

确保“十四五”开好局 以优异成绩庆祝建党100周年

华东油气年产量迈上200万吨台阶

原油连年增产、常压页岩气创出“华东速度”、煤层气用上大规模压裂技术

□本报记者 沈志军
通讯员 何瑞清 耿 捷 何能举 文/图

截至12月3日,华东油气今年油气产量达到200.42万吨油当量(原油42.82万吨、页岩气12.26亿立方米、煤层气3.5亿立方米),同比增长17%,人均劳效、原油盈亏平衡点等指标排名上游板块前列。至此,华东油气实现油气产量的历史性跨越,且原油、页岩气、煤层气及存续业务四大板块全部实现盈利。

近年来,华东油气“常非并进”加快推进高质量发展,2015年建成5亿立方米年产能的延川南煤层气田,2018年建成6.5亿立方米年产能的南川页岩气田,苏北原油年产量从2010年的15万吨增至2020年的46万吨。2018年,华东油气年产量首次突破百万吨油当量,达到131.5万吨油当量。仅仅3年后,该公司产量再度迈上200万吨新台阶。他们规划,到2025年实现300万吨油当量,以非常之末端端丰产能源饭碗。

业界视点
Industry Vision

一级管理模式和二氧化碳驱油

冬日暖阳照在“泰州采油厂生产指挥中心”大字上,闪闪发光。

生产指挥中心的工作人员通过操作电脑便可远程启停抽油机、调节生产参数。“这和我以前上班的环境完全不一样了。”参加公众开放日活动的退休职工说。

“近年来,我们以油田信息化建设为支撑,大胆实施‘厂直管班站’一级管理模式,实现区块扩、人员减、效率升、效益增,从2015年到2020年人均劳效增长4倍,采油厂连续获得五届集团公司红旗采油厂称号,今年获得先锋采油厂称号。”泰州采油厂厂长唐建信说。

2017年初,该厂压缩管理层级、压减组织机构,优化机关人员,大胆实施“厂直管班站”一级管理模式,运行流程由“厂生产运行部门—管理区—班组—单井”变为“生产指挥中心—班站”,开集团公司先河。该

模式实施当年,生产指挥中心依托“人眼+电子眼”24小时全天候监控,及时发现和处置异常365井次,避免躺井113井次,减少产量损失2520吨,助力该厂在华东油气率先扭亏赢利。

此后,该厂依托信息化管理平台,进一步提升数据分析应用水平,多参数组合预警准确率、现场数据采集齐全率等指标持续向好。

在提高生产时效、降低员工劳动强度的同时,他们建设“一凹一站”模式:以前溱潼凹陷4个采油区有4个外输点,现在建成首条跨城市长输流程和内部电网后,撤销一个外输站,解决了“销售零散、管理不便”的难题,年创效95万元。

高效的一级管理模式,吸引国务院国资委,以及胜利、西北、江汉、江苏等油田前来调研,仅2021年参

领跑者

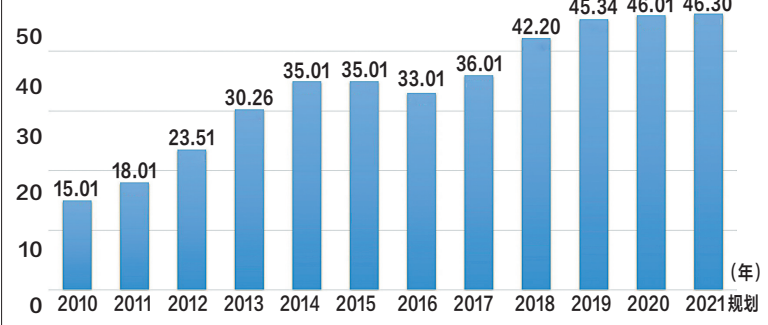
观学习就有30余次。

领跑的不只是管理模式,还有二氧化碳驱油技术。华东油气勘探开发研究院常规所党支部书记、副所长陈菊说:“华东油气自2005年起扩大二氧化碳驱油技术应用规模,覆盖15个单元、地质储量1684万吨,截至2021年10月底,累计注入二氧化碳107万吨、累计增油26万多吨,提高采收率8个百分点以

上。”

近年来,华东油气加快二氧化碳碳资源优化利用和产业升级步伐,2015年与南化公司联合开展碳捕集与回收利用项目,累计回收二氧化碳超20万吨,增油7万多吨。“十四五”期间,华东油气将加快建设集团公司江苏地区百万吨CCUS(碳捕集、利用与封存)示范基地,实现CCUS低成本运行。

2010-2021年华东油气泰州采油厂原油产量(万吨)



常压页岩气 开拓者

山城重庆,怡人的青山绿水,蕴藏着丰富的页岩气资源,但其中七成以上属于商业开发难度大的常压页岩气。

为了解这些宝贵的绿色能源,2016年,华东油气员工从1300公里外的鱼米水乡来到巴渝大山深处。5年来,团队攻克了常压页岩气勘探开发的一道道技术难题,南川页岩气田实现1年有销售,2年建成平桥南区,4年建成国内首个年产10亿立方米常压页岩气田,创造了常压页岩气开发的“华东速度”和“华东质量”。

“华东油气页岩气探区主体位于四川盆地外围,是典型的常压页岩气区,页岩厚度较薄、孔隙度偏低、压力系数偏低、吸附气占比高、两向应力差值较大,高质量勘探开发面临世界级难题。”华东油气勘探开发研究院院长高玉巧说。

技术人员在崇山峻岭间穿行,在页岩气钻井现场挑灯夜战,在电脑前夜以继日地处理地质资料……苦心人、天不负,他们创新形成“深水陆棚控烃、保存条件控富、体积改造控产”的三因素控藏地质理论,成功指导了页岩气勘探甜点目标优选和井位部署设计。

“深水陆棚就像苹果树,烃就像苹果花,保存条件就像气候和肥料,富集就像苹果,体积改造就像榨汁技术,产量就像苹果汁。苹果树越繁茂,开的花就越多;后期气候越好肥料越足,结的苹果就越多;榨汁技术越好,最后形成的苹果汁就越多。”技术人员解释。

在该理论指导下,2019年5月,胜页2HF井测试获日产32万立方米高产气流,刷新了常压页岩气测试日产国内纪录;2020年,华东油气在东胜—平桥西区块整体部署探井14口,测试日产气8.1万~32.8万立方米,新增页岩气探明地质储量1918亿立方米,发现了我国首个大型常压页岩气田——南川常压页岩气田,获中国石化商业发现特等奖,有力推动了中国常压页岩气产业发展。

资源发现了,如何效益开发?技术人员强化基础研究和攻关,研究制定了适合常压页岩气的小井距、中段长、变夹角、低高差、强改造的开发技术政策,新建年产能18.1亿立方米。

钻井成本是常压页岩气开发成本的大头。华东油气工程院攻关钻完井综合配套技术,根据地表出露地层特征,形成“二开制”井身结构优化技

术,单井钻井降本140万元。

压裂工程占页岩气开发钻采投资的一半,华东油气联合石油工程技术研究院,攻关形成常压页岩气“变段长、低浓度、强改造、砂混陶、全电动”低成本高效复杂缝网压裂技术系列。

“结合无限级滑套+全电动泵压裂工艺,我们在胜页2平台创单机组日压裂12段的集团公司纪录,且压裂综合费用降低1/3以上。”华东油气储层改造工艺专家熊炜说。

在科技加持下,常压页岩气资源源源不断地被释放出来。重庆页岩气有限公司负责人张国荣说:“人冬以来,我们做好老井稳产、抢抓新井投产,页岩气日产量稳定在430万立方米。截至12月3日,南川页岩气田今年累计产量超过12亿立方米,同比增长23%,页岩气公司共115名员工,人均年油气当量超万吨,处于业内领先水平。”

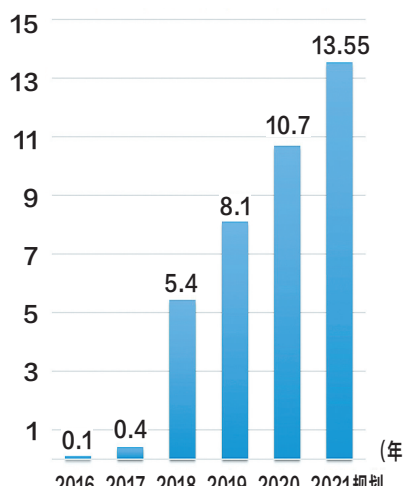


南川页岩气田东胜脱水站。



延川南煤层气田员工在中心脱水站巡回检查。

华东油气南川页岩气田历年产量



黄土塬上 拓荒者

2021年初冬的一场大雪,把距离著名风景区壶口瀑布30公里的中国石化首个煤层气田——延川南气田装扮得银装素裹。黄土塬上,一排排红色的抽油机在纯白的沟壑间舞动。

自2008年起,华东油气便在黄土塬上“拓荒”寻觅非常规资源,2013年开始规模建产,2015年底投入运行,目前已累计外输销售煤层气15.7亿立方米,自2018年起连续3年销量超3亿立方米,有力支持了地方经济建设和冬季供暖民生保障。

延川南工区属典型的黄土塬地形,沟壑纵横、交通不便,遇到雨雪天气常常十天半个月下不了山。对此,华东油气建成了一套集排采、集输于一体的智能化排采系统,实现数据自动采集、远程调控生产。2014年,采气井实现自动化管控;2017年,900多口气井全部实现无人值守定期巡检;2020年,4个集气站和中心脱水处理站实现无人值守,并由多点分控转为中心站总控室单点集中管控。

站在W148生产平台上,华东油气临汾煤层气分公司负责人刘晓说:“智能化排采系统就是气田的千里眼、顺风耳。”

在此基础上,气田还成立“葛静涛信息化工作室”,先后完成井

场传输终端优化、套压与流量的PID控制等30多项技改措施,产生直接经济效益500多万元。

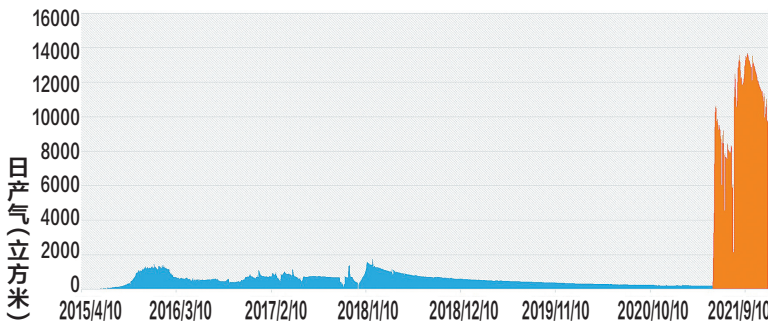
智能化管控大大解放了劳动力,提升了气田预警能力和生产时效。原来是“一人一狗一间房守一口井”,现在,100多人管轄着900多口井、4个集气站、1个中心处理站。

煤层气低渗、低压、低品位,要实现效益开发,必须解决单井产量不高的难题。“自2020年起,我们尝试用开发页岩气的大规模储层改造技术来开发煤层气,犹如将煤层气溢出通道由乡村小道改成双向十车道,效果喜人。”临汾煤层气分公司副经理姚荣昌说。

技术人员实施水平井长水平段开发、老井有效支撑压裂、快速排水及平台增压4项增产措施,解决了煤层气井产量低、累产少、见效慢、产能释放难的问题。延3P5、延3P8、延3P10等3口水平井投产后,不仅见气周期大幅缩短,而且日产气很快突破1万立方米,展现较大潜力。

今年,他们在去年大排量、大砂量压裂增产的基础上,优选5口水平井、28口定向井,探索少井、高产、快上产的高效开发方式,取得直井日产量超1万立方米、水平井日产量超5万立方米的佳绩。

延川南煤层气田常规压裂与大规模压裂效果对比



石勘院牵头制定 一项行业标准将正式实施

本报讯 近日,国家能源局发布公告,行业标准《热压生排烃模拟规程》将于2022年2月16日起正式实施。

该标准由石油勘探开发研究院无锡石油地质研究所牵头,会同中国石油、中科院下属的多家院所制定完成。科研团队历时两年,在已有实验手段、模拟设备、应用数据的基础上,通过大量调研、实验、对比分析工作,充分吸纳业务专家意见制定完成标准,最终通过国标委会组织的专家验收。

热压生排烃模拟实验是研究烃源岩热演化机理、开展油气资源评价及油气源对比的重要手段之一。早期各种热压模拟实验主要考虑温度和时间对有机质热解生烃过程的影响,与地质条件下油气的形成与演化过程存在较大差异,结果难以应用于油气勘探实践。为此,10年前,石勘院无锡所研发团队成功研制了“烃源岩地层孔隙热压生排烃模拟实验仪”(现已升级至第四代),配套创建了环境更接近地质过程、实验产物更接近地质实际的生排烃模拟实验方法,并在国家科技重大专项、“973”项目及中石化科技攻关项目中广泛应用,获得2016年国家技术发明二等奖。

为提高烃源岩地层孔隙热压生排烃模拟实验方法的规范化、标准化水平,提高分析精确度及准确性,2019年,全国石油天然气标准化技术委员会石油地质勘探分技术委员会和石油地质勘探专业标准化委员会批准由石勘院牵头起草《热压生排烃模拟规程》。

该标准规定烃源岩在封闭、半封闭体系中热压生排烃的模拟实验步骤、模拟产物计量和质量要求,有利于各实验室之间数据对比与统一。

(马中良)

西南油气 首口页岩油探井完成压裂

本报讯 11月28日,西南油气第一口页岩油探井页岩1HF井完成33段压裂施工,单段加砂强度最高达到4.6立方米/米,创该公司单段加砂强度最高纪录。

页岩1HF井是西南油气部署在阆中—南部地区自流井组大亚二亚段的页岩油重点探井。该井压裂存在诸多难题:纵向隔层应力大,缝高延伸难;横向岩石力学变化大,裂缝扩展难;黏土矿物含量高,储层易敏感;水平段固井质量差,压窜风险高。

西南油气开展地质工程一体化方案设计,细化针对性工艺技术,开展数值模拟34组、室内评价实验14组,形成了以“高导流、差异化、低伤害”为核心的主体压裂技术。

在现场施工中,工程技术人员通过微地震监测动态调整分段簇参数,一段一策优化泵注程序,将压裂段数由30段调整为33段,全井平均加砂强度由2.36立方米/米调整至2.65立方米/米,施工排量达到18.5立方米/分钟,实现有效分段及重点天然裂缝发育段充分改造。

(尹 琅 何颂根)

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