

入井前“休眠”，下井后“苏醒”挡砂

临盘采油厂让形状记忆筛管技术在全国首次实现规模化工业应用

在渤海湾盆地,有一个让无数石油工程师“又爱又恨”的地方——临盘油田。这里的油藏薄得像纸,断层多得像摔碎的镜子,油、水、砂纠缠在一起,被人称作“地质迷宫”。更让人头疼的是,地层里藏着大量粉细砂,一开井就跟着原油往外涌,防砂成了头号难题。

2022年以来,胜利油田临盘采油厂与中石化石油工程技术研究院加强一体化技术攻关,让形状记忆筛管技术在全国首次实现规模化工业应用,为复杂油气藏高效开发贡献了力量。

大众新闻记者 顾松 通讯员 周国庆 王泉

打造技术攻关擂台

“四成的生产井都需要防砂,传统方法试遍了,效果都不理想。”临盘油田一位资深工程师回忆道,“有时候刚防住砂,一加大开采强度,砂又出来了。就像用竹篮打水,总有漏网之‘砂’。”

转机,始于一次主动的“走出去”。2022年初,临盘油田技术团队在一次技术交流中,听说了中石化石油工程技术研究院正在攻关一项“会自己长大”的防砂技术——形状记忆筛管。研究院的段友智博士介绍说:“这筛管像有‘记忆’一样,下井时是瘦的,到了地下遇到一定温度,自己能‘醒’过来,膨胀成型,紧紧贴住井壁,既挡砂又支撑。”

“听起来很‘未来’,但我们这儿情况太复杂了,老井多,套管状况差、层间差异大,很多新技术来了都‘水土不服’。”临盘技术负责人朱保华坦言,现实的困境让临盘不得不更开放。

研究院方面则秉持“为用而研”的理念,急需一个复杂的“实战擂台”来验证和打磨技术。双方一碰头,发现需求高度契合——“你们需要破局的新武器,我们需要验证技术的真战场。”

临盘采油厂采油工程首席专家兼工艺研究所所长唐俊回忆道:“我们没有闭门造车,而是选择相信专业,携手试试这条新路。”双方选定的第一口试验井,是1999年投产的临41-侧26井——这是一口具有代表性的常规井,曾使用过常规防砂手段但效果不理想。

这样的选择背后有着深思熟

虑,朱保华说,“我们决定从相对典型的工况开始,先验证技术在常见条件下的可靠性和经济性,建立基础信心,再逐步挑战真正棘手的复杂井况,让新技术走得更稳,也更容易形成可复制的经验。”

打造挖潜增效高地

2022年夏天,研究院团队带着他们“沉睡”的智能筛管来到临盘。下井过程很顺利,筛管以收缩状态到位。随后,团队向井下注入特制激活液。“激活液一到,筛管就像被施了魔法,开始慢慢‘舒展’身体,紧紧贴合不规则的井壁,同时在环空形成密实稳定的充填层。”段博士描述道。

整个过程,比传统的砾石充填简洁太多了,一趟管柱就搞定,省设备、省工序。开井后,这口井生产表现显著改善:日产液提升至最高23吨,日产油稳定在4吨左右,超出预期五成,实现了连续稳定生产超1000天。

首口井的稳定运行,取得了超出预期的防砂效果和生产表现,这给了合作双方极大的信心。“临41-侧26井的成功,就像一颗‘定心丸’。”朱保华说,这证明了新技术不仅能用,而且在常规井上就能体现出工艺简化和长效防砂的明显优势。

有了这次成功的奠基,团队信心倍增,开始向真正“难啃的骨头”进军。他们相继在更多地质条件复杂、出砂严重的老井上应用该技术,不断优化细节、完善工艺。在这个过程中,技术的适应性和团队的问题解决能力得到了充分锤炼。

更大的挑战接踵而至。在盘80

-斜10侧井的作业中,筛管膨胀出现轻微不均匀,导致少量粉细砂侵入,短期内影响了生产。段友智回忆,“当时压力很大,但我们和临盘的同事没有互相指责,而是立刻组成联合攻关组进行技术攻关。”

事实上,问题出在膨胀状态的监测不够直观上。他们创造性地提出了解决方案——在管柱上部加装一个固定凡尔,通过打压测试时的流量和压力变化,直观判断其膨胀是否完美,同时优化了筛管的结构设计。

研究院的反应非常迅速,方案切实有效,四个月后盘80-斜10侧井生产彻底稳定下来。一位参与现场作业的技术员说:“那次‘小挫折’反而让我们合作更紧密了,这件事让我们坚信,他们是真正来解决问题的伙伴。”

如今,形状记忆筛管技术已在临盘油田10口情况各异的井中成功应用。作为这项新技术在全国的首次规模化工业应用,临盘的成功不仅验证了其可行性,更为后续推广奠定了坚实基础。

“这项技术是在临盘这片最复杂的‘土壤’里,经过我们和研究院共同培育、改良,才真正扎下根、开出花的。”唐俊认为,它不仅解决了临盘油田的“老大难”问题,也为研究院的技术迭代提供了最真实的反馈。

下一步,双方团队计划在管内充填领域推进多层系分段防砂、裸眼水平井二次防砂等试验,在管外充填领域开展裸眼及老井侧钻水平井充填研究。“这项技术契合全国老油田挖潜增效的需求,我们希望把临盘的成功经验复制出去,为更多复杂油气藏高效开发贡献力量。”唐俊说。

海洋钻井公司:

平台拖航跑出“加速度”

本报12月30日讯(大众新闻记者 顾松 通讯员 孙艳民 王为) 近日,胜利石油工程公司胜利九号平台应用自主研发的“钻井平台稳性计算数智化系统”,提前5小时就位埕北6FB井组,实现当天拔桩、当天拖航、当天就位、当天压载。

钻井平台拖航作业属于重大高风险作业。为提升安全运行水平,平台采用数字化、智能化手段,依托DeepSeek人工智能编程,以自身结构布局为模型,在现有稳性计算电子表格基础上,研发直观可视化的钻井平台

稳性计算数智化系统。

据了解,该系统构建了全平台载荷动态直观分布体系,按平台结构布局划分多个区域,在平台布置图上建立三大输入模块,68项载荷输入单元,精准覆盖各区域载荷位置;系统具备强大分析功能,既能通过综合计算活动载荷,直观显示漂浮状态下四角吃水、平台三心坐标等稳性参数,又能算出平台升起工况后三桩受力、桩靴对地压力等关键数据,让操船师清晰掌握信息,实现平台稳性专业化、高效化管理。

塔里木分公司:

全年12口井获评“优质井”

本报12月30日讯(大众新闻记者 顾松 通讯员 游少雄 邱振军) 近日,胜利石油工程公司塔里木分公司施工的TH12343CH2、YQ5-45DH、TH122155H、S105-18X四口井,均获评西北油田11月份“优质井”。至此,该公司今年累计获评12口“优质井”。

四季度以来,塔里木分公司深入开展“提速提质创指标,对标对表扛红旗”劳动竞赛,在强安全、精技术、优管理、防风险、保效益等方面积极作为,通过对标追标,赶超先进,激发全员干事创业激情。

工作中,他们建立“主要领导统筹、分管领导主责、驻井领导执行”的三级责任体系,明确各级技术管理职责,落实井下异常汇报要求,完

善关键层位应对措施,提升口井施工质量。

在YQ5-45DH井施工中,70751队通过技术迭代,优化双分支水平井技术措施,集成应用主井眼临时封堵、斜向器回收、开关滑套启闭等关键技术,实际钻井周期较设计提前12.71天,周期缩短率20.17%;在侧钻井TH12343CH2井施工中,70588队采取调整钻井液性能,强化封堵防塌穿长泥岩段等措施,实际钻井周期15.08天,周期缩短率11.3%;在TH122155H井施工中,70120队采用“预弯钻具组合+微扩眼器”等措施,钻井周期缩短率8.03%;在S105-18X井施工中,70798队执行碎屑岩井技术措施,钻井周期节约率5.8%。

海洋钻井公司:

技术创新填补行业空缺

本报12月30日讯(大众新闻记者 顾松 通讯员 王为 李恩朋) 近日,胜利石油工程公司海洋钻井公司技术团队完成了Amphion(安芬)系统钻井包设备学习实践台的搭建工作。据了解,实践台功能完备,模拟度高,填补了行业在该类设备专项研学培训硬件上的空缺,为安芬系统的技术学习与人才培养提供了有力支持。

安芬系统是NOV钻井包设备的“大脑”,以单板机为硬件核心,采用Java Web技术构建架构,整合了网络化、信息化与自动化功能。该系统自动化水平高,保护功能齐全,操作便捷,已经在新胜利二号平台钻井包、新胜利一号和新胜利五平台顶驱设备上配置应用。

与传统PLC自动化设备系统相比,安芬系统架构更复杂,涉及技术范围广,在软硬件原理掌握、故障诊断等方面都有一定难度,一直是近年来电气技术的瓶颈。

此次搭建的实践台配置了与现场一致的单板机及Wago输入输出外围设备,可以模拟实际设备场景,有效解决技术学习中的实践难问题。操作人员可以在此进行设备模拟操作和流程训练,提升实操能力;技术人员可开展信号追踪、故障诊断、系统维护及功能测试等实践工作,深入理解系统底层逻辑;依托该平台可实时开展设备性能优化、功能改进完善等创新拓展研究,为技术提升和人才培养提供支撑。

精准拖航海上“巨无霸”



近日,面临冬季海况复杂、航线水域受限等多重挑战,胜利油田海洋石油船舶中心成功完成“胜利作业七号”平台的拖航移就位任务,历时4.5小时,将重达数千吨的平台从原井组精准拖至目标井组。

数据显示,今年以来,海洋石油船舶中心累计组织完成海上平台拖航,就位,引航等重大施工113次,其中长距离拖航29次,以高效的服务保障了海上油田的增储上产,为胜利海上高质量发展贡献了船舶力量。

大众新闻记者 顾松
通讯员 李福起 摄影报道