

# 石油石化特刊

中华人民共和国科学技术部主管 科技日报社主办

刊头题字:尚勇 总编辑:章玉兴 国内统一刊号:CN11—0204

第 592 期 (总第 1650 期) 2014 年 2 月 27 日 星期四 邮发代号:1-178

## 国家 973 计划致密油(页岩油)项目启动

本报讯 2月22日,国家973计划“中国陆相致密油(页岩油)形成机理与富集规律”项目在北京正式启动。这个项目的启动,对提高我国石油供给能力和保障国家能源安全具有战略意义。

随着我国原油对外依存度的急剧攀升,迫切需要提高国内石油生产能力,保证国家石油安全。致密油作为最现实的非常规石油资源,强

化基础理论创新、加快勘探开发步伐有着重要意义。

我国致密油开发近年来取得战略性突破,相继在鄂尔多斯盆地和准噶尔盆地等发现5亿至10亿吨级储量规模区,初步预计全国地质资源量超过200亿吨。

与北美海相致密油相比,我国陆相致密油储层分布稳定性差、非均质性强、流动机制

复杂,评价难度大,具有复杂性和特殊性。目前,我国急需发展陆相致密油勘探地质理论和评价方法。

“中国陆相致密油(页岩油)形成机理与富集规律”项目,将依托中国石油勘探开发研究院,立足鄂尔多斯和准噶尔等五大盆地开展基础研究,解决我国陆相致密油(页岩油)资源潜力评价、有利区预测和储量规模三大勘探生产

需求,初步建立我国陆相致密油(页岩油)勘探地质理论和评价方法,通过创新,对推动致密油快速发展、页岩油探索突破和提升非常规科技创新能力等意义重大。这个项目首席科学家、勘探院副院长邹才能表示,美国是海相“页岩气革命”的推动者,中国可能成为陆相“页岩油革命”的引领者。

(张舒雅)

中海油技术创新持续推动海上勘探创佳绩

本报讯 2013年,中海油顺利完成全年

计划勘探任务。在勘探工作有序展开的基础上,油气发现继续保持较高水平,全年勘探获得丰硕成果。成绩背后,我们看到更多可喜的亮点。

唤醒“沉睡”特

稠油

稠油向来是海上油气勘探开发的“拦路虎”,经过20多年的不断探索,中国海油在稠油方面积累了一定经验,但对特稠油还是一“稠”莫展。2013年,这一“禁地”终于露出了曙光。

2013年6月初,有限公司天津分公司对旅大5-2N油田实施热采测试作业,10天累计注入2000吨水当量的多元热流体,焖井两天后产量大幅提升,这标志着渤海油田特稠油热采测试技术实现了突破。

“化验”升级降本又增效

为了■实地层的岩性、含油

性和电性,勘探人员需在井壁指

定位置取出地层岩心,这种方法被称作井壁取心,如同体检里的抽血化验。

2013年,有限公司湛江分公司引入了大直径旋转井壁取心技术,在7口井共收获了129颗岩心。这些直径达到1.5英寸的岩心可以达到常规全尺寸岩心相同的分析效果,不但节省了时间,还大幅降低了钻井费用。

采用这项技术,每次入井可获得50个1.5英寸的岩心,体积是0.92标准岩心的三倍以上,大体积岩心的应用范围更广,与常规井壁取心相比可以满足全直径岩心分析实验,物性分析精度更高,岩心代表性更强。(满毅)

用储量具有重要意义。

擦亮“双眼”认识地层

谁也无法清晰描绘出地底的模样,只能通过科学的方法和先进的技术逐层解开地下的神秘“面纱”。低孔低渗是海上油田勘探开发的另一个难题,多年来始终制约着我国近海油气的发展。2013年,公司从国外引进的速星封隔器在低孔低渗测压取样作业中取得了成功。

速星封隔器超大探针增加近40倍的过流面积,不仅可以有效提高泵抽取样效率,大幅降低流动所需差压,还可以有效减少作业时间,减少出砂风险。与之前使用的双封隔器相比,速星封隔器具有无需排出封隔器间的泥浆、封隔器耐压差上限提高一倍,解封迅速等多个优点。

该技术不仅适合低孔低渗储层、特低孔低渗储层,对稠油层、浅层成岩性差胶结疏松层段也同样适用。目前,速星封隔器已在南海和渤海多口井应用。

“化验”升级降本又增效

为了■实地层的岩性、含油

性和电性,勘探人员需在井壁指

定位置取出地层岩心,如同体检里的抽血化验。

2013年,有限公司湛江分公司引入了大直径旋转井壁取心技术,在7口井共收获了129颗岩心。这些直径达到1.5英寸的岩心可以达到常规全尺寸岩心相同的分析效果,不但节省了时间,还大幅降低了钻井费用。

采用这项技术,每次入井可获得50个1.5英寸的岩心,体积是0.92标准岩心的三倍以上,大体积岩心的应用范围更广,与常

规井壁取心相比可以满足全直

径岩心分析实验,物性分析精度更高,岩心代表性更强。(满毅)

## 拓宽合作领域 保障资源供应 中石油与中国航油携手深化合作

本报讯 2月24日,中石油集团与中国航油集团2014年度航油供应框架协议签署仪式在北京举行,标志着双方保持多年的良好合作关系将继续深化。

中石油集团总经理、党组书记廖永远,中国航油集团董事长、党委书记孙立,就双方长期以来的合作成果及未来合作方向进行深入交谈,并共同出席签约仪式。

廖永远在会谈中说,近年来,中国航油业务发展迅速,2005年到2012年国内民航用油消费量年均增幅达到11.1%。航油市场的快速发展也为我国石油炼化业务特色化、差异化、高端化发展提供了机遇和支持。中国石油炼化

## 安庆石化安全接卸首批安哥拉原油



2月21日上午,两条满载安哥拉“南巴”原油的5003#、5004#油轮,靠上安庆石化港贮部原油码头进行卸油,面对首次接卸“南巴”新品种原油,该部从工艺、设备等方面作好充分准备,码头职工针对进口原油密度轻易挥发的特性,认真做好各项防护措施,保证到港原油的安全接卸。截至2月24日凌晨,已将该批次1.1万吨原油安全顺利接卸至罐区。图为2月23日,新平江5004#油轮在该部3#趸船卸安哥拉原油中。(谈梅生)

## 西三线成为我国科技含量最高管道

本报讯 2月24日记者从管道局获悉,凭借0.8设计系数、三种防腐补口工艺、国产燃驱压缩机组在西三线

西段3标段规模化应用,标志着西三线成为我国目前科技含量最高的一条能源动脉。

西三线西段3标段从新疆鄯善连木沁压气站至哈密红柳压气站,全长499.32公里,管径1219毫米,材质为X80,设计压力为12兆帕。

随着国内天然气需求量的不断增加,提高新建管道输送效率势在必行。

增加输量需要通过加大管材壁厚、提

高钢级、提高设计系数等方法来实现。

中国石油在确保输气管道工程质量和服务安全的前提下,将西三线西段3标段306公里一级荒漠无人区管道的设计系数确定为0.8,这是中国管道建设史上首次将设计系数从0.72提高到0.8,为满足0.8设计系数下的质量要求,提升工作效率,管道局在较短的时间里组建7个自动焊机组,并成立高效焊接推进小组,深入施工现场提供技术支持。

来自美国、意大利和中国的自动焊机陆续在西三线使用。特别是4个自动焊机组使用的是管道局自主研发

的PAW2000、PAW3000自动焊机。其中,PAW3000自动焊机是首次进行工业应用,取得不输于国外同类设备的满意效果。

管道局研发的液体聚氨酯补口、中频加热补口、机械化补口三种防腐补口新工艺,可排除操作过程中人为因素的干扰,达到了补口工艺所需温度,保证了大口径管道和冬季补口质量。同时,国产燃驱压缩机组在西三线西段3标段应用,这在国内尚属首次,打破了国外企业在这个领域的垄断。(林培军)

## 拓展合作领域 保障资源供应

## 中石油与中国航油携手深化合作

上游资源的保障,中国石油等企业的资源供应是中国航油发展的基石。航空煤油作为高效产品,为双方带来可观效益,希望双方在现有合作基础上,加大管道、仓储等领域的合作力度,携手抵御市场风险,维护规范市场秩序,保障资源安全供应。

双方一致表示,将在管道合资合作、共同稳定市场供应、优化资源配置等方面进一步深化合作。

中国航油是国内最大的集航空油品采购、储运、销售、加注为一体的国有大型航空服务保障企业,拥有遍布全国的航油销售网络和完备的油品配送体系,目前正在着力打造全球最具竞争力的专业航油公司。长期以来,中国石油和中国航油保持着良好的业务合作关系。2013年,中国石油供应中国航油航煤比上年增长23.2%,创历史新高,较好地保障了国内航空煤油市场供应。

中国航油集团总经理助理、航油公司总裁赵一芹和中国石油天然气股份有限公司销售分公司总经理田景惠分别代表双方签署框架协议。(马莹莹)

## 最近一周热门观点集锦

纯电动汽车的电池续航问题是推广过程中遭遇的最大阻碍。

——据中国新闻网2月24日报道,清华大学汽车工程开发研究院常务副院长、汽车安全与节能国家重点实验室副主任宋健做客中新网视频访谈时表示,新能源电动车电池寿命短、能源补给便利性差、更换费用高导致推广难。同时,宋健指出,中国车企在新能源车领域取得突破仍需技术储备。

宋健说,一辆纯电动汽车需要50度电,按照一度电需要10公斤电池来算,50度电就要500公斤电池,而续航仅200多公里。普通燃油车一箱油50升左右,续航500公里,百公里油耗7升。相比之下电动车负担很重,而对汽车来讲轻量化也是节能的标志,重了自然而然能量消耗也多,所以电池能量储存比燃油车差,

输出能量相对较低。

观点三:中国能源效率领域支出超美

在2020年前,亚洲与欧洲能源效率投资将保持增长,而北美的重点将从硬件转移至软件,北美目前寻求从电网大数据中榨取额外价值。

——据新浪财经2月19日报道,彭博新能源财经智能技术资深分析师表示。根据彭博新能源财经2月18日公布的数据,全球2013年在能源效率领域投资总额为149亿美元,较前年增长5%;北美投资额下降了33%,降至36亿美元。而中国在能源效率领域支出额已达到43亿美元,首次超出美国,占全球总投资1/3左右。中国已安装2.5亿台智能电表;欧洲则是5500万台,预计欧洲智能电表数量将在2020年提高到1.8亿台。

观点四:俄力图打造能源帝国

自普京2012年重新执掌总统权杖以来,重振能源帝国就是其执政的核心思路。无论是上任伊始大规模整合国内油气资源,还是加大对东西伯利亚的能源投资和俄中、俄日能源合作,抑或是今年初被爆出与伊朗密谋的“石油出口协议”,通过加大能源控制力实现对美国页岩油气革命的反制,打造能源帝国是普京目前的思路。

——2月19日,《期货日报》刊登的《索契冬奥会背后的俄罗斯能源帝国梦》一文中指出。第22届冬季奥林匹克运动会于2014年2月7日至2月23日在俄罗斯索契市举行。文章认为,在索契举办冬奥会,一方面可以加强俄罗斯在北高加索的向心力,提升俄罗斯的影响力;另一方面通过基建的完善,可以加快边疆区开发,进而促进里海和高加索地区的油气开发,这才是俄罗斯的“大局”,而索契冬奥会正是其中的重要一步。

## 最新发现与创新

## 中石油钻研院顶驱下套管装置拔头筹 较国外同类产品提前完成页岩气复杂水平井作业

本报讯 近日,记者从中石油集团钻井工程技术研究院北京石油机械厂(简称钻井院北石厂)获悉,作为集团公司2013年自主创新重要产品——顶驱下套管装置,在四川页岩气复杂水平井阳202-H1井应用成功,比国外同类产品提前两天完成作业任务。

这是顶驱下套管装置在页岩气复杂水平井的首次应用成功,有力促进了中国石油套管作业技术与装备的机械化和自动化,为复杂页岩气水

平井安全高效下套管提供了利器。从直井到水平井,从常规油气到非常规油气,这次作业扩大了集团公司具有自主知识产权的顶驱下套管装置的应用领域。

阳202-H1井是壳牌在四川部署的一口非常规油气(页岩气)勘探评价水平井,井身结构比较复杂,在钻进和测井时多次遇阻遇卡,给套管下放、钻具连接和通井循环,仅用5天。

据悉,顶驱下套管装置还随中国石油工程技术队伍走出国门,应用在北美的水平井施工作业中。

(王巧然)

有积淀才有远见

(2版)

本期导读

LNG 三项挑战让市场充满变数

(6版)

深水边际油田释放“创新效应”

(7版)

## ■石油科技连连看

### 中石油测井精细解释评价发现新层系

近日,中油测井华北事业部在海南福山油田H124x井深3755米,测井项目包括常规完井和阵列感应。技术人员在精细解释评价时,发现浅层涠洲一组砂岩水层顶部,有1层厚度为2.4米的电性可疑层,初步判断为油层,经井壁取芯验证,为I类油层。福山油田浅层涠洲组油藏分布规律复杂,具有断块规模小、横向分布不稳定、随机堵藏的特点,此次新层系的发现,为油田浅层油气勘探指明了新方向。

### 2000到2012年新疆年均探明石油地质储量2.2亿吨

国土资源部地质勘查司司长彭齐鸣在会上表示,近年来,新疆地区油气勘探开发形势喜人。2000年到2012年的年均探明石油地质储量2.2亿吨,探明天然气地质储量1200亿立方米,进入高速增长阶段;石油产量由1800万吨上升到2700万吨,增长了50%,天然气产量由35亿立方米上升到250亿立方米,增长了6倍。

天然气探明地质储量将继续保持较高水平,年均探明1600亿立方米,累计探明3万亿立方米;天然气产量持续增长,预计2015年达到350亿立方米,2020年超过500亿立方米,2030年接近700亿立方米,约占全国的23%。

按照现在的资源条件,新疆有望在2030年前建成亿吨级油气生产基地。如果措施得当,考虑致密油、油页岩开发形成的产量,油气产量还有增长空间。

### 冀东油田新型橇装脱硫装置投运

截至2月17日,冀东油田油气集输公司高尚堡油气处理厂新型橇装脱硫装置已成功运行21天,装置生产平稳,净化后原料气中硫化氢含量小于1毫克/立方米,确保了下游用户的用气质量和安全。

针对高柳区块天然气高含硫特性,冀东油田高尚堡油气处理厂2013年9月起开始对脱硫装置进行增容工程施工,增加4套采用羟基氧化铁吸附填料的新型橇装脱硫装置。

这种新装置结构紧凑,方便维护,脱硫选择性更强,硫容量较大,可达50%,更换脱硫剂更安全、高效。新装置于1月27日投运以来,共处理天然气310万立方米。其中,商品天然气含硫量为0.5毫克/立方米,远低于天然气二级气含硫量20毫克/立方米的国家标准。

### 我国首台2200马力轻型高压泥浆泵研制成功

2月9日,我国首台具有完全自主知识产权的2200马力轻型高压泥浆泵,在宝鸡石油机械有限责任公司顺利

完成100小时可靠性试验和各项功能性能试验,达到设计要求。这标志着2200马力轻型高压泥浆泵研制成功。

马力轻型高压泥浆泵是继800马力和1600马力轻型高压泥浆泵之后,宝石机械公司研制的第三款轻型高压泥浆泵,也是该公司目前唯一的轻型高压泥浆泵。2200马力轻型高压泥浆泵将F1系列轻型泥浆泵的作业压力级别由35兆帕提高到52兆帕,可满足深井和大位移水平井等钻井作业要求。

马力轻型高压泥浆泵与传统的2200马力高压泥浆泵性能相当,但整体重量减重率达25.5%。2200马力轻型高压泥浆泵在结构设计上有较大创新,体积更小、重量更轻、可靠性更高,尤其适用于海洋钻井平台、沙漠钻机、极地钻机对设备重量要求较高的场合。同时,其独有的新型液缸结构吸人性好、承压能力强、拆卸阀总成方便,属国内外首创,已获国家专利授权。