

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593期 (总第1651期) 2014年3月6日 星期四 邮发代号:1-178

创造——挺起石油脊梁

中国石油推动装备转型升级纪实

3月3日,长庆油田注水井工况实时分析系统打破管理万口注水井的纪录。

2月9日,国内首台2200马力轻型高压泥浆泵通过可靠性试验。

1月11日,我国自主研发的50兆帕高速大排量压缩机诞生。

“十一五”以来,中国石油坚持创新驱动发展战略,围绕油气生产需要,努力推进装备制造向高端、绿色、国际化方向发展。在服务国内油气业务的同时,中国石油装备积极践行“走出去”战略,凭借技术、成本等综合优势,成为海外市场的一颗闪亮新星。

推进转型升级 保障油气发展

2月初,在库车山前大北305井作业的“探地神针”——4单根立柱9000米钻机,在井深达到6000米后起下钻速度再上台阶,每小时平均速度达到600米,约是常规钻机的1.3倍。这口井完钻后,深度可达7510米。

钻采装备领域,5年内完成了7000米至1.2万米超深井钻机系列化生产,实现了泥浆泵、顶驱等钻机八大件自主研发,由此带来塔中、迪那北、库车山前等多地钻井提速。为了

改善超稠油、“三低”油气藏开发的效果,满足老油田精细注水的需要,中国石油开发了燃油(气)注汽锅炉、超深穿透射孔器等符合油气生产实际的装备与技术利器。技术与装备的应用为油田创造了可观的效益。长庆油田在810个井组应用定向井和深水井分层注水管柱后,累计增产16.2万吨,直接创收5.67亿元。

面对日益加大的环境压力,中国石油坚持推动“绿色装备”研发;伴生气发电产品,将油田井口伴生气变废为宝;3万千瓦特烟机,在减少炼化污染物排放的同时,每年可节电2亿千瓦时以上。此外,柴液动力、渤海装备纷纷试水液化天然气(LNG)装备制造,研发出以LNG为燃料的系列船用发动机、LNG储运罐及半挂运输车等,为LNG的大范围应用打下良好基础。

坚持创新驱动 锻造核心竞争力

2月28日,大港油田传来消息,这个老油田广泛应用超深穿透射孔技术后,油气井产能提高30%以上。值得一提的是,这项利器从射孔器到炮弹均为“中国制造”。

管道输送装备是近年来国产化成果集中

涌现的领域之一。为使我国油气管道建设尽快达到国际水平,中国石油投入大量精力研发高强度管线钢、大功率压缩机等管道材料与装备。目前,中国石油已经进入第三代大输量天然气管道装备研发阶段。中国管道的装备将彻底摆脱对进口产品的依赖。

为增强国产装备核心竞争力,中国石油瞄准世界前沿技术,集中发力。国内装备制造领域空白日渐缩小。钻井院等3家单位共同研制出CG90—I近钻头地质导向钻井系统,使我国成为国际上第三个掌握这一技术的国家。宝鸡钢管攻克“万能管”——连续管制造核心技术,在我国建成世界第三条连续管生产线。其生产的CT90连续管、HO70连续速度管柱等装备,提高了国内水平井钻井、多段压裂作业的效率。

“十一五”以来,加紧对煤层气专用钻机、大功率压裂车等核心装备的研发。其中,煤层气水平井远距离穿针装备,可实现“点对点”精确导向,截至去年年初,累计完成21井次服务,一次连通作业成功率均为100%,整体技术指标达到国际先进水平。

勇拓海外市场 递出“中国制造”名片

最新发现与创新

长城钻探研发膨胀管修套技术

套管内壁“打补丁” 油井祛病更健康

本报讯(通讯员 董旭霞 王明伟)3月1日,冷家油田冷43-41-170C井采用膨胀管修套技术修复后试压成功,已经恢复正常生产。这标志着长城钻探自主研发的膨胀管修套技术日趋成熟,为油田钻井井身结构优化、套管修复、钻井堵漏等方面提供了行之有效的解决方案。

1月底,施工人员在冷43-41-170C井大修作业中发现,井下198米至202米处套管损坏,下直径152毫米通径受阻。为保证后期采油效果,甲方决定采用长城钻探的膨胀管修套技术对套管损坏段进行膨胀管补贴加固,

通过在套管损坏段内壁“打补丁”,保证油井水力密封的完整性,恢复生产。

为保证施工顺利进行,长城钻探针对大修施工的实际施工情况制造了相应型号的膨胀管、膨胀套管、引鞋、通径规、铣锥和平底磨鞋等工具。施工中,整个膨胀过程用时4分钟,后经钻塞、通井后,完成合同规定要求。

长城钻探研发这项技术以来,围绕辽河油田稠油热采的特殊需求,针对高温热采中长期封堵问题开展研究,并一直保持技术领先地位。2012年,长城钻探专门立项“膨胀管技术研究及应用”课题进行攻关,相继攻克了

膨胀管套材料、螺纹设计及加工、膨胀管设计及制造等技术难题,开发及应用膨胀管修复、侧钻井膨胀管完井等新技术,为油田完井及修井工程提供了新的技术手段。

这项技术为套损井复产提供了有力技术支持。辽河油田稠油产量占到总产量的70%。大量油井套管在蒸汽热采过程中造成损坏。2008年4月,这项技术在辽河油田冷43-40-550井现场试验成功。截至目前,长城钻探采用这项技术已在辽河油田成功完成19口井的膨胀管补贴作业,并能够对多个尺寸套损井进行补贴修复。

劳模是怎样炼成的

(2版)

大庆油田第二采油厂一线采风

(4版)

北极拥有世界15%未勘探石油 引多国角逐

(6版)

设计管理的“大数据时代”

(7版)



本期导读

中石化与重庆市签署战略合作协议



中共中央政治局委员、重庆市委书记孙政才,重庆市市长黄奇帆,中石化董事长傅成玉共同出席。双方将建立页岩气开发利用合作机制,将重庆建设为中国清洁能源开发的重要基地。图为集团公司与重庆市《关于涪陵页岩气开发利用战略合作协议》签约仪式现场。(章铮)

中海油:2013年中国近海油气发现再创历史最好水平

油有限公司的储量替代率均超过100%。2009年至2012年,这一指标分别达到163%、202%、158%和188%,超过很多西方石油公司。

中海油自1982年成立以来,最初走与海外油气公司合作开发的道路。自上世纪90年代末,中海油自营油田首次超过合作油田。自营已经成为中海油在中国海域油气开采的主要形式。

“下一步,中国海域的油气勘探开发仍然有很大潜力。但难度很大,需要思路、认识和理

论上的不断创新。”朱伟林说,渤海仍是未来勘探的重要领域;另一方面,深水油气勘探潜力也很大,正在不断推进。

朱伟林介绍说,在非常规油气勘探方面,中海油采取致密气、煤层气和页岩气统筹考虑,实现勘探开发一体化。目前,鄂尔多斯盆地东缘致密气勘探取得突破,已获得工业气流。

据介绍,2013年6月至8月,中海油在南海中南部完成了两个航次的二维地震及重磁

数据收集。今年将继续抓好南海北部深水勘探以及中南部勘探。

2013年2月,中海油有限公司完成收购加拿大尼克森公司。朱伟林说,对于尼克森公司,中海油目前以整合为主,提出“一年稳定、两年生利、三年见效”的发展思路。目前看,整合情况很好。

2013年,中海油有限公司勘探投资预计达183亿元人民币。其中,国内达117亿元。

聚焦两会

小,且装配的铅酸电池价格低廉,具有较高性价比,在中低收入人群中拥有巨大的市场需求。因此,优先发展低速短程电动汽车,既顺应形势,又紧贴市场。

频发雾霾倒逼资源价改

据新华社报道,以频发雾霾为突出表现的环境恶化凸显出中国能源资源领域改革的迫切。抵京参加全国两会的政协委员们强调,必须推进水、电、气、油等领域价格改革,让污染者承担更多成本。

“中国当前的资源性产品价格根本无法向社会传递资源紧缺、能源供应不足的信号。”全国政协委员、中国工程院院士曹湘洪3月2日表示。

而且,中国较低的能源价格实际上还补贴

了国际市场。“由于能源成本低,出口产品中很多是初级产品和高耗能产品,比如钢材每年出口量就在五六千万吨。”曹湘洪说。

全国政协委员、财政部财科所所长贾康认为,还要加快推动资源价改革,将资源税“从量”计征变为“从价”计征,并尽快覆盖到煤炭等主要能源品种。

参加两会的政协委员也指出,价格是各阶层利益交汇的敏感点。任何一次价格波动,都会影响不同人群的利益再分配,各方面也会出现不同声音。

光伏政策应尽快“落地”

据新华社报道 全国政协委员、四川通威集团董事局主席刘汉元3月2日表示,由于在项

目申报、建设、并网、补贴申领等方面存在体制障碍和政策盲点,我国推进分布式光伏发电遇到诸多难题,加之欧美国家打压,光伏产业亟待国家加大力度,引导行业健康发展。

2013年7月,国务院发布关于促进光伏产业健康发展的若干意见,相关部门就补贴、退税、电价、项目管理、并网及融资等问题陆续出台配套政策,促进了我国光伏终端应用的发展。

刘汉元建议,应采取具体有效措施,使电网企业严格按照合同履行购电义务;按月结算余电上网电量电费;根据分布式光伏发电项目的规模等要素,取消和下放行政审批;灵活处理项目的核准、备案问题,简化分布式光伏发电报装流程。

石油科技连连看

渤海钻井大港油田射孔量增长近四成

2月24日,大港油田官78-39井在渤海钻探测井公司射孔作业后获得高产,日产液30立方米,日产油12吨。至此,这个公司今年年初以来共完成322口井施工任务,同比增长36%,实现开门红。

这个公司对冬春交替季节生产特点和生产任务形势,做到“三分测井、七分准备”,从方案设计、计算校深、射孔枪组装到现场实施、效果跟踪等环节,精心组织,精细施工,确保安全和质量。与此同时,这个公司进一步深化“三精保一精”管理模式,确保市场增长;对射孔器材和火工品储备,做到每日更新动态,及时补充。

哈得作业区:全员预警 提高泵效

2月15日开始,哈得作业区针对地层供液不足导致油井产量波动问题,筛选哈得4-39-2J井等3口井,开展电泵井憋压技术试验,找寻精准测试液面的方法,提高电泵井生产时率。

哈得油田埋藏深度大于5000米,油层超薄,属于低丰度、超深层油藏,俗称“煎饼”油藏。目前已进入中期开发阶段,油水异常现象逐步增多,电泵井占到油田油井总数的81%。由于电源电压波动、泵发生气塞(砂卡)、不合理启动(供液不足)、气侵等问题增多,油井管理难度加大。

为此,哈得作业区持续开展全员单井分析活动,悉心揣摩每口井的性格和所处的环境,在摸透每口井习性的基础上,因井制宜,一井一策,分类预警管理,采取远程监控与人员蹲点巡检相结合的办法,密切关注电泵的“一举一动”,对症下药,电泵井检泵周期平均达1352天,生产时率达98.5%,两项指标达到国内外领先水平。

抚顺石化开发高密度聚乙烯新产品

截至2月24日,抚顺石化公司高密度聚乙烯装置今年成功生产出HF7750聚乙烯新产品超过200吨。经检测,产品的屈服强度、韧性等各项性能指标均达到或超过了国内高档拉料产品水平。

聚乙烯是日常生活中最常用的高分子材料之一,大量用于制造塑料袋、塑料薄膜、牛奶桶等产品。

抚顺石化针对聚乙烯产品市场竞争激烈的局面,紧跟市场,在装置原有乙烯均聚工艺的基础上,采用丁烯-1共聚技术,先后攻克产品熔融指数、密度、丁烯-1物料掺入波动等方面的难题,成功生产出高密度和窄摩尔质量分布的拉丝级高密度聚乙烯树脂HF7750,目前产量为每小时18吨。

大庆石化优化运行乙烯装置增产降耗

今年前两个月,大庆石化公司化工一厂结合乙烯“龙头”装置,通过优化操作和降本增效等实现乙烯装置优化运行,累计生产乙烯15.78万吨,日均2674吨;丙烯7.6万吨,日均1282吨,两套乙烯装置综合能耗分别降至620.67千克标油/吨和582.3千克标油/吨,实现增产和降耗双赢目标。

今年,大庆石化全力推进“提质增效”工程。化工一厂克服原料不足、装置满负荷运行难等困难,通过合理统筹,适时调整装置运行负荷,采取裂解炉液体和气体原料不同进炉方式,严格炉内盘管出口温度等关键指标,提高收率和加强精细化操作,确保平稳运行,提升乙烯产品生产能力,实现满足下游装置原料平衡需求,并实行24小时全天候巡检,确保装置安稳运行。

西气东输关键设备国产化再发力

【五大件】现场工业性试验将启动

本报讯3月3日,记者从西气东输管道公司获悉,天然气调压装置、电动执行机构、气动执行机构、超声流量计及涡轮流量计5个关键设备国产化项目正式启动。

今年年初以来,西气东输管道公司继续承担中国石化“油气管道关键设备国产化”重大科技专项研究工作,开展执行机构和压力调节装置及流量计3个课题、5种设备、40台套新产品的研制和工业性考核。

2月27日,西气东输管道公司在上海召开天然气调压装置、电动执行机构、气动执行机构、超声流量计、涡轮流量计现场工业性试验大纲评审会。

管道行业专家、设计人员、相关厂家专业人员等认真听取了设计单位《油气管道(5种)关键设备国产化现场工业性试验大纲》的汇报。专家一致认为,《油气管道(5种)关键设备国产化现场工业性试验大纲》符合相关标准规范和国产化技术条件要求,可以指导产品的现场工业性试验。

目前,西气东输管道公司已完成天然气调压装置、电动执行机构、气动执行机构、超声流量计、涡轮流量计5个专题的国产化设备技术条件编制及审查,完成工厂试验大纲编制及审查,完成5类国产化设备的试验场地考察和确定。

同时,西气东输管道公司已明确第三方监理单位并签订监理合同,对合作厂家样机制造过程开展监造,并对样机制造进行全过程跟踪检查。目前,部分合作厂家已完成样机试制及工厂试验,具备出厂验收条件和现场安装条件。(楚海虹 于栋)

本报讯(记者 顾永禄)中国海洋石油总公司地质师、中国海洋石油有限公司执行副总裁朱伟林3月4日说,2013年,中海油在中国近海发现三级地质储量再创历史最好水平,且这些发现均为自营项目。

朱伟林在接受记者采访时说,2009年至2012年四年中,中海油公司储量替代率连续四年超过150%。“2013年,中海油继续保持这一发展趋势。”朱伟林说。

储量替代率是指当年新增探明可采储量与当年开采消耗储量(即当年产量)的比值,可以反映公司的储量接替能力。数据显示,自2001年上市以来,除2008年因油价大跌调减储量外,中海

新能源车要有高性价比

据新华社报道,尽管电动汽车等新能源汽车的节能环保概念深入人心,但其市场表现与传统燃油汽车相比,仍显乏力。

对此,全国人大代表、清华大学教授蔡继明建议,发展电动汽车要走“低成本、车电分离、性价比”的路线,要针对大众需求进行研发。电动汽车的裸车价格不应该超过燃油汽车价格,百公里运行成本一定要低于燃油汽车,才能使电动汽车逐渐成为燃油汽车的有力补充。同时,要降低电动汽车研发资质的门槛,让大量有创新能力的中小企业和民营企业获得研发电动汽车的资质。

全国人大代表、天能集团董事长张天任认为,低速短程电动汽车车身轻、耗电少、电池