

# 全球首台智能化伸缩式无摩擦球阀投用成功

科普时报讯 8月6日,全球首台智能化伸缩式无摩擦球阀在中国石化销售华南分公司中山输油站投用成功,标志着我国长输管道自主创新能力实现新的进步,也是“军民融合”协同创新的有力佐证。

销售华南设备高级专家杨昌群介绍,这台智能化伸缩式无摩擦球阀,由中国石化销售华南分公司和西安航天六院联合研制,属全球首创制造。这种智能型球阀,采用了全新的四阀瓣式主阀结构和双螺旋传动结构,解决了

传统球阀易卡滞、寿命短等短板。一系列现场研制试验表明,新型产品操作过程中阀瓣密封面能完全脱开,极大地消除了密封磨损,可大大延长阀门的使用寿命,充分满足管道行业应用的需求。

在此之前,我国成品油长输管道所用球阀大多依赖于进口,不仅成本高昂、售后服务缺位,而且备品备件供货周期长,难以满足应急抢修维修要求。同时,传统球阀由于结构性缺陷,在使用过程中容易发生阀球磨损导致内

漏,严重影响使用寿命,尤其是清管作业中收发球筒位置的球阀,抗污能力差、阀门易被杂质卡滞或划伤密封面,直接引起安全生产风险。

针对这些难题,2015年7月,销售华南与西安航天六院成立球阀联合攻关团队,强强联合;2016年6月,正式立项攻关,2017年11月完成方案评审,2019年4月完成样机研制,2019年7月完成实验室试验与现场安装准备。历经四年多的联合攻关,终于成功研制出全球首台智能化伸缩式无摩擦球阀。

航天六院11所特种阀事业部冯玉龙介绍,这种新型伸缩式无摩擦球阀,采用了全新的四阀瓣式主阀结构和双螺旋传动结构,克服了传统球阀易卡滞、寿命短等问题,具有很强的创新性,拥有自主知识产权。

作为该项目的攻关牵头人,销售华南总经理田中山多次组织召开方案评审会,并到现场进行指导。7月31日,该球阀在中山输油站进行现场安装。安装之时,正值台风“韦帕”登陆,风雨交加,田中山从广州赶赴现场,组织召

开现场攻关专题会,积极解决安装调试过程中存在的问题,带领全体安装人员顶风冒雨进行安装调试。

从7月31日8:00到8月6日12:00,经过六天半的安装调试,各项指标完全符合设计要求,顺利投入使用。杨昌群高级专家介绍,这台伸缩式无摩擦球阀各项参数均优于之前的普通球阀,它适用于易燃易爆、杂质多等条件苛刻的环境,能满足防火防爆的要求,可以在许多工业企业广泛使用。同时,一旦发生突发状况,

它能实现上、下游同时关断,并形成独立的零泄漏密封,这对于管道的安全有很大的保障。

多年来,销售华南坚持问题导向,切实履行企业主体责任,瞄准成品油长输管道关键核心技术,持续推进重大科技项目攻关,先后实现国内首台压差透平发电机组、成品油长输管道工控软硬件系统、高精度电液执行机构等技术突破和工业转化,正在加快智慧管道布局,努力实现智能化领域的技术新跨越。

(钟吉森 刘君 洪晓敏)

## 塔里木碳酸盐岩建成“王牌井”

科普时报讯(苏华 万效国)8月7日,塔里木油田跃满801-H6井用8毫米双翼油嘴生产,油压33.1兆帕,日产原油524吨,日产气29.6万立方米,不含水,一举成为塔里木会战以来碳酸盐岩油藏单井产量最高井,且压力产量保持稳定。

塔里木跃满区块碳酸盐岩油藏具有埋藏深、储层非均质性强等特点。在勘探开发一体化研究中,塔里木油田结合三维地震采集及叠前深度偏移处理技术,以“找断裂带找洞找缝”为进攻方向,持续完善缝洞量化雕刻技术体系,努力实现区块“口口井都能获高产”的目标,推动新井投产成功率达到96%。

“王牌井”是怎样炼成的?塔里木油田在塔河南岸跃满区块奥陶系部署跃满801-H6井时,因受到沙丘地表条件影响,地震资料信噪比低,缝洞型储层响应不明显。通过近一个月滤波去噪等解释性处理攻关,研究人员认为,跃满801-H6井所在断裂带特征清晰,控制储量可观,具有“主干油源断裂+油柱高度大+微地

貌高”的高产高效井特征。他们根据走滑断裂控圈控储控藏的认识,利用短半径水平井钻穿断裂带,精准有效提高了跃满801-H6井的优质储层钻遇率,一举登上碳酸盐岩油藏“王牌井”宝座。

按照“既要高产,又要稳产”指导思想,塔里木油田开发部门树立效益开发理念,强化油藏管理从单井向“一藏一策”差异化转变,在跃满801-H6井投入生产后不断调整、优化工作制度,不仅获得了碳酸盐岩油藏单井产量最高的好成绩,还加速了跃满801断裂带储量向产能、产量转化。

跃满801-H6井的高产稳产,提高了跃满区块储量动用程度,进一步落实了奥陶系上组合构造、储层、流体分布规律,为油气藏开发方案的优化调整提供依据。

据了解,塔里木哈拉哈塘油田塔河南岸陆上年产100万吨的步伐,2021年可建成原油年产150万吨,将成为塔里木油田产量最大、建产周期最短的油田。

## 西北油田天然气产量破10亿方

科普时报讯(李有金 罗树华 王勇)截至8月2日,中国石化西北油田今年累计生产天然气10.04亿立方米、销售7.63亿立方米,同比分别增长7.9%和8.2%,均创历史最好水平。其中,向疆内供气7.3亿立方米,给西气东输管网供气0.33亿立方米,为当地和沿线经济社会的发展作出了积极贡献。

今年以来,西北油田面对旺盛的天然气市场需求,以“履行社会责任、奉献清洁能源”为己任,坚持“挖资源、提能力、增可采、控递减”这条工作主线,持续开展控水稳气、注气保压、优化调整等工作,精细开发,优化运行,产销联动,最大限度满足客户对天然气不断增长的需求。

西北油田以油气藏精细管理为核心,针对主力产气区区块东部水侵等问题,编制均衡水侵控制方案,实施精细调控,减缓水侵速度。同时,以控制合理采速为目标,综合构造位置、累积产量、局部采出强度等因素,实施“一井一策”精细管理,有效延长油气井全生命周期。在此基础上,通过老井复查、滚动扩边等工作,多方位论证新老层系潜力,不断增加经济可采储量,为可持续发展提供资源保障。

## 中油一建重奖科技工作者

科普时报讯(王继光)8月6日,中国石油工程建设有限公司一建公司召开第五届科技大会,隆重表彰为企业做出突出贡献的科技工作者,共计发放奖励金额140万元。

2005年以来,一建公司通过加大奖励力度,激发基层员工的创新热情;通过加强科研项目的立项评估和过程管控,确保研发质量。共开展265项科研项目研究,获得省部级及以上科技进步奖24项;获得计算机软件著作权11项,专利授权149项,其中发明专利28项;形成国家级工法6项,省部级工法40项。

一建公司的创新成果来自工程建设的11个业务领域。研发的《加氢装置施工关键技术集成研究与应用》、《大型乙烯装置施工技术集成及导则制订》,分别提炼出高压加氢、乙稀装置建设的成套施工工艺,这两类装置是炼油、化工工程领域施工难度最高的,有力巩固了一建公司“中国炼建第一军”的品牌地位。

一建公司敢为人先,研发出对人体零伤害、比射线灵敏度高的石油化

工装置压力容器、管道焊缝超声波衍射时差法、以及相控阵检测的技术,填补了国内同类研发的空白,打破了施工、检测不能同时作业的限制,在英国石油公司等国际知名企业主导的市场中得到成功应用。研发制造并成功投用的MYQ型5000吨门式起重机,使公司吊装技术达到国际领先水平。

成绩的取得归功于一建公司培育的科技人才队伍。此次表彰的人员有先进科技工作者、优秀青年技术管理标兵、技术革新能手,大部分来自施工一线,共30人,每人奖励2万元;并表彰评选出的16项优秀科技成果的研发课题组,每个课题组5万元。

站在学习贯彻党的十九大精神的新起点,一建公司勉励科技工作者强化责任担当,要在施工、制造、设计技术的升级优化,在新业务领域关键技术研发,在信息化技术研发三个方面狠下功夫,持续保持企业在传统施工领域的国内领军地位,为企业转型升级和高质量发展提供支撑引领。



全电动压裂泵在焦页211-4HF井成功应用

8月4日历时两个半小时,华东石油局南川工区焦页211-4HF井采用全电动压裂泵顺利完成第一段压裂施工,标志着页岩气压裂动力源从传统压裂车组到电动压裂泵的成功转换,实现了页岩气井压裂少占地、低噪音、零排放、低能耗、昼夜

持续作业等绿色环保要求,对于实现页岩气低成本绿色高效开发具有深远意义。

图为华东石油局职工在压裂指挥室显示屏前指挥压裂施工。  
沈志军 周劲 何能举 摄

## 测井华北分公司依靠创新驱动高质量发展

科普时报讯(李岩君)“针对重点勘探工程及复杂地质目标,我们立足成像测井技术优势,持续推进地层测试取样、数字岩心等特色新技术推广应用,精细解释处理与评价水平进一步提升得到提升,截至目前,推广应用先进技术同比增长3%,油气识别准确率96.55%,产能预测准确率91.34%。”8月6日,中国石油测井公司华北分公司技术人员作新技术推广经验分享时讲到。

发挥成像测井优势,保障勘探高效实施。为保障华北油田杨税务潜山大型酸化压裂施工顺利进行,这个分公司基于成像测井综合评价成果,构建以“储层品质、工程品质”为核心

的双品质评价方法,融合地质和工程信息,成为压裂选层的必要技术手段,对8口井压裂选层后,获高产油气流;在华北油田勘探新区巴彦河套,以“核磁共振+阵列感应”成像测井为核心,对于“三低一高”储层进行甄别优选,在试油的16口井中,获得工业油气流11口,确保新区勘探连续取得重大突破;在华北油田饶阳凹陷区块,通过精细解释评价,提出甜点富集区,指导实施钻探4口井,准确评价宁99X井自然产能获突破,坚定了华北油田页岩油研究的信心。

强化测井、地质、油藏一体化研究,确保油田增储上产。这个分公司积极与华北油田各采油厂充分沟通,

通过驻厂办公、协同工作,推进测井、地质、油藏一体化研究,全面支撑采油厂新井评价、老区挖潜,成效突出。其中,在对大王庄区块近300口井精细评价中,提升油层近500米,平均日增油5至8吨,解释符合率由原来的85%提高到92.73%;与采油厂建立“一对一”服务,推动剩余油测井规模应用,连续3年持续开展动、静态结合的剩余油饱和度评价方法研究,先后在华北油田6个区块应用取得良好效果,累计增油约1.4万吨,增气500万立方米。

深化科技创新,打造高质量发展新引擎。今年5月,这个分公司引进移动式全直径岩心核磁共振扫描技

术,实现现场快速储层物性、孔隙结构评价,在巴彦河套区块,对砂砾岩进行完整岩心扫描,为该区储量计算提供可靠的物性参数。截至目前已完成9口井约80米的岩心扫描,效果明显;大力推广DFT地层测试取样技术,实现快速准确识别油层,为试油选层提供重要支撑,其中,薛庄地区解释准确率提高至100%,间39x、间40x井获得高产油流;针对华北油田二连地区、吉林油田复杂岩性油气藏,大力推介阵列侧向测井成像测井新技术,在准确衡量高阻地层电阻率、径向侵入特征识别含油性方面发挥了重要作用,在已完成的59口井的施工中,得到油田公司一致好评。

## 东方物探国际业务全面提速

项目投标中标率78%,高端市场占有率65%

100%,配合中油国际为在哈萨克斯坦、尼日尔、巴西、阿联酋、缅甸等海外合作区块油气勘探取得重大突破提供了可靠技术资料 and 成果,有效发挥了集团公司海外找油找气主力军作用。

东方物探始终坚持科技创新推进海外业务高质量发展战略,持续加大技术利器研发力度,努力破解卡脖子技术,有效提升陆上勘探技术优势,形成以GeoEast、KLSeis II为代表的覆盖物探技术全领域的13大软件系列,以EV56宽频高精度可控震源、G3iHD超大道数地震仪器等为代表的12大装备系列,全面实现物探技术的自主化与国产化,彻底改变了核心技术受制于人的局面。

东方物探依仗超高效混叠、两宽一高等核心技术积淀及一体化综合实力,成功获得全球最大的阿联酋ADNOC陆海三维地震勘探项目,成为中阿两国共同推动“一带一路”建设的行业典范。

东方物探凭借“G3i HD超大道数数字系统+MEMS数字检波器”和“两宽一高”技术,赢得了物探史上最大生产道数的三维勘探项目——科威特西三维勘探项目,彻底改变了中东物探采集市场的竞争格局。

针对国际高端市场需求,东方物探历经两年技术攻关,突破了超高效、多源及海陆混合采集处理技术瓶颈,开发形成超高效混叠地震勘探技术,通过“多炮混叠激发、室内数据分离”,创造了平均日效超过2万炮、最高日效5.2万炮的世界纪录,成为占领国际高端物探市场的技术利器,为获得中东一系列大型地震勘探工程项目发挥了重要作用。

东方物探在大力发展陆上国际业务的同时,加快海上业务战略转型,瞄准全球海底节点勘探市场需求,把OBN技术作为调整海上业务结构的战略性技术,持续加快技术攻关,形成具有国际领先水平的OBN勘探技术,有力推进了东方物探海上业务的高质量发展,为赢得阿曼PDO、沙特S79、S77等14个超亿美元陆上三维项目提供了强有力支撑,推动OBN海洋新兴业务以每年50%的速度持续增长。截至目前,东方物探OBN业务市场份额跻身全球前列,成为全球作业实力最强的OBN勘探公司,彻底改变了全球物探行业竞争格局。

东方物探在海外业务发展中,持续创新运营模式,积极与国际一流公司对标,全面打造项目运作品牌工程,有效提升了国际市场竞争力,海

外项目投标中标率从2015年的60%增长到78%,高端市场占比从30%提高到65%,在市场低谷期确保了海外项目全部实现盈利。

为全面推动国际业务快速发展,东方物探着力构筑技术竞争优势,利用全球研发资源,打造形成地震采集、油藏地球物理、处理解释软件、物探核心装备、综合物化探、信息技术六大研发体系,打造形成物探软件“两国四地”24小时协同研发机制、物探装备“四国六中心”配套研发模式,推进了公司科技资源优化配置和协同共享。

东方物探持续深化“产学研”合作,建立了开放型技术研发平台,与14家国际、24家国内知名科研院所以及壳牌、沙特阿美等8家油公司开展技术合作,有效加快了成像、海洋数据处理、uDas等前沿技术研发进程。同时,放眼全球招揽人才,打造形成了由1名工程院院士、5名国家特聘专家、9名首席技术专家、76名高级技术专家领衔的9500多名科研人才队伍。依托中国地球物理学会,成立“东方地球物理科学院院士工作站”,5名院士进站工作,推进了气体震源、面波成像等前沿关键技术研发取得重大突破,为公司高质量发展夯实了基础。