

石油石化

准噶尔：打造原油增储上产新高地

□ 宋鹏



近日,中石油决定加快玛湖和吉木萨尔油田勘探开发。

这两个油区地处有着百年勘探史的准噶尔盆地。近年来,准噶尔盆地油气勘探步伐不断加快,特别是“十二五”以来,新疆油田积极调整勘探思路,“跳出断裂带,走向斜坡区”,由过去的正向构造带和周缘(源边、源外)勘探调整到富油气凹陷,开展凹陷区的岩性地层油气藏勘探;大力开展地层层别创新和工程技术攻关,大打油气勘探进攻仗,先后取得五项重大油气勘探成果,发现了玛湖砾岩和吉木萨尔致密油两个10亿吨级油区,成为近些年来全国石油勘探的重大发现,为新疆地区油气加快发展奠定了坚实的资源基础。

同时,新疆石油人在新时代加快对天然气探索的脚步,“十一五”期间发现克拉美丽千亿立方米气田;“十三五”期间,滴南凸起南带美8井获高产气流,又发现了新的千亿立方米气区。这对传统富油盆地来说是全新的突破,增加了新的资源量、产能和经济增长点。更重要的是,这些发现进一步验证了准噶尔盆地勘探的巨

大潜力和广阔前景。

自1955年10月在此发现了新中国的第一个大油田——克拉玛依油田以来,虽然勘探开发已60余载,准噶尔盆地却愈发显露出勃勃生机,迈入油气勘探储量高发现时期。1959年,克拉玛依油田的原油产量成为全国之最。上世纪60年代到70年代末,由于支援大庆会战、东部会战,准噶尔盆地的整体勘探基本停滞,工作量很小。改革开放后,准噶尔盆地又开启了新一轮、大规模的勘探工作,上世纪90年代在盆地腹部油气勘探取得一系列战略发现,2002年全油田原油产量突破1000万吨,建成了新世纪我国西部第一个千万吨级大油田。迄今持续稳产16年,累计产油3.7亿多吨,为国家石油工业和新疆经济社会发展做出了突出贡献。但油气勘探仍然面临3个新挑战,一是规模勘探主战场已形成,整体展开不均衡;二是中浅层高效勘探领域广,目标落实难度大;三是天然气勘探亟须重大突破,资源潜力待落实。

为此,新疆油田积极应对,采取

了3项对策,一是依托重大科技项目,推动盆地级特别是围绕富烃凹陷的整体研究,积极开展风险勘探和甩开预探。二是深化地震老资料挖潜,强化地质目标驱动的处理解释一体化攻关,超前部署高精度三维地震。三是开展盆地级层序、构造基础研究,部署格架二维及电法测线,建立石炭、二叠系统一的地层格架,落实气源岩分布及迎烃面深层目标。

同时,新疆油田深入推进高效勘探4项新举措,努力实现效益增储上产和油田高质量发展。

一是强化认识创新,开创勘探新局面。发挥中石油整体优势,构建勘探大科研格局,由新疆油田牵头,协同中石油勘探开发研究院、东方物探公司等单位组建七大联合研究中心,集各家技术特长,联合攻关岩性地层、天然气、中浅层等重点领域,推动整体研究、基础研究和目标研究有序高效开展。

二是强化技术创新,推进资源有效动用。加强物探技术攻关,助推勘探领域大发现,依托股份公司物探攻关项目,继续坚持以地质目标驱动、

问题导向的物探技术攻关,有效破解岩性地层油气藏目标识别、火山岩及复杂构造成像等难题。

三是强化管理创新,实现勘探高效运行。推进分合有序的勘探研究部署管理,确保优质井位方案,根据准噶尔盆地领域广、层系多、勘探程度不均衡的特点,按照“三分三合、优势互补、激励原创、共谋发现”的理

念,优化资源配置,着力构建合作与竞争并重的管理模式。

四是强化绿色理念,确保安全和谐发展。准噶尔盆地油气资源丰富,勘探潜力巨大,仍处于勘探早中期。目前已成为中石油最重要的原油增储上产接替领域,是“十三五”后3年原油上产和储量增长的重要接替区域。

双轮驱动,比翼齐飞。新疆油田按照“非常规理念、非常规技术、非常规管理”的工作思路,打破常规勘探开发模式,创新理念、技术与管理,推进规模效益上产。经过近年来持续攻关与试验,目前已形成了玛湖地区“水平井+体积压裂”经济有效开发主体技术和开发对策,不断推进玛湖地区资源优质高效开发。

关键核心技术治“不服”助“高产”

川庆钻探磨高区块提速50%

“二叠系嘉陵江一筇竹寺,井段长、层位多,层见气,压力系数跨度大,常规钻井漏失井占比59.3%。往往漏喷同存,处理复杂时间长、时效低,井控风险大。”川庆钻探工程技术处负责人谈起这个层段直摇头。

但川庆钻探自主研发的精细控压钻井技术和装备,专治各种“不服”。2014年至今,精细控压钻井技术在磨高区块应用40井次,成功解决多压力系统、窄密度窗口引起的喷漏同存复杂问题,有效破解了该区块钻井难、钻井慢难题。

二叠系采用精细控压钻井技术,通过“释放地层能力+适当提高地层承压能力”,平均单井漏失量减少86%,平均处理复杂时间降低95.3%。高石001-X7常规钻井漏失钻井液达6092立方米,采用精细控压漏失412立方米,仅占漏失总量的6.7%。

不仅追求提速,而且要确保高产。川庆钻探工程地质一体化钻井技术成为保障气田高产的“金钥匙”。

川庆钻探以精细地质建模、井眼轨迹高效控制、储层实时综合识别为核心,实现高陡高电阻率碳酸盐岩储

层的有效识别与追踪,磨高区块水平井储层钻遇率100%,单井最高日产量达到263.47万立方米。

统计数据显示,目前完钻的132口井中,高难度大斜度井和水平井68口,超过半数。第一轮井平均井深5585米,平均钻井周期192.5天,周期缩短36.3%,平均机械钻速提高55.1%,并在龙王庙组地层获高产气流。第二轮震旦系井平均井深5505米,平均钻井周期165.7天,比第一轮缩减26.8天。在去冬今春的新一轮钻井提速中,震旦系水平井大斜度井平均井深6170米,平均钻井周期174.9天,周期缩短21天。龙王庙组水平井大斜度井平均井深5470米,平均钻井周期131天,周期缩短17天。

“黄素银劳模创新工作室在清远公司正式揭牌成立。”

“黄素银劳模创新工作室”是广东石油携手当地工会,以“全国劳模黄素银”命名打造的职工创新实践基地。该公司通过搭建“劳模创新工作室”,充分发挥劳模示范引领作用,大力弘扬劳模精神,激发职工干事创业的热情,推动提升职工队伍素质,推进企业管理、技术创新发展。

日前,广东石油首间劳模创新工作室——黄素银劳模创新工作室在清远公司正式揭牌成立。

“黄素银劳模创新工作室”是广东石油携手当地工会,以“全国劳模黄素银”命名打造的职工创新实践基地。该公司通过搭建“劳模创新工作室”,充分发挥劳模示范引领作用,大力弘扬劳模精神,激发职工干事创业的热情,推动提升职工队伍素质,推进企业管理、技术创新发展。

广东石油首间劳模创新工作室揭牌成立

工作室配备了音响、电视、无线wifi、图书角等设备设施,同时收集大量日常工作关于队伍建设、技术开发、管理创新等经验交流材料、案例,供项目开发、研讨用。未来工作室将从实际工作出发,充分挖掘群众智慧,凝聚和引领广大员工围绕生产经营中的热点、难点问题,共同探讨创新创效的措施与方法,为企业的不断发展提供强有力的支撑。

下一步,广东石油将根据实际情况,在江门、佛山等公司重点打造“劳模创新工作室”,大力推广劳模精神,凝心聚力开展创新实践工作,同时,各分公司也将积极与地方工会组织联系,加强企地联动,利用好地方政策,进一步推动工会工作做实做细,为员工干事创业搭建新平台,为企业探索创新发展打造新载体。

科普时报讯(张勇林 袁 鹏)截至6月26日,西南石油局元坝气田已累计生产天然气100.70亿立方米,突破100亿方大关,外输优质商品气84亿立方米,外销硫磺78万吨。目前,元坝气田日产天然气1100万方,相当于1100多万户居民每日用气需求。

元坝气田气藏平均埋深约6700米,是世界上罕见的超深高含硫生物礁气田,也是世界上建设难度最大、风险最高的气田之一,高效开发面临诸多难题。中石化西南石油局开展技术攻关,形成了超深高含硫生物礁大气田的精细描述等系列高产稳产关键技术,建成世界上第一个埋深7000米超深高

产气田,该厂安全部门负责人指着电脑上的软件平台告诉记者。

目前,元坝气田井站实现掌上管理,安全管理实现由传统报表查询转变为数字化,“人找隐患”转变为“隐患找人”,人工统计分析转变为智能分析三大转变。在元坝气田,“SCADA+ESD+激光泄漏监测”自动控制、“截断阀室+ERP+EPZ+应急火炬系统”安全保障,“光缆传输+租用公网电路”的数据传输与应急通信,覆盖2.5万户居民,如此大面积、多数量的安装紧急疏散广播系统,在我国石油天然气建设史上尚属首次。

元坝气田保持生产零事故、

元坝气田产气突破100亿立方米

含硫生物礁大气田,天然气产能达40亿立方米/年,对促进中西部产业结构调整 and 沿江区域经济发展意义重大。

元坝气田是我国首个超深高含硫生物礁大气田。已探明天然气储量2194亿方。2007年,中石化在元坝1侧1井取得重大突破,拉开了元坝气田大规模勘探的序幕。2011年,元坝气田开发建设正式启动,气田建设分试采项目和滚动项目两期建设。至2016年,元坝气田二期共40亿立方米/年产能建设任务全面完成,具备日产1200万立方米天然气的产能。

元坝气田形成了超深高含硫生物礁大气田高产稳产系列关键技术。开发该类气藏,国内外尚无成功先例,有效开发面临如何开展精细描述、实现高效开发并保证一定的稳产年限等诸多难题。中石化展开科技攻关,通过关键技术的实施,保证了超7000米深水水平井长穿丘状起伏薄储层,“钻头犹如一条‘贪吃蛇’,在7000米地层深处跳舞”。实现了多穿优质储层、单井产能和井控储量最大化的目标。

元坝气田实现智能化数字化。“装置生产参数波动超过安全范围,短信就会发到相关管理和

技术人员的手机上。”在元坝净化

装置运行零泄漏、环保达标零污染,建成绿色气田。作为中石化首批环境监理试点项目之一,元坝气田积极践行中石化“绿色企业行动计划”,创新内外结合、企地联动有效管理模式,并在国内高含硫气田采出水资源化利用领域首次应用低温蒸馏工艺技术,处理水可直接用于净化冷却水系统,年减少地表取水17.9万立方米,实现工业水循环高效利用和工业废水零排放。

通过采用克劳斯非常规分流+斯科特尾气处理工艺,应用国产化的高效催化剂等,净化装置尾气二氧化硫排放每立方米低于400毫克,氮氧化物排放每立方米低于100毫克,较国标降低了50%。水、气、固废、噪音检测全部达到国家标准,守护了绿水青山。今年6月,被授予四川省2018“十大环保守信企业”。

元坝气田是中石化“气化长江经济带”行动的重要资源基础之一。近年来,中石化加快四川盆地及周缘地区天然气开发,目前已建成普光、涪陵(页岩气)、元坝等气田,天然气通过川气东送管道,源源不断地为长江经济带发展提供清洁能源,惠及沿线6省2市70多个大中型城市,上千家企业、2亿多居民从中受益。

科普时报讯(张毅 秦海丽)6月25日,中国海洋资源发展战略研究中心(下称战略研究中心)第一届理事会第一次全体会议暨第一届学术委员会第一次会议在京召开。会议审议通过理事会、学术委员会、业务委员会建议人选名单。会议审议通过中国工程院党组书记、院长李晓红为战略研究中心理事长,中国工程院原副院长赵宪庚和中海油党组书记、董事长杨华为常务副理事长,审议通过中国科协副主席、中国工程院院士周守为任学术委员会主任,中海油总地质师谢

5000万吨持续稳产的战略工程。为保证老井复查工作各项目标的实现,长庆油田勘探开发研究院、油气工艺研究院及中油测井相关单位分别制定“万口油井评价挖潜工程项目实施方案”“长停井治理挖潜新工艺技术方案”等,确保老井复查工作有单位负责、有实施方案、有成果分析。目前,实施措施的目标井已有3000多口,措施成功率达85%以上,增油效果明显。

产能建设上,长庆油田紧紧围绕全年产能建设目标,通过采用“包干模式”激发基层上产热情。开发年代最长、生产规模最大的长庆采气一厂,紧抓油田“包干模式”政策机遇,在投资、工作量、产能等多个方面采取措施。截至6月23日,这个厂今年已完钻178口井,同比增加100口,每个月的钻井进尺量都在22万米的标线上运行。



中国海洋资源发展战略研究中心第一届理事会召开

玉洪任业务委员会主任。会议审议通过《中国海洋资源发展战略研究中心章程》。会议就中国海洋资源发展战略研究中心工作规划和国家决策提供支撑。战略研究中心还将联合国内主要研究机构的海洋资源、能源开发领域相关的院士和专家,围绕我国海洋资源领域的战略需求进行协同创新。在学术委员会第一次会议上,来自中海油研究总院有限责任公司、国家海洋局、中科院广州能源研究所的专家作了主题报告。汇报后,学术委员会和理事会的代表与专家进行了研讨。

会议强调,战略研究中心的成立标志着中国工程院和中海油的合作

进入了新的阶段。双方将以此为契机,建成国家层面的海洋资源科技发展战略研究中心,为中长期科技规划和国家决策提供支撑。

李晓红在理事会讲话中感谢中海油为战略研究中心建设给予的保障和支持。他表示,战略研究中心依托中海油,由中国工程院和中海油联合成立,希望以战略咨询为我国海洋资源科技及现代化建设提供高质量智力支持。

会议强调,战略研究中心的成立标志着中国工程院和中海油的合作

我首个深水自营千亿方级大气田开发启动

科普时报讯(傅文水 邹卓超)6月下旬,南海西部陵水17-2气田开发项目启动会召开,标志着我国首个深水自营千亿方级大气田正式进入开发建设阶段。这也意味着我国已掌握适应南海深水复杂海域的半潜式生产平台设计、建造、安装技术,将有力推动南海油气资源开发,对南海大气区建设、保障我国能源安全意义重大。陵水17-2气田于2014年9月被宣布发现,距海南岛150公里,其构造位于南海琼东南盆地深水区的陵水凹陷。深水海域已成为近年来全球油气勘探开发的重要接替区域。

南海油气资源极其丰富,但70%

蕴藏于深海,勘探难度极大。尤其是南海西部深水海域,地处欧亚、太平洋和印澳三大板块交汇处,经历了极其复杂的地质作用和演化过程。该气田的发现,是中海油深水勘探开发能力持续提升的有力印证,验证了中海油对南海深水油气分布的规律性认识,检验了深水钻井、测试、项目管理能力,打开了一扇通往南海天然气“宝库”的大门。

陵水17-2气田所在的南海西部海域是我国近海主要天然气产区。上世纪80年代,我国已开始在南海寻找万亿大气区,就是把崖城、东方、陵水、乐乐等海上气田串联,将“宝石串

成项链”,建成一条连接华南的海上天然气输送大动脉,再由近及远向南海中南部推进,最大程度开发南海天然气资源。目前中海油在该区域已建成崖城、东方两大天然气产地。

天然气管网建成后,将进一步充分满足华南和港澳地区的工业和民生用气,所产的天然气对于改善我国生态环境、优化能源结构、促进经济社会发展具有重要意义。

但南海大气区建设不只是发现储量,更要动用储量。储量如何变产量?中海油针对南海深水区内波流、高静压低温环境,及远离陆地带来的油气集输工艺设计和生产安全难题,

强化技术攻关,并于2015年通过地质油藏方案,今年2月通过总体开发方案。在该气田开发前期研究中,中海油突破并掌握了1500米水深凝析油储存半潜式平台设计建造技术,及配套国产化设备设计与制造技术,填补了多项国内技术空白,提升了我国海洋深水工程装备建设能力。

几十年来,中海油建设南海大气区的脚步从未停歇。在钻获陵水17-2气田后,2014年12月又钻获深水高温高压气田陵水25-1,2015年12月发现首个超深水气田陵水18-1。随着陵水17-2进入开发建设阶段,南海万亿大气区这一梦想正走进现实。