

胜利油田海洋采油厂 筑牢保障能源安全的海上阵地

累计探明石油地质储量 5.22 亿吨

累计生产原油 7300 多万吨

累计生产天然气 30 多亿立方米

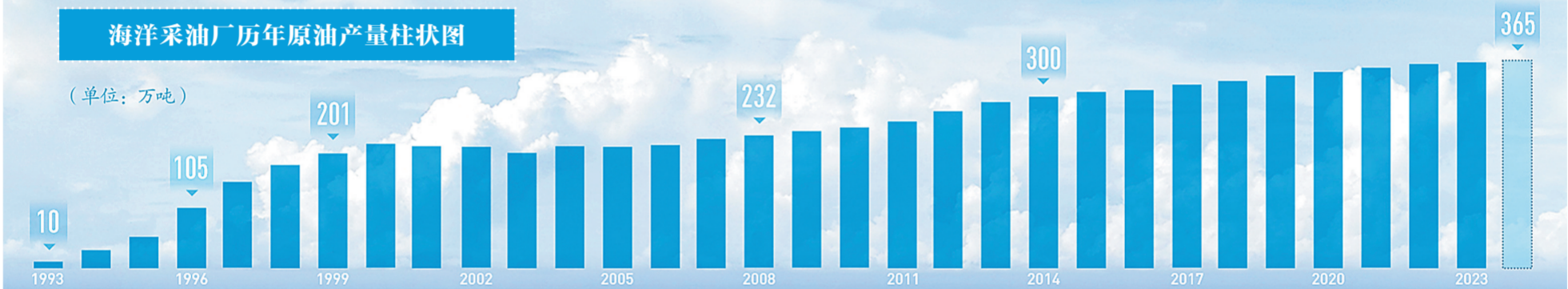
海底电缆 125 条

海底管道 164 条

采油平台 122 座

海洋采油厂历年原油产量柱状图

(单位:万吨)



□孔庆慈 陈杰文/图

初夏的5月,渤海湾畔一派繁忙景象,胜利油田海上油区16个钻井、油水井作业项目正开足马力提速施工,加快产能建设夺油上产。目前,胜利海上油区已连续增产18年。今年原油产量将达到新高365万吨。

作为中国石化上游最大的采油厂,胜利油田海洋采油厂已投入开发建设30年,从一个边

际油田建成为300万吨级国内最大的滩海油田,累计探明石油地质储量5.22亿吨,生产原油7300多万吨、天然气30多亿立方米。

2021年10月21日,习近平总书记视察胜利油田并作出重要指示,殷切嘱托“能源的饭碗必须端在自己手里”。作为中国石化重要增储上产阵地、胜利油田“七个产量增长点”之一,海洋采油厂牢记嘱托,坚决扛牢核心职责,推动油气增储上产,加大科技创新力度,提升安全环保质量,全力打造保障国家能源安全的海上阵地。

▲海上油田埕岛中心三号平台。

筑牢增储上产阵地

2018年10月4日,海上部署实施的埕岛油田低位潜山预探井埕北古斜14井试油日产51.3吨,拓展了千万吨级储量阵地。

2020年6月24日,海上探井桩海斜25井试油日产350吨,埕岛油田桩海东部古近系勘探取得突破,开辟了中深层规模增储新阵地。

2023年,海上东部古近系深层、太古界潜山内幕、桩海—长堤中生界等领域均获得重要勘探成果。

……
手中有粮,心里不慌。进入高质量发展阶段,胜利海上在迎来新发展机遇的同时,也面临着系列勘探开发挑战——规模优质储量有效接替不足、效益稳产上产难度加大。

近年来,海洋采油厂围绕规模增储和战略接替,持续强化油藏地质研究、储层预测技术攻关,依托河流相储层描述、隐蔽地层岩性油藏描述、古潜山油藏描述等技术,提高储层预测精度和井位部署成功率,全力提升勘探效益。海上资源阵地已连续9年规模增储超1000万吨,实现有序接替。

资源阵地要“拓”,油气产量更要“上”。随着海上勘探开发深入推进,主体区块水驱油藏进入高含水期,海上建产阵地逐渐向主体区块边部和中深层转移,难动用储量、低品位油藏成为高效建产的“拦路虎”。

海洋采油厂积极转变观念、转变方式,从追求规模速度向追求质量效益转变,深化成熟区块精细评价,加强中深层、新类型油藏预探研究,推动稠油、中低渗、潜山等复杂油藏建产。

针对整装、边远零散和主体边部油藏,他们以规模丛式井组、“1+N”、勘探开发一体化、低效井侧钻等技术加快产能建设,创新形成了以提高单井控制储量、扩大泄油面积、降低完井伤害、严格质量管控、一体化运行为支撑的“4+1”少井高产开发模式,培育高产高效井,把储量高效转化为产量。

2022年,海上建成投产的埕北208区块初期平均单井日产油70余吨,年产量23万吨,实现单井产量翻番和总体新建产能大幅增长,桶油盈亏平衡油价下降26%,晋升为胜利海上“大幅提产能示范区”,荣获中国石化高效产能建设特等奖。

海上油田的采收率只有36%,采油平台寿命有限。为了提高采收率、实现大幅增油,海上油田在埕北22F区块实施化学驱先导试验,逐步探索集成“氮气密闭、快速分散、一泵多井”等注聚工艺,收到“小平台大规模、短流程高粘度”的良好驱油增产效果。截至目前,埕北22F区块化学驱先导试验区日产油达到1300吨,比试验前增加480余吨,累计增油43.9万吨,采收率提高14.2个百分点。

做强技术创新支撑

今年4月以来,海上埕北208平台新投产的3口稠油井合计日产油稳定在150余吨,创下胜利海上稠油井日产油新纪录。胜利油田创新集成的稠油冷采技术和一体化高效建产新模式,让沉寂了20多年的海上稠油区块取得了效益开发新突破。

新突破得益于技术迭代升级。胜利海上稠油冷采技术经过多年创新集成,形成了四大技术体系——优选钻井完井技术破解大位移大井斜提速难题、精准轨迹控制技术破解稠油含水上升快难题、长井段高效防砂技术破解稠油出砂难题、高效举升工艺破解稠油举升难题,为海上油田稠油区块高效建产蹚出了一条可复制可推广的新路。

本着节省投资、快速建产原则,胜利油田充分利用海上油田的近岸优势,创造性地实施了“生产平台+陆岸终端”半海半陆产能建设模式,被誉为“浅海油田的集约化开发管理”,填补了国内空白。

远程生产监控、线上产量精准计量、无人机巡检……如今,各种新手段以信息技术为支撑,犹如给海上油田装上了“最强大脑”,实现云端增力、海底增产。

胜利油田加快海上智能油田建设,探索“数据+平台+应用”智能化运行模式,开发应用了涵盖油藏管理、单井管理等六大业务领域25个APP,推进数字化转型、智能化提升、业务流重塑,建成具备油藏指标智能巡检、智能注采调配等功能的智能化油气田。

目前,海上油井100%实现自动化控制,88座采油平台实现无人值守,提高了工作效率、降低了员工劳动强度。

近年来,海上油田以高质量发展需求引领技术进步,有效破解了短流程快速分水、小井眼侧钻高效完井、稠油冷采开发、潜山油藏酸压增产等一系列“卡脖子”难题,并逐步形成地质勘探、油藏开发和海工建设等八大技术体系30个技术系列,构建了独具胜利特色的浅海油田勘探开发理论和技术序列,为高效开发提供了有力支撑,先后获得国家 and 省部级科技进步奖32项、国家专利189项及各类科研成果奖208项。



海上油田大幅提产能示范平台——埕北208井组平台。



海上油田第一个化学驱“试验田”——埕北22F井组平台。

严守安全环保底线

登上埕岛中心一号平台,绿色甲板干净整洁,各类设备整齐划一,墙上“保护海洋环境,热爱蓝色国土”“清洁生产绿色发展”标语亮眼醒目……这座海上油田投产最早、服役时间最长的大型平台已平稳运行30年,安全清洁生产超过10000天。

安全环保是高质量发展基石。海上石油开发环境恶劣、风险集中、技术复杂,具有应急处置难度大等特点。海洋采油厂牢固树立“海上无小事,安全环保大于天”“不让一滴油入海”理念,坚持在开发中保护、在保护中开发,以最高最严的标准抓实风险管控,严守安全环保底线。

构建以安委会为主体、各专委会具体运行的“大安全”管理模式,建立实施问题申报杜绝、“三曝光、三反馈、三落实”重复问题提级处理考核问责机制。采用第三方检验检测评估,海上平台、海底管道和工艺流程全部定期进行专业化诊断,对90余座平台钢结构、工艺、电气、自控等系统进行新化改造和加固治理,海上设备设施本质安全得到大幅提升。

质量是安全环保的底层逻辑。重塑在用标准五大类132项,构建全生命周期设备设施完整性管理体系,建立关键物资联合验收、问题响应、短名单质量管理约束机制,选取使用头部企业产品,把高标准高质量融入生产经营管理全过程,坚决做到不达标不施工、不合格就返工。

高风险作业是安全管控重点。海洋采油厂从严管理承包商,压紧压实主体、专业、监督三大责任,建设高素质安全监护队伍,把最放心、最专业、最负责任的干部员工放到最关键的环节,重点施工实行专业监督和第三方监理联合驻场监护。

识别不出风险就是最大风险。海洋采油厂推行岗位、班组、基层单位、采油厂、第三方的海上“五级十二类”隐患排查模式,常态化开展“查漏洞、找弱项、抓整改、促提升”活动,把隐患消除在萌芽状态。

人人会安全、个个会应急。他们坚持抓基层打基础,高标准建成海油实训基地,打造“我能”全员练兵平台,每天安康海油学、每周三学一考、每月QHSE会议、每季实操练兵、每年安全大赛的“五个一”日常培训深入人心,“互联网+沉浸式+互动式”培训模式灵活多样;大力选树安全环保标兵、质量卫士、质量标兵等先进典型,开展安康文化进活动,让员工成为安全生产的主人公和最大受益者。

绿色是高质量发展的底色。海洋采油厂认真践行习近平生态文明思想,将绿色发展融入生产建设全过程,积极融入“无废油田”创建,实施固废、危废海陆一体专业化回收转运处置,开展VOCs(挥发性有机物)和甲烷协同治理,海上平台生活污水全部密闭处理,实现油不落地、气不上天、水不外排。

海上油田埕岛中心三号平台。