



近日,河南油田水电厂开展光伏项目自筹自建工作,预计陆续开工的两个光伏建设项目,9月中旬可全部完工,建成投运后年均发电量为192万千瓦时,平均每年可节约购电费用134万元,减少二氧化碳排放1115吨。图为8月25日,施工人员在安装光伏支架横梁。

赵占奎 摄

西南油气 隐蔽河道识别更精确

本报讯 近日,西南油气依托隐蔽河道地震识别技术,大幅提升了隐蔽河道储层识别的清晰度及连续度,在川西侏罗系隐蔽河道气藏实现了高效开发。

经过20多年开发,西南油气建产阵地逐渐转向隐蔽河道,但现有技术难以精准刻画隐蔽河道。对此,科研团队通过技术攻关,研发隐蔽河道地震识别技术。该技术在地震数据叠前道集上开展保持AVO特征的优化处理,利用岩石物理分析手段统计和确认河道AVO响应特征,采用入射角优选技术开展优势偏移距叠加,依据叠加成果识别河道地震响应特征,实现川西侏罗系隐蔽河道精确描述。

该技术相继应用于新场、合兴场、东坡等区域,识别新河道23条,提升刻画老河道30余条,已实施的6口井均获高产,开发效果显著。

(李显贵 马昭军)

胜利海上埕岛油田 东斜坡再获工业油流

本报讯 近日,胜利海上埕岛油田东斜坡洼陷带实施的埕北832井在东营5+6砂组压裂试油,获日产32.6吨油流。该井是继埕北85井后,在该区4000米以下深层系实施压裂获得工业油流的第2口井,对释放该区低渗透油藏产能具有重要意义。

埕岛东斜坡深层系储层埋藏深,储层受强反射屏蔽作用影响,勘探部署研究难度较大。勘探人员深化沉积成藏规律认识,加强优质储层描述攻关,落实了东斜坡洼陷带烃源岩丰富、成熟度高、储层发育、易形成岩性油藏的特征,通过多次部署论证和井位优化,部署了埕北832井。

埕北832井完钻井深4354米,在东营组共钻遇油气显示99米/25层,其中目的层东营5+6砂组电测解释油层25.2米/7层,具有低孔、低渗、高温、高压等特征,通过小规模压裂产能取得成功,为深层系低渗透油藏开发提供了经验。

(胡绪福 董志文)

西北油田 实施复合工艺获高产

本报讯 近日,西北油田采油二厂技术人员对TH121139X井实施定向侧钻+酸压复合工艺,日产油由0.2吨升至24吨。

TH121139X井位于TH12169次级断裂与TH12103断裂交会区,井区断裂、河道发育,区域油气富集。该井钻遇两套储集体,顶部未漏下部漏,常规完井,2018年投产以来一直高含水生产,日产油仅0.2吨。

技术人员利用最新的三维高精地震解释资料,分析井周储集体,精细描述了上套储集体的有利位置,实施定向侧钻+酸压复合工艺,沟通上部储集体。实施该工艺后,该井日产液36.4吨,含水率为34%,目前生产稳定。

(王辉辉 赵君)

石勘院与多单位 联合开展野外工作

本报讯 近日,石油勘探开发研究院与河南油田研究院、中国科学院南京地质古生物研究所、长安大学专家组,共赴湖北宜昌市与山西河津市,联合开展野外踏勘、测量与采样工作,共计完成样品采集1200余块,测量、踏勘剖面6条,拍摄典型照片900余张。

此次野外工作依托基础前瞻项目“深部碳酸盐岩层系碳同位素地层对比技术”与集团公司科技部项目“旬宜区块古生界成藏条件研究及目标优选”展开,重点是通过对三峡地区黄花场剖面、天柱山-王家坪剖面及鄂尔多斯盆地西峡口剖面的观察与密集采样,解决寒武-奥陶系碳酸盐岩“哑地层”碳同位素划分对比标准等关键问题,从而为中西部叠合盆地下古生界生储盖条件对比与资源潜力预测奠定基础。踏勘过程中,4家单位专家针对不同露头剖面的地层特征与划分依据,加强协作交流,保证了采集样品序列的准确与完整。

同时,项目组对盆地周缘寒武-奥陶系的裂缝发育规律,及其对碳酸盐岩储层的控制作用进行了细致观察,并通过裂缝产状分析该地区构造演化期次,为盆地的南缘下古生界勘探选区提供更多依据。

(王启超 张智礼)

奋进新征程 建功新时代

牢记嘱托 再立新功 再创佳绩 喜迎二十大

胜利油田CCUS大规模应用艰难求索之路

讲 述:胜利油田勘探开发研究院气驱实验室		整 理:贾玉涛 代俭科	
“卡脖子”难题		攻关故事	
二 氧化 碳 混 相 驱 是 提 高 低 渗 透 油 藏 采 收 率 的 重 要 方 法 , 国 内 该 技 术 尚 处 于 先 导 试 验 阶 段 。 与 国 外 成 熟 案 例 相 比 , 胜 利 油 田 的 油 藏 埋 藏 更 深 、 油 藏 温 度 更 高 、 渗 透 率 更 低 , 导 致 二 氧 化 碳 与 地 层 原 油 难 以 混 相 。 同 时 , 建 立 二 氧 化 碳 驱 油 封 存 监 测 技 术 , 判 断 地 层 是 否 达 到 超 高 压 混 相 , 是 实 现 二 氧 化 碳 长 期 安 全 封 存 的 关 键 难 题 。		坚 守	
纪 录		赶 考	
2012年,胜利油田决定在正理庄樊142块开展二氧化碳混相驱先导试验,该试验区包括1口二氧化碳注气井和周围6口采油井,要监测每口井的地层压力。		平稳产了两年。	
但试井监测第一次施工就失败了,由于我们对超临界二氧化碳的理化性质缺少足够的认识,密封问题频发,没有测到所需数据。		二 氧 化 碳 高 压 混 相 驱 技 术 取 得 突 破 , 可 提 高 采 收 率 7~20 个 百 分 点 , 增 加 可 采 储 量 潜 力 在 1.2 亿 吨 以 上 。	
为了解决这个问题,我们攻关设计了能够满足长周期试井监测的井下仪器密封方案和井口设备密封方案。		那 天 , 交 通 基 本 瘫 痪 , 飞 机 暂 停 , 汽 车 站 班 次 全 部 取 消 。 打 听 到 车 站 只 剩 一 辆 进 京 客 车 , 带 队 的 胜 利 油 田 高 级 专 家 吕 广 忠 想 方 设 法 联 系 上 车 站 调 度 人 员 , 边 赶 路 边 沟 通 。 但 是 雨 大 水 深 , 平 时 十 几 分 钟 的 路 愣 是 走 了 将 近 两 个 小 时 。 上 车 后 , 科 研 人 员 顾 不 上 浑 身 湿 透 的 狼 狈 , 给 已 在 车 上 等 了 许 许 久 的 乘 客 们 逐 一 鞠 躬 致 谢 , 谢 谢 他 们 的 等 待 给 了 自 己 进 京 赶 考 的 机 会 。	
刚到现场的那几天,现场测试组的同事们日夜奔波。当时正赶上雨季,50多岁的老师傅和刚毕业的小伙子一起肩扛手抬,在雨水和泥水里组装工具、检查线路。终于,试验区的7口井全部成功下入压力计。		二 氧 化 碳 驱 要 收 到 好 的 开 发 效 果 , 必 须 在 一 定 的 压 力 下 , 但 已 开 发 的 低 渗 透 油 藏 , 地 层 压 力 已 降 至 混 相 压 力 以 下 。 那 么 , 能 否 先 补 充 地 层 压 力 , 将 低 压 油 藏 变 为 高 压 油 藏 , 再 实 施 二 氧 化 碳 驱 呢 ?	
3年多,现场测试组累计野外施工超过1000天,准确记录了这期间每口井在各个时刻的地层压力变化,详细刻画了二氧化碳与原油混相的过程,为分析注气能力规律、判定井间连通性、及时调整先导试验方案等油藏研究提供了重要数据支撑,也为规律性总结高压混相驱提高油气采收率技术奠定了基础。试验结束时,我们甚至创造了一项世界纪录——二氧化碳驱长时试井监测1860天。		2013年,高压混相驱项目组成立,以樊142-7-X4井组为试验区,开始了艰难探索。	
科研人员通过技术攻关和现场应用,初步形成了特低渗透油藏二氧化碳混相驱、中低渗透油藏二氧化碳气水交替驱、气驱数值模拟与动态监测、二氧化碳驱化学增效等二氧化碳驱油与封存油藏工程系列技术。目前,这些新技术在滩坝砂樊142、高89-1和复杂断块辛68、河4等区块规模化应用,累计注入二氧化碳37万吨,增油近13万吨。		项 目 组 在 6 口 油 井 、 1 口 注 气 井 下 入 井 下 电 子 压 力 计 , 每 天 跟 踪 分 析 矿 场 动 态 , 通 过 组 分 数 值 模 拟 掌 握 二 氧 化 碳 在 油 藏 中 的 运 移 规 律 。 在 现 场 试 验 的 3 年 里 , 15 名 同 事 一 心 一 意 围 着 这 口 注 气 井 搞 研 究 。 2017 年 , 在 注 入 1.9 万 吨 二 氧 化 碳 后 , 实 现 高 压 混 相 , 油 井 开 井 后 全 部 自 喷 生 产 , 单 井 日 产 油 由 1 吨 升 为 9 吨 , 以 日 均 产 油 5 吨 的 水	
会 战		2021年2月,我们接到与齐鲁石	



江汉采油厂 积极推进增储建产

今年以来,江汉油田江汉采油厂瞄准原油稳产上产目标,积极推进增储建产,重点围绕马王庙构造带、蚌湖向斜带和钟潭断裂带,深化地质研究,紧跟滚动评价成果,提高老区新井产能,积极落实可动用储量。下半年全厂计划完钻新井18口、老井侧钻7口。图为8月18日,广8-斜26井正在紧张钻进中。

宋国梁 沈亚利 摄影报道



面对资源接替矛盾,江苏油田勘探系统坚定资源战略不动摇,持续加大勘探外甩力度,首次将金湖凹陷的勘探领域外甩至唐港高带北部

沉寂十年的区带喜抱“金娃娃”

□王庆辉

近日,江苏油田针对唐港地区部署实施的预探井唐12井试油获日产12.82吨自然产能,打破了该区10年勘探沉寂,首次将金湖凹陷的勘探领域外甩至唐港高带北部。

该井钻遇油层2层13.3米、油水同层1层3.3米,其中阜二段油层单层厚度达到9米,是近5年江苏油田在金湖凹陷发现储量规模最大的区块。同时,科研人员对金湖凹陷沉积体系形成了新认识,打破了唐港地区阜二段无优质储层的固有观念。

物探先行加大勘探外甩力度

2021年11月,江苏油田在塔集北-唐港地区部署高精度三维地震采集,满覆盖面积124平方公里。

该区是金湖凹陷外围的低勘探程度区,几十年来未能取得实质性的勘探突破,但专家团队分析认为,该区仍然具备低熟油资源勘探潜力。

从地质条件看,虽然该区资源丰度低、烃源岩演化程度低,且已钻井储层整体不发育,但区带构造高带明显,油气汇集背景较好。从技术保障看,该区地震资料品质差,圈闭落实程度

总体较低,因此围绕构造高带重新部署高精度三维地震,将有助于勘探新发现。

3月初,采集项目完成,研究人员开展地震资料处理解释会战,在一个月内就完成新三维叠前时间偏移处理工作,并提交解释使用。随着新三维资料出炉,江苏油田勘探开发研究院和物探研究院加强联合攻关,争分夺秒开展井位研究。

从10米误差推导出新认识

前期研究认为,金湖凹陷阜二段砂体整体从南西往北东方向展布,西边的崔庄、高集等油田储层较好,而东边的唐港地区,自20世纪70年代以来11次勘探均未获得有效突破,被认为资源丰度低、储层条件差,2011年部署钻探了唐X11井后,已陷入长达10年的沉寂。

研究人员以新三维资料为基础,梳理该区沉积体系,明确重点攻关唐港北部的勘探思路,发挥处理解释一体化优势,开展该区的地震资料处理与精细解释。

“老区想要取得新突破,必须有新的地质研究认识,不能仅在原有的地质认识上修修补补。我们从零开始,

重新解释,从最基础的单井资料评价做起。”江苏油田勘探开发研究院勘探一室主任张健伟说。

勘探开发研究院的地质主任师卢黎霞在收集整理相关资料时注意到了67井,这口1975年的老井目的层段附近取芯显示了2层共7.5米的水下分流河道砂体。

之前大家认为唐港地区阜二段无优质储层,这套厚砂源自阜一段,但通过密切结合、反复讨论,他们发现如果按照这一认识,东67井的阜二段比周边井少了10多米,但地层并没有明显断缺迹象。

在千米地下,10米误差简直可以忽略不计,但研究人员立刻开展精细对比,提出唐港北地区在阜二段发育水下分流河道的猜想。之后,他们开展了古地貌沉积研究,同时把勘探评价尺度扩大到整个盆地,最终提出新认识:金湖凹陷阜二段不仅发育来自西部的主要物源体系,也存在来自北东方向建湖隆起的局部物源。

冲破“禁锢”跨越道道难关

唐港地区烃源岩演化程度偏低、原油物性差、开发难度大。虽然唐港地区属于低熟油体系的认识早有定

论,但研究人员还是系统分析了多项地球化学指标,重新评估该区油源条件。

“整体成熟度偏低不代表块块原油物性都差,唐港地区西部、东部和南部的油气输导特征存在差异,靠近沉积凹槽的前排构造很可能会有较好的油藏条件。”勘探一室副主任李维说。

这里地表水网交错,地震资料的品质受客观条件影响,主要目的层地震波组特征变化大。“波组特征千变万化,每一个变化都能衍生出各不相同的解释方案。我们对每一波组的每个相位进行精细分析,力求最接近地层真实的状态。”勘探一室副主任裴然说。

研究人员在唐港地区重新刻画了两个构造高带,发现了一系列断鼻圈闭,唐港地区全新的构造面貌终于展现在大家面前。

今年4月底,油田组织专家团队对唐12块等预探目标进行论证,认为金湖凹陷沉积体系新认识推断合理,储层落实可靠,圈闭目标刻画精细,外甩勘探值得一试。

8月初,唐12井预探一举成功,10年的勘探沉寂终被打破。

让电泵井 “挺起腰杆”采油

本报讯 今年以来,中原油田濮城采油厂打响“提泵效、控躺井”攻坚战,对电泵井实施“技术改进+精细防控+管理提质”,让电泵井“挺起腰杆”采油。

濮城采油厂共有电泵井66口,日产液12780吨、产油190吨,占全厂产油量的21%。电泵是重要的举升采油方式,随着油藏持续开采,含水率上升、产出液腐蚀、结盐结垢、供电能力下降及设备老化、地面管理等问题,导致机械故障频发,接连出现躺井现象。

为有效扼制电泵躺井,攻关团队通过分析和反复验证发现:64台控制柜内部元件老化,柜子绝缘性能变差,故障频繁,出现无原因自动停机;11口电泵井产出液腐蚀造成油管穿孔、电机烧坏、管线穿孔等故障多发;5口电泵井结盐垢,防盐除垢配套措施不完善,造成大电流过载或欠载停井,严重影响原油正常生产。

针对这些问题,技术人员升级改造潜油电泵变频控制柜,避免大电流冲击带来的井下事故,解决了电力故障次生躺井问题,同时推广应用潜油防腐永磁电机,配套重力加药罐和智能微控加药装置,实现连续稳定加药防腐。对结盐垢井,他们设计安装控制排量的装置,控制掺水排量,避免大颗粒结晶盐脱落进泵造成卡泵;对套管气量大导致泵效低的问题,研制应用“双向流清盐阀”,既控制了排量,又能防止套管内气进泵。

在管理方面,为使电泵井真正“挺起腰杆”,该厂建立了一套电泵动态风险评价体系,列出了风险清单,制定了风险消减措施,明确了风险责任部门,细化了隐患整改标准,坚持开展旬、月度电泵躺井质量分析例会,推行新的电泵管理办法。他们重点对高危电泵井的生产参数、油井产能、注采对应和电流动态变化数据,引进AI数控智能技术,将数据的实时录取和移动互联有机结合,形成迅速反应机制。另外,针对腐蚀电泵井,他们形成完善的取样和分析制度,可即时监控分析铁离子变化,优化加药方案,实施“一井一策”管理。

通过实施上述措施,该厂电泵躺井率高的难题得到有效控制。电泵井地面设备达标率由年初的63%提高到目前的92%,减少因地面设备故障引起的电泵井停井35井次;躺井率已控制在4.5%,同比下降了2.9个百分点。

(杨建华)