



11月16日,中原油田普光分公司采气厂完成M504-502管段空穴射流施工,有效解决硫沉积问题,使M504-1H等井恢复生产,瞬时气量从108万立方米/日提高到120万立方米/日。

梁晓芸 摄

## 石油勘探开发研究院区带评价规范填空白

**本报讯** 近日,在集团公司2022年度油气勘探计划对接会上,上游企业以石勘院编制的《区带评价技术规范》为指导,基本完成了主力探区的区带划分方案。

长期以来,我国一直缺乏区带评价的高级别技术标准。为此,在集团公司油田事业部和科技部组织下,石勘院历时两年完成《区带评价技术规范》的研究与编制,并在今年全面推广应用。

《区带评价技术规范》针对东部断块型与中西部叠合型两大类盆地,分别制定区带划分的流程、方法、技术要求,建立以“风险-价值”为核心的区带评价技术,根据勘探程度高低分别建立不同的区带评价优选界限,实现了区带评价的规范化技术管理,填补了企业标准的空白。以此为指导,上游企业今年已完成塔里木、四川、渤海湾等重点含油气盆地的区带划分方案。

(蔡利学)

## 胜利油田海域桩海地区古近系再添一口百吨井

**本报讯** 近日,胜利油田海域桩海地区古近系探井桩海26侧井获自喷日产超105立方米高产油流,且不含水。这是近两年来该地区继桩海斜25井、桩海27井之后的第三口百吨井。

桩海26侧井是利用桩海26井原井眼打的一口侧钻井,旨在扩大桩海古近系含油范围。原井眼东部位位于构造圈闭高部位,成藏条件更为有利,在考虑钻井平台利用率、节约进尺费用的基础上,技术人员决定实施侧钻。

桩海26侧井再获高产,表明桩海地区东营组具有较大勘探开发效益,展示出中深层系良好的勘探前景。随着桩海斜271侧、桩海29等探井陆续实施,桩海地区将形成千万吨级储量接替新阵地。

(胡绪福 彭定亮)

## 江汉油田涪陵页岩气田开发调整井产气55亿方

**本报讯** 记者戴莹报道:截至目前,江汉油田涪陵页岩气田开发调整井累计投产232口,日产气860万立方米,占气田日产量的44%,累计产气超55亿立方米,有力保障气田稳产上产,助力冬季天然气保供。

为提高气田产量,涪陵页岩气公司利用微地震、动态监测、数值模拟等多种技术,开展储量动用状况评价研究,明确开发调整井网适应性及储层储量动用范围,利用国内首创的页岩气立体开发技术,实现气田上、下部气层同时动用,实现采收率翻倍,达到国际先进水平。

近两年,为进一步提高储量动用率和采收率,涪陵页岩气公司在焦石坝老区上、下两层立体开发调整的基础上,深化中部气层组评价研究,分区域实施了5个平台6口气井,投产3口井,中部气层累计产气超4000万立方米。同时,他们在平桥、江东区块推行立体开发调整技术,扩大立体开发调整成果。

## 华北油气大牛地气田完成最深煤层气压裂

**本报讯** 近日,华北油气大牛地气田石1井太原组超深煤层顺利完成“大排量、大流量”体积压裂,创国内煤层气压裂最大埋深纪录。

石1井太原组8号煤层埋深在2565~2851.5米,厚14.5米,岩芯观察表明该井煤层天然裂缝和割理发育。为确保充分改造煤层,技术人员设计采用“大排量、大流量和组合粒径支撑剂”体积压裂工艺:利用小粒径支撑剂,延长有效支撑缝长;利用中粒径支撑剂,提高近井地带裂缝导流能力;配套表面活性剂类清洁压裂液体系,解决摩阻高、伤害大、携砂困难、支撑剂运移距离不足等问题。

该井顺利完成了压裂施工,为深部煤层气井压裂改造积累了技术经验。

(常辉 李月丽)

# 确保“十四五”开好局 以优异成绩庆祝建党100周年

# 须家河不再是“虚家伙”

四川盆地须家河组气藏分布范围广,但储量丰度低且储层致密,多年来让勘探开发人员奈何不得,储量未动用率高达90%。西南油气与西南石油工程公司联合攻关,一体化运行,近两年多口井实现“脱贫致富”,其中,长停井元陆171井近日挖潜后日无阻流量超百万立方米

□薛婧

11月2日,掩映在蒙蒙烟雨、苍山翠柏之中的元坝气田元陆171井放喷点火,火龙耀目。

“日产气46万立方米,日无阻流量达119万立方米!”清冷的空气掩盖不住现场技术人员的激动。曾经的长停井,一展胸中宏愿,实现“脱贫致富”。

“这口井成功,验证了元坝气田中东部须家河组四段的含气性,为元坝陆相老井复查提供了新技术思路。”西南油气勘探开发研究院开发二所技术人员颜晓说。

### 攻关须家河,磨刀石上试利器

在四川盆地,埋深3500~5600米的须家河组气藏分布范围广、资源潜力大,但储量丰度低且储层致密,开发难度大。“磨刀石”“虚家伙”是它们的代名词,多年来让勘探开发人员奈何不得,储量未动用率高达90%。

“新8-2井、新盛101井、元陆171井……”颜晓如数家珍,“这些井成了,说明我们开发须家河组难动用气藏的路子对了。”

近两年,西南油气技术人员本着“一切资源都可以动用”的理念,遵循整体部署、分类评价、分步实施、先易后难的原则,多学科、多领域、多方法

联合攻关,全面推进地质分类评价,盘活家底儿。他们不断磨砺储层改造利器,一点点勾画出难动用储量开发的“寻宝图”,寻找规模建产的主攻方向。

让难动用储量高效动起来,地质工程一体化是不二选择。西南油气开发管理部副经理邓文龙说:“地质上有利、工程可实施、投资有效益,是难动用储量开发的基本原则。”

首先是地质-地球物理一体化,不断深化储层特征研究,明确气藏富集规律,落实储层产能主控因素及控制机理,加强断缝及优质储层精准预测,开展分区分类评价,优选潜力目标。

其次是地质-工程一体化,深化同类型井资料分析,结合地质工程“双甜点”识别,比较选择开发方式,试验落实主体工艺,同步开展新井评价和老井复查,实现“两条腿走路”。

最后是技术-经济一体化,西南油气与西南石油工程公司开展新场-合兴场须家河二段气藏3亿立方米年产能难动用储量合作效益开发先导试验,优选有利区评价落实产能,力争将储量资产转化为产量效益。

**一体化运行,联合攻关显成效**

针对裂缝发育区的新井评价,他们选择气体钻工艺,用氮气代替钻井

液钻进。

“办法总比困难多,氮气钻在储层保护方面的优势无法替代。”邓文龙说,西南油气与西南石油工程公司的联合技术团队,加快气体钻配套技术研究,建立异常诊断依据,实现三级智能预警,优化作业流程,全面梳理井下卡钻风险、井控风险,强化现场统筹衔接和精细管理。

2020年8月,新8-2井作业现场,钻机轰鸣,钻头快速下切,各项参数跳跃,在现场录井技术人员的电脑屏幕上,气测曲线画出一个又一个台阶,放喷管线出口火势猛烈而稳定……新场须家河组致密气藏难动用储量氮气钻先导试验取得成功,获日无阻流量53万立方米,创中国石化致密砂岩储层氮气钻井测试产量最高纪录,实现重大突破。

针对裂缝较发育、欠发育区的新井评价,他们借鉴陆相中浅层气藏开发工程技术思路,采用体积压裂进行储层改造。

“倒推式”方案设计,先设计满足大排量、大规模需求的体积压裂方案,再匹配完井、钻井方案;“精细分段、多簇射孔”作业思路,大幅扩大压裂规模,升级配备压装装备,优化压裂液性能,采用泵送桥塞工艺保障井筒畅通。“裂缝复杂程度大幅增加,改造体积有效增大,充分释放了储层产能。”说到裂缝,西南油气



### 重点先导试验项目增油见效

为探索化学驱、稠油大幅度提高采收率技术,胜利油田河口采油厂加快推进国家重点工程陈373块水平井化学复合驱先导试验项目,集团公司重点工程陈25陈黏合驱先导试验项目,目前两个项目对应的50余口油井增油效果初步显现,其中,陈373项目日增油7.3吨,累计增油约900吨。图为该厂管理七区技术人员在陈25注聚站检查收集生产数据。

吴木水 赵娟 摄影报道

## 中原油田:全面完成油气增储任务

**本报讯** 截至目前,中原油田上报的两个批次年度石油、天然气三级储量通过集团公司终审,部分储量通过国家储委终审,全面完成年度储量任务;共落实探明石油地质储量439万吨、天然气地质储量109亿立方米;控制石油地质储量252万吨、天然气地质储量213亿立方米;预测天然气地质储量259亿立方米。

今年以来,围绕“拓资源、增储量、扩矿权”的勘探工作主线,中原油田科研人员从地层、构造、烃源岩、储层、圈闭、油气主控因素及成藏规律等方面入手,做实各个层系、区带、凹陷的储量研究。

“储量研究不是简单的代入公式、加减乘除,而是对一套层系、一个区带、一个凹陷乃至整个盆地数年勘探历程的全面梳理、总结和提升,对下步地质研究、井位部署具有重要的指导意义。”集团公司油气勘探高级专家谈玉明说。

今年的新增探明石油地质储量来自内蒙古探区和东濮凹陷。在内蒙古探区,科研人员深入探索拐子湖凹陷巴音戈壁组、基岩潜山,以及查干凹陷中央构造带中浅层苏红图组,优选“甜点”部署实施冀22井、拐平1井等5口探井,落实探明石油地质储量226万吨。

在东濮凹陷,中原油田加大桥口、濮城、赵庄、马寨等地区的滚动勘探力度,在桥5-

侧9块、文90-36块、赵4-10块、卫334-25块等区块部署滚动勘探井7口,均获工业油流,落实探明石油地质储量213万吨。

普光气田是中原油田天然气勘探增储主战场。科研人员在1116平方千米的普光探区精耕细作,构建出多区带、多层系、多类型的立体勘探格局。

在主力增储建产领域长兴-飞仙关组礁滩相气藏,远离普光主体的老君区块老君4井酸压试获日产141万立方米的高产气流,落实探明天然气地质储量68亿立方米。

在增储建产新领域茅口组岩溶气藏,科研人员近3年来部署5口探井,其中,杨柳1井、宣汉1井、清溪2平1井获工业气流,杨柳1井3区落实探明天然气地质储量12.7亿立方米。

此外,中原油田还在四川盆地清溪3井区落实探明天然气地质储量29亿立方米,在普陆1井区、宣汉1井区分别落实控制天然气地质储量213亿立方米、预测天然气地质储量259亿立方米;在内蒙古探区白音查干凹陷近洼斜坡带腾格尔组落实控制石油地质储量252万吨。

目前,中原油田2022年探井部署工作已全面铺开,东濮凹陷濮159井、何301井,普光探区普陆7井、普陆8井、普陆页2井、普陆页3井、宣陆页1井已完成部署。

(张迎亚)

## 西南油气:天然气增储超目标10%以上

**本报讯** 近日,西南油气新场气田侏罗系新增探明储量通过自然资源部组织的专家评审。至此,西南油气今年新增天然气探明储量、控制储量分别实现年度目标的117.6%和112.2%。

今年以来,西南油气聚焦规模优质增储,早规划、早部署、早实施。西南油气勘探开发研究院联合工程技术研究院和西南测控公司,组建储量计算研究攻关团队,多学科联合加强地质基础研究和气藏描述,尽早部署勘探评价井。

为保障高质量勘探,西南油气加强勘探开发一体化部署,协同取全取准资料。科研人员在资阳区块须五段超前完成井位部署,落实储量方案及开发建产方案,根据气藏评价及储量研究需

**本报讯** 11月11日,河南油田申报的赵凹、春光油田115万吨新增探明储量通过自然资源部组织的专家评审。至此,河南油田今年新增石油探明储量321万吨,较300万吨年度新增探明储量任务超7%。

上半年,河南油田魏岗、古城油田新增探明储量206万吨。下半年,针对赵凹-安棚地区受鼻状构造和砂体双重控制的浅中层系构造-岩性油藏,科研人员深化沉积微相研究和成藏条件研究,精细刻画砂体展布,优选敏感性开展地震

要,完成东峰502HF、威页36-3、新盛222等开发井取芯。目前,资阳区块东峰场须家河组气藏已顺利提交新增天然气控制储量,为明年升级探明储量奠定了基础。

工程工艺新突破有力支撑规模优质增储。科研人员形成了“叠覆型致密砂岩气区”的地质新认识,研发了叠置窄河道致密砂岩储层预测、致密砂岩“甜点”一体化评价、水平井加砂压裂改造等关键技术体系,在中江气田侏罗系新增探明储量340亿立方米。至此,中江气田累计探明储量1061亿立方米,为川渝地区打造国家天然气(页岩气)千亿立方米级产能基地贡献了力量。

(冯柳 柳梅青)

储层预测,落实了一批上倾尖灭型构造-岩性圈闭,发现了新的含油层位,新增石油探明地质储量46万吨。

准噶尔盆地春光油田的主力层系是沙湾组,科研人员加大白垩系、古近系勘探力度。在古近系,他们利用多种物探手段,优化叠置砂体预测;在白垩系,他们开展砂砾岩预测技术攻关,收到良好勘探效果,新增石油探明地质储量69万吨。

(乔庆芳 耿晓飞)