油井“治病”、为油藏“调理”。

孤东采油厂孤东827稠油区块是稠油所“调理”的首个区块。该区块采取热采吞吐开发模式,自然递减率高达15%。自从用上于田田开出的热化学复合驱“方子”后,疗效极佳,整个区块实现逆生长,自然递减率降为~7%。他不仅拿到了技术服务费,而且额外分成200万元。

“卖药”变“治病”、“药店”变“医院”,稠油所的转型,源自工程院的大转型。该院改变卖药剂、卖工具的传统发展路径,跳出井筒拓空间、跳出工艺谋发展,围绕开发所向、聚焦油藏所需,打造工程技术所能。

跳出井筒,工程院机械采油所副经理张中慧看到了无边无际的“天空”。原来,他只是专注于井筒工艺设计和产品研发,看到的世界只有井筒大小;跳出井筒,他发现“世界变了”,业务领域不只是井筒、油藏、地面……可以涉足开发各个领域。

在鲁明公司莱87区块“跨界”推进天然气发电项目,让张中慧有了更多获得感。莱87区块开采过程中有伴生气产出,放空燃烧会浪费资源、增加排放,若找不到消纳出口,油井只能被迫关井。

机械采油所牵手潍柴动力,联合攻克了套管气净化、发电机用电切换、燃气发电尾气回收等一系列难题,研发了天然气发电机,彻底消除了鲁明公司的隐忧。张中慧算了一笔账,发电机投入30万元,年发电创效40余万元,合作期3年,双方按七三分成,一年多基本收回投资,整个项目净利润有三四十万元。

莱87区块天然气发电项目良好的经济和社会效益,引得多家采油厂学习观摩。

眼下,张中慧正在不断拓展自己的边界,想方设法让一切资源都能创造价值。他打算,进一步提高天然气发电机的附加值,回收利用天然气发电的余热,给油井加热。

从研而不用到为油而研

工程院坚持以应用为主的科研导向,打破传统串联式科研攻关模式,建立“内部多专业、跨领域横向协同,外部上下游、产学研纵向合作”的研究模式

手握众多成果,有的甚至摘得国家级奖项,一向头顶“科研先进单位”光环的注水所,在工程院2020年度考评中却名落孙山。

不看成果看“疗效”。工程院摒弃重研究、轻应用的研发思维,突出以应用为主,坚持“工程技术服务油藏、服从需求”,瞄准制约效益开发的重大瓶颈开展攻关,把实现规模应用、取得规模效益作为衡量技术转化效果的标尺。

“高校以基础理论研究为主,而我们是应用型研究院。”胜利油田采油工程首席专家、副总工程师兼工程院院长钱钦说,“必须以解决油气核心需求为己任,打造科技创新引领支撑

力,不断攻占山头、解放油藏,扩大油田勘探开发阵地。”

“原来是研而不用,现在是为油而研。”工程院副院长张峰说,以前,科研人员沉溺于研究,过于追求技术指标的先进,而不注重成果的适用性和转化率,有些科研项目甚至为了创意而立项,导致很多科研成果“叫好不叫座”。

“好技术不在于高大上,而是要接地气,管用适用好用的技术才是好技术。”工程院党委书记贾庆升说,“武器再好,攻不下山头,无异于破铜烂铁。只有找到应用场景,技术才能体现价值,变成现实的生产力;产品才能变成商品,进而变现。”

带上技术闯市场,带问题搞研究。以前,张中慧四处奔波兜售产品,很少关注产品的使用效果;如今,他主动带着产品寻找市场,根据客户的反馈不断升级迭代产品,提高产品适用性。

防砂泵就是张中慧根据客户的诉求研发的。稠油井出砂是采油系统一大难题,胜利油田油井平均检泵周期约为1000天,而现河采油厂草西、草东两家管理区稠油井平均检泵周期只有200天。

客户的痛点就是科研的创新点。经过攻关,机械采油所为现河采油厂稠油出砂井量身定制了一款防砂泵,目前已现场推广应用40台。

坚持以应用为主的科研导向,工程院重塑科研创新体系,打破传统串联式科研攻关模式,建立“内部多专业、跨领域横向协同,外部上下游、产学研纵向合作”的研究模式,组建由领军专家领衔的11支技术攻关应用团队,致力打造与油藏勘探开发相适应、协同高效的科研创新体系。

学科交叉才能产生化学反应。张峰说,过去,研究注重点的突破,一个科研项目出来,往往需要配套好几个科研项目才能使用;如今,更加注重系统研究、集群式攻关,围绕油藏开发矛盾和亟待解决的问题,建立产学研一体化科研体系,加速成果转化。

今年前三季度,工程院创收超6亿元,这就是技术转化最有力的证明。

院厂结合变厂院结合

工程院改变过去“重单井增油、轻区块效益”经营方式,创新建立“费用我投、风险我担、效益共享”的增量风险承包合作模式,采油厂主动上门寻求合作

张中慧“家里有矿”。

最近,机械采油所承包了鲁明公司莱87区块油水井增量合作项目。项目成功,则甲乙双方共享效益;项目失败,则全部投入由机械采油所埋单。

工程院改变过去“重单井增油、轻区块效益”经营方式,创新建立“费用我投、风险我担、效益共享”的增量风

险承包合作模式,效果超预期,按双方比例分享增值效益;达不到预期,则分文不取。

不只是增油项目,增量风险承包合作模式已延伸到油井延寿、节能、降本等油藏开发各个领域。

滨南采油厂滨二采油管理区机采系统合作项目,堪称高效举升系统的典范。2021年,机械采油所整体承包了该管理区油井的管杆泵系统优化。为增强方案的针对性,他们根据每口油井的特点,为客户提供差异化解决方案。方案实施后,平均单井节电30%,系统效率提高6个百分点,管理区的系统能耗排名飙升到全厂前列。

全方位的技术支撑,增强了客户的认同感。2021年,滨南采油厂两家管理区慕名而来,寻求合作。

5月,工程院承包了鲁明公司青南采油管理区的开发,充分发挥自身油藏协同、井筒优化、地面配套的优势,为客户提供一体化技术解决方案,提高油藏开发效益,分享区块增油、延寿、节能、降本每个挖潜增效领域的效益。

目前,稠油所年工作量突破330口井。近一段时间,于田田的订单如雪片般飞来,而4年前,他一年的订单满打满算只有17口井。

“17口井和330口井,无论从技术成熟度看,还是从经验积累看,都无法相提并论。”于田田说。

据统计,自2018年以来,工程院累计风险承包区块47个,累计增油41万吨,自然递减率下降4.8个百分点,桶油开发成本降低3.1美元。

新的合作模式提升了能力、体现了价值、受到了尊敬。原来是地质主导、工程配合,勘探有突破,功劳多在地质;如今,地质向工程延伸、工程向地质渗透,地质工程一体化,勘探突破也有工程一份功劳;原来是院厂结合,现在是厂院结合,采油厂主动上门寻求合作,月度躺井例会和措施分析会上,工程技术人员成了特邀“座上宾”。

一度,钱钦觉得工程院在油田没有多少存在感,“补孔、提液,很多都可被替代,可有可无”;如今,他感到勘探开发对工程技术的依存度越来越高;未来,他期望工程成为油藏开发的引领者。

战略合作伙伴名单越来越长

工程院的优势是油藏开发,机械、材料等领域并不擅长,只有开放合作、强强联手,坚持“工程技术以我为主,其他领域为我所用”,才能加速技术集成创新

让张中慧脑洞大开的是研究所的一次改名。

2020年,采油机械所更名为机械采油所。“采油机械所以机械为主、采油为辅,而机械采油所以采油为主、机械为辅,二者的内涵截然不同。”钱钦说。

原来,张中慧感觉自己就像个小商贩,四处兜售抽油泵。如今,卖泵只是他的副业,他可利用内外部资源为油藏开发把脉问诊,给油藏开发提供技术解决方案成了他的主业。

术业有专攻。任何一个研究院都不可能包打天下,工程院的优势是油藏开发,机械、材料等领域并不擅长,只有开放合作、强强联手,坚持“工程技术以我为主,其他领域为我所用”,才能加速技术集成创新。

强强联手缩短了技术研发的周期。胶筒决定了井下封隔器的寿命,而常规胶筒的极限耐温值是105摄氏度、最大承压能力25兆帕,难以满足高温深层油藏开发需求。2021年,工程院引进了四机赛瓦石油钻采设备有限公司的一款高性能胶筒产品,极限耐温值达180摄氏度,最大承压能力35兆帕,弥补了常规封隔器的短板。

相比主流的常规胶筒,新型胶筒的应用范畴小众化,而且价格不菲。但钱钦放眼的是长远——深层是胜利油田未来重要的增储上产阵地,工程技术必须提前介入,一旦勘探开发主阵地由中浅层转向深层,新型胶筒不可或缺。

随着油田开发进入中后期,从油藏到井筒再到地面,注采输每个环节都需要添加各类化学剂,采出液的成分越来越复杂,夹杂着各类酸性介质,加剧了套管腐蚀,导致套管有效寿命周期短。

没有长生命周期的套管,就没有长寿命油井。目前,工程院正在与上海宝钢洽谈合作,拟引进一款长寿命管材,延长油井寿命。

“我的发展有你的一份功劳,你的成长有我的一份贡献,这才是战略合作伙伴。”在钱钦看来,你就是我、我就是你,是合作共赢的最高境界。

西安交通大学、清华大学、中科院、美国肯优、上海宝钢、四机赛瓦……工程院战略合作伙伴的名单还在不断更新增加。

Oil Industry Vision 业界视点



科研人员在海上现场指导调测一体化施工。

中国石化自主研发
新一代测井处理解释软件

本报讯 近日,中国石化自主研发的新一代测井处理解释软件平台正式承担胜利油田生产任务。该软件实现了单井处理解释、多井地质评价、油藏三维构造分析的智能化融合,可为油气勘探开发和地质工程应用提供关键技术支撑。

地球物理测井是油气勘探的关键技术手段,国内外主要油服公司均开发了自主测井资料处理解释软件。中国石化测井软件以引进商业软件为主,费用高且难以形成自主技术。为此,集团公司组织由石油工程技术研究院牵头,联合石油勘探开发研究院、经纬公司,研发了新一代中国石化测井处理解释软件平台,经过一年的测试,于近日正式承担生产任务。

联合研发团队主要取得4项标志性成果:一是研发了集数据管理、数据预处理、处理解释、一体化综合成图、地质工程综合应用和用户二次开发为一体的软件平台,提升了工作效率;二是基于三维地质自动建模技术,实现了初始建模—自动处理解释—人工精细解释—自主修正模型的智能化处理解释技术,有效提升了测井解释符合率;三是依据独有的算法技术,开发了元素测井、微电阻率成像、二维核磁共振、电磁探伤等特殊测井处理子系统,提高了测井资料的地质工程应用水平;四是基于层位自动对比、油水界面自动分析、三维油藏模型自动构造技术,形成了深层油气、非常规油气等复杂油气藏地质评价子系统,提升了软件平台的分析和应用能力。

新一代测井软件平台在胜利、中原等油田测试应用,进行了1300余口井的数据解编、300余口井的数据预处理,84口井的全流程处理解释,应用结果表明,软件数据适应性强,预处理操作快捷方便、处理简单灵活、解释快速准确。

(张卫 李永杰 孙 健)

石化机械钢管分公司
为用户精心定制非标钢管

本报讯 11月22日,石化机械钢管分公司生产的一批长13.5米、管径508毫米、壁厚8毫米螺旋埋弧焊钢管,运达河南省天然气管网有限公司镇平至邓州天然气管输管道工程。这批钢管比常规钢管长1.5米,像这样的非标钢管生产,在该公司已成常态。

石化机械钢管分公司坚持以用户为中心、以价值创造为主线,以改革创新为动力,全力把握天然气发展机遇,持续拓展非油气管线市场空间,精心提供定制钢管。

今年3月,该公司优质高效完成一批耐蚀抗酸管出口保供任务,其钢管表面质量及抗氢致开裂和抗硫化氢应力腐蚀开裂性能充分满足用户要求,发往中东市场。耐蚀抗酸管主要用于硫化氢、二氧化碳等腐蚀性介质含量较高的油气输送。

此外,该公司还积极承揽下水管、结构管、码头桩管等非油气管线项目;特别关注“一带一路”沿线国家和地区钢管需求,去年6月首次向沙特出口40多米超长螺旋埋弧焊钢管,用于当地港口建设。如今,该公司钢管正越来越多地出口到中东、非洲、东南亚等市场。

(孙海涛 邵 硕)

石化员工团购网

百万石化员工专属优惠购物平台

石化员工团购网 石化员工团购网 石化美旗舰店
公众号 商城 (京东)

☎咨询热线: 4000-700-838



中国石化供应商

锡安达防爆电机
与世界同进步电话:0510-83591888 83591777
网址: http://www.xianda.com
单位:江苏锡安达防爆股份有限公司