

长庆油田年产油气当量超6000万吨! 中国石油工业新纪录诞生——

揭秘油气新突破背后的硬核科技

本报记者 张翼

6000.08万吨! 12月27日上午10时,我国第一大油气田——中国石油长庆油田生产指挥中心,数字化显示屏上,油气生产曲线跨上年生产6000万吨油气当量高点,其中生产原油2451.8万吨、生产天然气445.31亿立方米,超越大庆油田的巅峰产量,中国石油工业新的里程碑诞生。

面对“井井有油,井井不流”的世界级难题,6000万吨级特大型油气田的新突破背后,有着怎样的硬核科技支撑?

从“磨刀石”里“挤”油气的绝技

从“磨刀石”里挤油气,一直被用来形容长庆油田的勘探开发。此说因而而来?石油专家指出,长庆油田含油气层位的岩石致密程度高,被称为滴水不进的“磨刀石”,外国专家认为没有经济开采价值。如何把油气资源从“磨刀石”里“挤”出来?考验着长庆石油人的韧性和科技能力。

比磨刀石还要致密,必须通过人工压裂改造,为油气运移打开通

道……位于鄂尔多斯盆地的长庆油田勘探开发区域,有着丰富的油气资源,但70%以上的储层属于世界级低渗透油气藏,是典型的“低渗、低压、低丰度”的油气田,勘探开发属于世界级难题。

从低渗透油田起步,突破特低渗、再战超低渗、解放致密气,到实现页岩油规模有效开发,长庆油田先后经历了近50年的基础研究和科技攻关。虽然曾经历了一次又一次的失败,但技术人员数十年专注于地质演化规律、油气生成基础研究,形成了快速获取油气资源的五大原创性理论认识,终于掌握了盆地油气资源主动权,累计探明石油储量59亿吨、探明天然气储量4万亿立方米。

据中国石油长庆油田公司执行董事、党委书记付锁堂介绍,长庆攻克了世界级低渗透油气田勘探开发难题,页岩油、致密气开发技术已达到国际领先水平,为占全国总资源量一半以上的低渗透油气储量的有效开发提供了一套成熟完备的解决方案,同时为全世界特低渗透油田开发提供了理论支撑和技术指导。

不断聚焦“卡脖子”难题

长庆油田,是新世纪以来我国增储上产最快的油田。2012年跃居我国第一大油气田,2013年建成西部大庆之后,2019年跨越国内油田历史最高峰,今年攀上中国石油工业新高度,创造了我国非常规油气田高效开发奇迹。

地质理论创新、地球物理关键技术齐发力,一次次革命性技术的迭代升级,不断攻克油气藏渗透率下限,推动鄂尔多斯盆地油气勘探持续实现大突破、大发展。“十三五”以来,长庆油田获省部级科技奖80多项,“5000万吨级特低渗透一致密油气田勘探开发与重大理论技术创新”获得国家科技进步一等奖。

长庆油田聚焦“卡脖子”难题,加快科技创新,着力攻坚低渗透油气田勘探开发技术。先后探索形成了独具特色的油气勘探开发技术系列,超前注水、水平井开发、体积压裂、一体化集成撬装、智能化设备等技术和工具的创新应用,助推“三低”油气藏开发取得重大突

破。让鄂尔多斯盆地低压、低丰度、低渗透的油气藏得以高效释放。

中国科学院院士贾承造指出,这对于我国至2035年“石油长期稳产2亿吨/年甚至更高、天然气产量倍增”产量目标的实现形成重要的资源和技术支撑,对于保障国家油气能源安全具有重要的现实意义。

把油气田“装进”计算机

地上机器人,天上无人机。长庆油田在全国石油系统首推无人巡检的试验。目前,油田数字化率达到96.7%,气田数字化100%覆盖,油气田全方位全流程的勘探、开发、生产、集输“装进”计算机进行管理,获得更高的效益。

今年以来,面对疫情和低价油的影响,长庆油田新增油气探明储量3.61亿吨,建成百万吨级页岩油气田区块和10亿方致密气水平井高效井区,提前三年实现年产6000万吨。长庆油田不断挑战“非常规”油气开发极限,依靠自主创新打破国外公司技术垄断,掌握了水平井优快钻井、体积压裂关键技术

技术,攻克了致密气、页岩油开发世界难题,让“三低”油气藏爆发出巨大能量,引领我国油气开发进入“非常规”时代。

长庆油田加速新一代高新技术应用,有效解决了管线多、站点多、人员少、地面环境复杂等问题,应急处置能力大幅提升。借助新一代信息技术,长庆油田将集成创新的900多项适用技术,嵌入油气田建设、生产、管理关键环节,驱动油气开发全产业链数字化转型和智能化升级,拉动生产方式、管理方式向新型工业化转型,缓解了油气开发成本压力,有效对冲了历次国际油价暴跌带来的经营风险。

据统计,长庆油田已累计给国家贡献油气产量超过7.6亿吨,年油气产量约占国内产量的六分之一。一个年产6000万吨级特大型油气田的长期稳产上产,让中国在国际能源合作中有了更多话语权。基于资源优势的积累,关键核心技术的突破,低成本模式的创新,长庆油田规划在“十四五”期间,把油气年产量提升到6800万吨。

聚焦经济热词

【热词】独门绝技

日前召开的中央经济工作会议强调,增强产业链供应链自主可控能力。产业链供应链安全稳定是构建新发展格局的基础。要统筹推进补齐短板和锻造长板,针对产业薄弱环节,实施好关键核心技术攻关工程,尽快解决一批“卡脖子”问题,在产业优势领域精耕细作,搞出更多独门绝技。

【现象】

毕业于清华大学汽车工程系的章桐,是浙江一家燃料电池动力系统研发公司的董事长。多年来,他带领研发团队持续进行技术攻关、创新,掌握了大量关键核心技术。其自主研发的空气压缩机等零部件已达到国际先进水平,同时,在控制策略、算法等方面也具备了技术优势,拥有了独门绝技。“没有什么捷径可走,必须要进行创新,不断摸索、不断研发、不断实验。”章桐说。

章桐介绍,在燃料电池领域,我国与国外相比虽然有技术差距,但差距并不大,我们拥有很多关键核心技术及相关专利,特别是在国内大市场方面,具有国外相关企业无可比拟的优势。

如今,越来越多的企业都在加强技术攻关,不断提高创新能力。一大批中小企业成长为专精特新“小巨人”企业,甚至成为制造业单项冠军企业,在细分市场占有率和竞争力不断提高。“十三五”时期,我国技术创新明显加快,新能源汽车、5G、工业互联网等部分关键领域实现了从跟跑到并跑甚至领跑。整体来看,我国制造业创新能力显著提升,重大创新成果竞相涌现,但一些关键核心技术仍受制于人,比如在光刻机、芯片、操作系统、核心工业软件、核心算法等方面被“卡脖子”,从“0”到“1”的重大原创性成果缺乏,搞出更多独门绝技十分迫切。

【专家解读】

中国电子信息产业发展研究院研究员秦海林:独门绝技是指在产业链核心关键位置,具有突出领先地位的技术、工艺和零部件产品。其具有三个特点,即产品服务及相应技术、工艺具有较强的不可替代性,对创新链的整体发展起到了较强引领作用,处于价值链的高附加值环节,产品与服务往往具有较强的议价能力。

从行业来看,我国目前在通信设备、先进轨道交通、输变电装备、纺织、家电5个行业领域处于世界领先地位,在航天装备、新能源汽车、发电装备、钢铁、石化、建材6个产业处于世界先进水平。在这些行业中,我国具有一定数量的独门绝技,在竞争中处于较为优势的地位。此外,近年来,工业和信息化部、中国工业经济联合会遴选了多家制造业单项冠军示范企业和多项冠军产品,其生产技术或工艺国际领先,市场占有率位居全球前列,也符合独门绝技特征。

然而,当前我国产业链现代化水平与发达国家相比存有一定差距,主要体现在关键核心技术受制于人的局面没有得到根本性改变。夯实产业基础能力,就是要在基础零部件、基础工艺、关键基础材料等方面掌握更多独门绝技,补齐短板,加快解决重点领域“卡脖子”问题,增强产业链抗风险能力。

掌握独门绝技,有助于提升我国在全球产业链供应链中的地位,在更高层次掌握竞争优势,形成更强创新力、更高附加值、更具韧性的产业链。同时,也有助于推动制造业向价值链中高端迈进,为建设现代化经济体系提供更坚实支撑。

“十四五”期间,搞出更多独门绝技、补齐短板和锻造长板,应加强重点领域关键核心技术攻关和产业化。聚焦产业链的关键环节,梳理“卡脖子”关键短板技术和产品,以关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术的创新等为重点,加强关键核心技术攻关,推动“临门一脚”关键基础产业化。同时,充分发挥大企业的引领支撑作用,支持其在技术、产品、服务等领域持续创新突破,提升对产业链关键核心技术的攻关能力;引导中小企业聚焦产业基础等细分领域,树立“十年磨一剑”精神,精耕细作,培育更多专精特新“小巨人”企业和制造业单项冠军企业。

另外,要强化金融对制造业支持,增强金融服务实体经济能力。要加强高水平国际科技产业合作,坚定不移推进高水平对外开放,围绕我国产业链的短板领域和薄弱环节,有针对性地开展技术引进和研发合作,积极推动创新成果产业化,在开放合作中形成更强创新力、更高附加值、更具韧性的产业链。

未来,我国有望在新一代信息技术、轨道交通装备、高端船舶和海洋工程装备、智能机器人、智能汽车、现代农业机械、高端医疗器械和药品、重要矿产资源、新材料等领域强化独门绝技,突破一批关键技术、推出一批高端产品、形成一批中国标准,进一步夯实产业竞争力。

(本报记者 刘坤采访整理)



甘肃敦煌:新鲜果蔬供应节日市场

元旦临近,甘肃省敦煌市的农民们抢抓时机,加强蔬菜果蔬管理生产,各类果蔬新鲜上市,丰富节日市场“菜篮子”。图为12月27日,在敦煌市转渠口镇雷家墩村生态农业园区,农民在日光温室里采摘圣女果。

张晓亮摄影/光明图片

元旦春节期间“米袋子”“菜篮子”供给有保障

本报记者 李慧

岁末年初,“米袋子”“菜篮子”市场运行备受社会关注。在节日消费拉动和生产流通成本增加支撑下,农产品价格将呈何走势?元旦春节期间“米袋子”“菜篮子”供给是否有保障?在日前召开的农业农村部新闻发布会上,农业农村部市场与信息化司司长唐珂、农业农村部种植业管理司一级巡视员陈友权对这些问题进行了回应。

“米袋子”价格以稳为主

元旦春节传统消费旺季即将到来,当前我国“米袋子”市场供应形势如何?后期价格能否保持基本稳定?唐珂回应指出,“米袋子”稳不稳,主要看稻谷、小麦两个口粮品种的生产供给是否充足。“由于稻谷、小麦连续多年丰产、库存充裕,近年来我国粮价持续低位运行,今年受疫情、灾情及资本炒作等影响,部分品种价格呈阶段性恢复上涨走势,但总体仍然保持基本稳定。”唐珂说。

唐珂具体指出,分品种来看,“米袋子”产品同样与民生息息相关,消费者普遍关心,今年蔬菜供给形势如何?

唐珂指出,今年秋冬季以来,随着猪肉市场供给持续改善,猪肉价格连续三个月回落,蔬菜生产主要“菜篮子”品种产能和供给有保障。“如果不发生大范围低温雨雪灾害天气,预计价格大幅波动上涨的可能性不大。”唐珂说。

唐珂指出,从后期走势看,今年我国粮食生产再获丰收,稻谷、小麦库存保持历史高位,生猪产能恢复势头良好,畜禽及果蔬生产稳

据国家统计局统计,11月份我国CPI环比下降0.6%,主要是肉、蛋、菜等食品价格下跌带动。农业农村部分析,从元旦春节形势看,主要“菜篮子”品种产能和供给有保障。“如果不发生大范围低温雨雪灾害天气,预计价格大幅波动上涨的可能性不大。”唐珂说。

“菜篮子”价格稳中有跌

“米袋子”产品同样与民生息息相关,消费者普遍关心,今年蔬菜供给形势如何?

唐珂指出,今年秋冬季以来,随着猪肉市场供给持续改善,猪肉价格连续三个月回落,蔬菜生产主要“菜篮子”品种产能和供给有保障。“如果不发生大范围低温雨雪灾害天气,预计价格大幅波动上涨的可能性不大。”唐珂说。

唐珂指出,从后期走势看,今年我国粮食生产再获丰收,稻谷、小麦库存保持历史高位,生猪产能恢复势头良好,畜禽及果蔬生产稳

唐珂指出,从后期走势看,今年我国粮食生产再获丰收,稻谷、小麦库存保持历史高位,生猪产能恢复势头良好,畜禽及果蔬生产稳

唐珂指出,从后期走势看,今年我国粮食生产再获丰收,稻谷、小麦库存保持历史高位,生猪产能恢复势头良好,畜禽及果蔬生产稳

唐珂指出,从后期走势看,今年我国粮食生产再获丰收,稻谷、小麦库存保持历史高位,生猪产能恢复势头良好,畜禽及果蔬生产稳

持续关注低温雨雪天气和疫情影响

唐珂指出,从后期走势看,今年我国粮食生产再获丰收,稻谷、小麦库存保持历史高位,生猪产能恢复势头良好,畜禽及果蔬生产稳

唐珂指出,从后期走势看,今年我国粮食生产再获丰收,稻谷、小麦库存保持历史高位,生猪产能恢复势头良好,畜禽及果蔬生产稳

唐珂指出,从后期走势看,今年我国粮食生产再获丰收,稻谷、小麦库存保持历史高位,生猪产能恢复势头良好,畜禽及果蔬生产稳

唐珂指出,从后期走势看,今年我国粮食生产再获丰收,稻谷、小麦库存保持历史高位,生猪产能恢复势头良好,畜禽及果蔬生产稳

唐珂指出,从后期走势看,今年我国粮食生产再获丰收,稻谷、小麦库存保持历史高位,生猪产能恢复势头良好,畜禽及果蔬生产稳

唐珂指出,从后期走势看,今年我国粮食生产再获丰收,稻谷、小麦库存保持历史高位,生猪产能恢复势头良好,畜禽及果蔬生产稳

第六届中国工业大奖在京发布

本报北京12月27日电(记者刘坤)第六届中国工业大奖27日在京发布。中国生物技术股份有限公司等16家企业、讯飞人工智能开放平台及产业示范项目等14个项目获中国工业大奖,华电煤业集团有限公司等12家企业、中煤新集口孜东矿千米深井智能化开采等21个项目获中国工业大奖表彰,淮北矿业(集团)有限责任公司等14家企业、大规模超功率石墨电极项目等16个项目获中国工业大奖提名奖。

中国工业经济联合会会长李毅中表示,在新形势、新格局下,工业大奖活动要更广泛、更深入推广获奖企业和项目的经验。要引导工业企业以获奖企业和项目为榜样,坚持科技创新,加强成果转化,提升工业自主可控能力,抓紧补短板、强弱项,保障产业链和供应链安全。同时,要减碳减排,绿色发展。

中国工业大奖是2004年经国务院批准设立的我国工业领域最高奖项。第六届中国工业大奖由中国工业经济联合会联合中国煤炭工业协会、中国机械工业联合会等相关全国性工业行业联合会(协会)共同发起并组织。本届获奖企业和项目在自主创新、高端引领、两化融合、强基固本、产业链协同等方面取得突出成绩,特别是在解决重点领域“卡脖子”问题等方面取得了突破和创新成果,在转型升级、质量品牌、绿色发展、环境友好等方面形成了一系列经验和做法。