

确保“十四五”开好局 以优异成绩庆祝建党100周年

胜利油田新春公司
功勋井累产突破3万吨

本报讯 近日,胜利油田新春公司功勋井永3-侧平1井投产以来累计生产原油突破3万吨,是准噶尔盆地永进油田累计产量最高的油井。

永进油田发现于2004年,主要含油层系为侏罗系齐古组,埋深5500~6400米,储层以低渗透油藏为主,天然裂缝较为发育,属异常高压砂岩油藏。原油为低黏度优质稠油,但胶质、含蜡量较高。弹性能量、溶解气驱等地层天然能量充沛,溶解气主要为优质天然气。但在试采过程中,多口井遇到套变停产难题,2018年之前,没有一口井累计产油超过5000吨。

新春公司会同兄弟单位深化地质研究,进一步认识储层分布规律,研究产能影响因素,攻关形成深层储层反演预测技术。在直井获得商业油流的基础上,结合永3区层理缝发育的特点,对永3-侧平1井采用水平井斜穿层理缝方案,完钻水平段374米。该井自2018年12月投产后,日产油61吨,不含水,一直保持自喷生产。

今年,新春公司编制了永3示范区开发试验方案,全面推进勘探开发一体化整体评价。其中,9月投产的永3-斜2井获得高产油气流,稳产至今阶段产油2200多吨。

(王学忠)

华北油气
首口弓形水平井获高产

本报讯 近日,华北油气杭锦旗区块J30-4-P11井压裂后日产气12.3万立方米,成为今年以来华北工区第六口日产气超10万立方米的井。

华北油气技术人员开展地质工程一体化研究,根据砂体展布特征,采用弓形井身轨迹设计,在该井盒1~3层采用大规模密切割多簇混合体积压裂工艺,配套固井滑套和可溶桥塞组合压裂工艺。技术人员总结前期同类型水平井经验,优化压裂工程参数,有力保证压裂改造体积,有效释放控储量,实现单井高产。

(柴妮娜 李璇 李雪晴)

西南油气威荣气田
50天内钻完一口水平井

本报讯 近日,西南油气威页32-3HF井三开钻至井深5390米完钻,钻井周期48.45天,机械钻速11.36米/时,优质储层钻遇率达100%,刷新区块单井钻井周期最短和机械钻速最快纪录,实现威荣气田50天内钻完一口水平井的突破。

威页32-3HF井为威荣二期开发井组,采用常规井身结构,由西南油气石油工程技术研究院负责工程设计,西南石油工程重庆钻井公司50129井队承钻。

(朱礼平 李辉 王小军)

中原油田普光气田
两口气井均获高产气流

本报讯 近日,由中原油田勘探开发研究院部署在普光气田毛坝区块的两口井投产后均获高产气流。其中,毛坝505-1井日产气51.5万立方米,毛坝506-1T井日产气22.3万立方米,生产平稳。

两口井均为滚动评价井,目的是提高毛坝气藏复杂高陡构造带及飞三段薄差储层储量动用程度。技术人员开展地质物探一体化研究,利用压缩感知技术,对复杂构造带低孔低渗薄储层精细刻画,成功实施了两口井。

两口井获稳定高产,有力证实了普光北部地区先沉积后断裂成藏的理论认识,由此形成的复杂构造带薄储层精细刻画技术将推广到其他区块。

(王璇 祖克威)

河南油田
高含蜡油层压裂效果好

本报讯 近日,河南油田对王集油田高含蜡油层实施压裂开采收效显著,现场压裂3口井,日均增油3.3吨,累计增油1200余吨,有效解决了稠油开采时井筒结蜡、堵塞严重导致采收率低的难题。

王集油田为低孔低渗稠油油藏,原油含蜡量超过30%,常规开采井筒易结蜡,解蜡作业频次高,严重影响单井采收率,生产成本居高不下。

对此,河南油田持续开展高含蜡油层压裂技术攻关,针对王集油田堵塞故障特点,研究出具有较强溶解蜡、胶质沥青的复合解堵剂,并在压裂施工中提前加热预处理液,减少结蜡,降低流体黏度,大幅提升了高含蜡油层的产油量。

(张伟英 李梦楠)

中原油田开展技术革新,大幅简化抽油机手刹和死刹操作,为井场系牢“保险带”,有力保障人员安全

让“磕头机”不再磕到头

□本报记者 张松才

10月20日清晨,在山东省西部莘县卫侧-新34井井场,中原油田文卫采油厂采油管理二区采油综合服务班班长石志强和一名同事对抽油机进行例行保养。他们先停机再断电,三下五除二就打牢了抽油机的手刹和死刹。

“油田对抽油机安全系统升级改造后,我们干活儿时心里踏实多了。”石志强说。

打死刹,烦琐而危险

抽油机,俗称“磕头机”,是原油生产的重要设备,更是采油工朝夕相处的伙伴。采油工保养抽油机,进行换皮带、加盘根、调冲程等作业时,都必须停机操作。

采油工站在井台上操纵手刹,通过连杆传动,用刹车蹄片把上方刹车

轮的外缘抱紧。有时手刹蹄片老化,抱不死刹车轮,会造成抽油机“溜车”。此外,井筒压力骤然上升,或者手刹连杆被意外踩踏,都可能造成手刹失效,引发重大事故。

打刹是采油工为抽油机加挂的第二把“保险锁”。打死刹通常需要3个人配合完成,一个人监护,一个人控制手刹配合,一个人从铁梯攀上离井台近3米高的减速箱平台,将死刹挂锁插入刹车轮内侧凹槽。减速箱平台上方无处系挂安全带,遇到雨雪天气,铁梯和减速箱平台湿滑,采油工容易跌落。

采油工在打死刹时,还存在被游梁尾部配重块磕到头部的风险。于是,个别“任性”的采油工图省事,不打死刹就作业。

死刹落了地,省心又省时

为提升采油一线本质安全水平,

中原油田于去年秋天启动了抽油机安全系统提升工程。本着安全性、适用性、经济性的原则,油田设备管理部组织各采油厂、信息化管理中心、信息通信技术公司和地面工程抢修中心,围绕井场安全痛点合力攻关。

技术人员在未改变死刹终端结构的前提下,利用自制的连杆机构,

将抽油机死刹操作从高处引至地面。

采油工无须登高涉险,站在井台上

就能打牢死刹,原先3个人折腾半

个多小时的活儿,如今两个人两三分钟就能轻松搞定。

技术人员还在死刹操作手柄旁的配电箱上设置了声光警示装置。死刹没到位,红色警示灯就不停闪烁并发出语音警示,采油管理区中心控制室的大屏幕上也会同步弹窗报警。

“油田现有3789台抽油机,服役20年以上的高龄机有1560台,死刹落地装置大大缩短了采油工在危险

部位的操作时间,有效降低了事故发生概率。”中原油田高级专家朱文琪说,截至9月底,油田已安装死刹落地装置2600多套,预计年底前全部安装完毕。

油田的一些抽油机紧邻村镇场院,抽油机两侧各有两块上下旋转的铸钢平衡块,每块有1吨多重。为避免无关人员因进入平衡块旋转空间而受伤,各采油厂在平衡块外侧加装了全封闭的钢质护栏,船形不锈钢防护罩。采油管理区还为井场设置了双层电子围栏——一旦无关人员进入井场,中心控制室的监控屏幕上就会立刻报警,便于监控人员远程喊话驱离,或安排巡检人员前往驱离。

“磕头机”隐患,一个也藏不住

抽油机的负荷集中在朝向井口的一端,为预防抽油机失稳倾翻,中原油田地面工程抢修中心抽油机

安装项目部员工动起了脑筋。他们特意将朝井口一端的土基础比另一端垫高5厘米,这样,在抽油机运行一段时间后,两端的土基础就会一样平。新安装的抽油机运转3天后,采油工将固定抽油机底座、支架的28条压杠螺丝和地角螺丝全部紧固一遍。

今年夏秋季节,中原油田东濮老区降水多,不少抽油机基础下沉。各采油厂迅速组织力量,将抽油机和混凝土基础吊起,重新铺垫土基础,并在土基础四周预留排水槽,避免土基础翻浆。

抽油机顶端的“驴头”和游梁距地面约8米。各采油厂设备管理人员坚持每周巡察一遍驴头、游梁,一旦发现疲劳性开裂,就及时安排人员补焊或更换。中原油田主任技师沙宇武等人发明出伸缩式全方位高清巡检仪,采油工站在地面,不用关停抽油机,无须登高,就能将“驴头”和游梁上的隐患全部揪出。

江苏油田研发并成功试用抽油机新型防失态保护装置

抽油机出现“失态”就自动断电

本报讯 经过4个多月的试验,抽油机新型失态保护装置在江苏油田高6-11井试用成功。这是该油田劳模、采油二厂油田首席技师奚永俊带领团队攻关研制的成果。

该保护装置可通过横梁上安装的角位移传感器感知抽油机运行状态,一旦发生剧烈震动、位移,运行轨迹出现纵向偏差失态,传感器便立即发出指令,将配电柜接受器停电,让抽油机停止运行。

奚永俊去年萌生了研制这一装置

的想法。去年10月8日凌晨3时,在采油二厂高集油田高6区块平8井,抽油机曲柄销轴从曲柄轴孔中脱出,造成抽油机侧歪。奚永俊带人维修时发现,这台抽油机曲柄销轴承滚珠经长期运转磨损严重,滚珠与内外挡圈的间隙变大,导致轴承脱出。统计分析高6区块100多口油井的抽油机维修保养数据后,奚永俊发现多台抽油机的曲柄销轴均有不同程度的磨损,普遍存在安全隐患。

今年5月,奚永俊和团队初步研

制出防失态保护装置。6月11日,该装置首次安装在高6-11井上进行观察试验,并在9月25日成功避免了一次连杆从曲柄轴孔中脱出的事故。

江苏油田广泛使用游梁式抽油机,随着近年来信息化、可视化、自动化技术的广泛应用,油井大多无人值守。抽油机长期运转后,轴承滚珠、销子衬套等部位因磨损间隙变大,易导致曲柄销子脱出或断裂、连杆与横梁销子脱出、尾轴承固定螺栓断裂等故障。若不及时停机,抽油机继续转动

会造成游梁、尾轴、中轴等部位进一步损坏。

目前,江苏油田约有1000台游梁式抽油机已接近15年的使用年限,除去已维护、保养过轴承的抽油机,剩下的均存在不同程度的安全隐患。换一个轴承需要200元~300元,而换一根曲柄销需要6000元~8000元,这笔账奚永俊心里算了无数次。

“按现行游梁式抽油机巡回检查规程,并没有必须停机检查各部位轴承的硬性要求。即使停机检查,若不

打开曲柄销端盖,清理掉涂抹的润滑脂,也看不出具体磨损情况。”奚永俊说,为将抽油机保养到位,高集油田班站在例行抽油机一保时都要检查轴承,从2020年初至今已更换轴承28只,涉及抽油机设备25台(套),占班站总抽油机设备数的20%,有效消除了事故隐患。

(潘月斌)

油 气 经 纬
Head Line

江汉油田首口日费制井高效钻进

10月14日,江汉油田首口日费制试点井——红页1-2HF井启动三开造斜段施工。该井在工程上采用旋导工具和射流喷压工具,提高机械钻速;在地质上建立地质跟踪模型,编制跟踪方案、对比图件,实现工程甜点与地质甜点有机结合,实现了提速、提质、提效。

宋国梁 宋峰 摄影报道

胜利油田孤东采油厂加大产液结构调整力度,今年累计减少低效无效产液量16万吨以上,吨油运行成本下降106元,自然递减率下降1.3个百分点

老油田“自我调理”强身健体

□尹永华 房朝连 白晓婧

关掉一口井,每日却能增油2.8吨。这一神奇的变化,得益于胜利油田孤东采油厂对产液结构的精细调整。

该厂采油管理二区所辖的孤东17-61井、17-60井、17-162井位于同一油层。产液结构调整前,3口井日产液仅3.1吨。其中,主流线高耗水条带井17-61井日产量仅0.2吨,但含水率高达99.2%,日液量74吨,大部分注入水都被它吃掉了。今年2月,该厂对17-61井实施技术停井,其余两口井注水量增多,日产量猛增到5.9吨,且稳产至今。

孤东油田已连续高速高效开发35年,综合含水率近97%,采收率达44.7%,新区贡献小,老区产量占比达

99.5%。实现高含水后期老油田效益

开发,是该厂必须迈过的一道坎。

胜利油田负责人认为,孤东油田要实现破局,需要解决能量差异和高含水这两个根本问题。

据此,孤东采油厂围绕“增储、控水、稳油、降本”思路,精细勘探,夯实水驱,优化三采,稳定稠油,优化投入产出,持续增强可持续发展能力。

围绕油藏经营管理,该厂强化注采结构调整,整体规划部署,分单元分井区加大周期轮采、不稳定注采等转流场技术应用力度,增强开发效果,控水控耗递减。

针对不同类型油藏,技术人员精细剩余油描述和注采流线分析,因类施策开展注采结构优化,控无效注水和低效

产液,提升开发效益。

今年以来,该厂已编制并实施整体单元调整5个,覆盖地质储量6100多万吨。与调整前相比,日压减低效无效产液量2300多吨,压减低效无效注水量约4900立方米,累计减少低效无效产液量16万吨以上,减少低效无效注水量30多立方米,节省各类运行费用500余万元,吨油运行成本下降106元,自然递减率下降1.3个百分点,取得了阶段性成果。

该厂采油管理二区技术管理室副主任杨英实,实施产液结构调整以来,全区日产液量由年初的4.8万立方米降至4.4万立方米,按1立方米液量全流程处理费用13元计算,仅处理费就节约上百万元。

本报讯 记者常换芳 通讯员申乃敏 张连锋报道:截至目前,河南油田研究院科研人员经过大量室内研究形成的“井网调整+非均相复合驱”提高采收率技术,已成功解锁72万吨聚驱后储量,为河南油田三采稳产上产奠定了坚实技术基础。

近年来,受低价影响,河南油田三次采油增油量、产油量均明显下降。为规模化解锁聚合物驱后的剩余储量,进一步提高三次采油采收率,河南油田研究院科研人员一方面通过层系细分、井网调整,最大限度转变液流方向,减少层间干扰;另一方面采用边远井封堵大孔道的非均相体系,促使驱油剂封堵高耗水条带,协同井网与驱油体系,启动低渗

透区的剩余油,形成了具有河南油田特色的“井网调整+非均相复合驱”提高采收率技术。

该技术于去年5月在聚驱后油藏双河IV1~3层系开展先导试验,收效显著。截至目前,该层系已见效油井10口,累计增油逾万吨。

先导试验成功后,河南油田又在双河油田IV4~5层系推广应用新技术。该层系是河南油田聚驱后储量规模最大的单元之一,采出程度43.3%,高耗水条带发育,非均质性极强,采用传统的化学驱三次采油方式提高采收率幅度有限。新技术应用后,该层系提高采收率11个百分点,新增可采储量72万吨,部署新钻井26口。

河南油田新技术
解锁聚驱后储量

本报讯 记者常换芳

通讯员申乃敏 张连锋

报道:截至目前,

河南油田研究院科研人员经过大

量室内研究形成的“井网调整+非

均相复合驱”提高采收率技术,已

成功解锁72万吨聚驱后储量,为

河南油田三采稳产上产奠定了

坚实技术基础。