

可上九天揽月 可下五洋采“冰” 我国首次海域可燃冰试采成功

新华社记者 王攀 王立彬 吴涛

可上九天揽月,可下五洋采“冰”——5月18日,我国南海神狐海域天然气水合物(又称“可燃冰”)试采实现连续187个小时的稳定产气。这是我国首次实现海域可燃冰试采成功,是“中国理论”“中国技术”“中国装备”所凝结而成的突出成就。中国人民又攀登上了世界科技的新高峰,将对能源生产和消费革命产生深远影响。

看“神狐火炬”: 点亮新能源时代曙光

提起能源,人们想到的往往是煤、油、气点燃的火炬而不会是冷冷的冰块,但中国科技工作者已经可以将蕴藏在海底的“冰块”点燃成熊熊燃烧的火焰,让“冰火交融”从梦想变成现实。

从5月10日起,源源不断的天然气从1200多米的深海底之下200多米的底层中开采上来,点燃了全球最大海上钻探平台“蓝鲸一号”的喷火装置。这是我国首次、也是全球首次对资源量占比90%以上、开发难度最大的泥质粉砂型储层可燃冰成功实现试采。

和人们熟悉的海底石油、海底天然气田相比,可燃冰要神秘得多。但这种由水和天然气在高压、低温情况下形成的类冰状结晶物质,却是标准的“高潜力”能源。

它燃烧值高——1立方米的可燃冰分解后可释放出约0.8立方米的水和164立方米的天然气,燃烧产生的能量明显高于煤炭、石油,燃烧污染却又比煤、石油小,更加清洁环保。

它资源储量丰富——可燃冰广泛分布于全球大洋海域,以及陆地冻土层和极地下面。估算其资源量相当于全球已探明传统化石燃料碳总量的两倍。

“可燃冰被各国视为未来石油、天然气的战略性替代能源,是世界瞩目的战略资源,对我国能源安全及经济发展也有着重要意义。”试采现场指挥部总指挥、广州海洋地质调查局局长叶建良说。

巍然矗立在蔚蓝色海面中的“蓝鲸一号”,是个净重超过43000吨、37层楼高的庞然大物,今年2月刚刚“诞生”,就从烟台起航驶抵南海,投入了这项试采任务。

南海海域是我国可燃冰最主要的分布区,全国可燃冰资源储量约相当于1000亿吨油当量,其中有近800亿吨在南海。

试采现场指挥部地质组组长陆敬安说,勘探显示,神狐海域有11个矿体、面积128平方公里,资源储量1500亿立方米,相当于1.5亿吨石油储量,“成功试采意味着这些储量都有望转化成可利用的宝贵能源”。

一次次点火,一次成功——这一比率即使放到已经非常成熟的海洋石油和天然气开采领域也堪称靓丽,而这一成功的背后,是我国海洋地质工作者在天然气水合物开发上的奋起直追。

和国际上早在上个世纪60年代就开始勘探、研究可燃冰相比,我国的可燃冰研究起步要晚到1998年,但中国科技工作者只用了不到20年就完成了从空白到赶超的全过程。

回顾这一历程,试采现场指挥部办公室主任邱海峻用“快马加鞭”“奋发图强”形容可燃冰开采的“中国速度”。他介绍说,在1998年立项后,1999年我国就开始了南海和陆地冻土区的可燃冰调查工

作,2007年就在神狐海域钻获可燃冰,这使得我国成为继美国、日本、印度之后,第四个通过国家级研发计划在海底钻获可燃冰的国家。

2015年,我国科技工作者在神狐海域准确定位了两个可燃冰矿体。2016年,地质调查工作人员围绕试采在神狐海域开展钻探站位8个,全部发现可燃冰。

“2016年3月,我们正式开始准备可燃冰试采,当时定下的开钻时间为2017年3月28日,就是说自开始准备至开钻仅有一年时间,如果不是之前持续拼搏积累下海量的地质数据,就不可能按时完成。”邱海峻说。

今年5月10日9时20分,神狐海域可燃冰试采开始,5小时32分钟后,试采点火成功。截至18日,经试气点火,本次试采已连续产气超过一周,最高产量3.5万立方米/天,平均日产超1.6万立方米,累计产气12万立方米,天然气产量稳定,甲烷含量最高达99.5%,完成预定目标,试采取得圆满成功。

18日上午,国土资源部部长姜大明在“蓝鲸一号”上向世界宣布:中国在神狐海域的天然气水合物试采成功!

“在豆腐上打铁、用金刚钻绣花”

和海洋石油、天然气相比,海域可燃冰的开采就一个字:难。

难点也是一个字:软。俗话说,柿子要软的捏。但可燃冰开采却最怕“软柿子”。

“可燃冰虽然储量大、分布广,但形成年代要比石油、天然气晚得多,覆盖它的海底地层普遍是砂质,现有的海底钻井设备开采它就好比在‘豆腐上打铁’、用‘金刚钻绣花’,稍有不慎就会导致大量砂涌进管道,造成开采失败。”试采现场指挥部首席科学家、中国地质调查局“李四光学者”卢海龙说。

全球天然气水合物研发活跃的国家主要有中国、美国、日本、加拿大、韩国和印度等,各国竞相投入巨资开展天然气水合物试采,竞争异常激烈。其中,美国、加拿大在陆地上进行过试采,但效果不理想。日本于2013年在其南海海槽进行了海上试采,但因出砂等技术问题失败。2017年4月日本在同一海域进行第二次试采,第一口试采井累计产气3.5万立方米,5月15日再次因出砂问题而中止产气。

“与日本相比,我国海域主要属于粉砂型储层,这也是占全球90%以上比例的储藏类型。砂细导致渗透率更差,同时我国的可燃冰水深大、储层埋层浅,施工难度更大。我们的突破,对于全世界而言更具有可参考和借鉴的价值。”卢海龙说。

——攻坚克难,首先依赖于“中国理论”的建立。陆敬安说,在多年勘探和陆地研究的基础上,我国在全球率先建立了可燃冰“两期三型”成矿理论,指导圈定了找矿有利区,精准锁定了试开采目标;创立可燃冰“三相控制”开采理论,应用于试开采模拟和实施方案制定,确保了试采过程安全可控。

——试采的成功,也有赖于“中国技术”的突破。广州海洋地质调查局局长助理、试采现场指挥部办公室副主任谢文卫说,通过这次试采,我国实现可燃冰全流程试采核心技术的重大突破,形成了国际领先的新型试采工艺。

“我们创新提出了‘地层流体抽取试采法’,有效解决了储层流体控制与可燃冰稳定持续分解难

题。我们成功研发了储层改造增产、可燃冰二次生成预防、防砂排砂等开采测试关键技术,其中很多技术都超出了石油工业的防砂极限。”他说。

——试采的成功,也来自“中国装备”的支持。据介绍,这次试用的钻井平台“蓝鲸一号”是我国自主制造的“大国重器”,也是世界最大、钻井深度最深的双井架半潜式钻井平台,可适用于全球任何深海作业,在试采过程中,我国科技工作者还开发了大量拥有自主知识产权的工具并实现成功应用。

向地球深部进军

从“蓝鲸一号”起步的可燃冰试采,不仅对我国未来的能源安全保障、优化能源结构具有重要意义,甚至可能给世界能源接替研发格局带来改变。

“试采成功打破了我国在能源勘查开发领域长期跟跑的局面,取得了理论、技术、工程和装备的完全自主创新,实现了在这一领域由跟跑到领跑的历史性跨越。”国土资源部党组成员、中国地质调查局局长张长钟自然说。

“从理论上讲,地球内部可利用成矿空间分布在从地表到地下1万米,目前世界先进水平勘探开采深度已达2500米至4000米,而我国大多小于500米,向地球深部进军是我们必须解决的战略科技问题”——2016年全国科技创新大会提出的这一论断,让人们对大地大海深处充满向往。

如果我国固体矿产勘查深度达到2000米,探明资源储量可以翻一番。而辽阔的大洋海底,多金属结核总资源量约3万亿吨,有商业开采潜力的达750亿吨;海底富钴壳中钴资源量约为10亿吨;太平洋深海沉积物中稀土资源量达880亿吨。未来全球油气总储量的40%来自深海。

“海洋特别是深海作为战略空间和战略资源,在国家和发展中的战略地位日益凸显,深海探测是建设海洋强国的战略需要。”国土资源部部长姜大明说,我国海洋探测科技创新已取得很大进步,但在一些深海领域与美日俄及个别欧盟国家相比还存在差距,向深海进军,发挥后发优势,争取后发先至,这是必须解决的战略科技问题。

在本次试采之后,我国可燃冰开采将进入“科学积累”的新阶段。叶建良说,在系统总结本次试采经验、优化试采技术工艺的基础上,还将开展更多类型可燃冰试采,建立适合我国资源特点的开发利用技术体系,同时创建国家重点实验室、工程技术中心等创新平台,进一步提高可燃冰勘探开发和深海科技创新能力。

根据国土资源部科技创新规划,“十三五”期间,通过研制深远海油气及可燃冰勘探开发技术装备,我国将推进大洋海底矿产勘探及海洋可燃冰试采工程,力争2020年实现商业化试采,研制成功深海潜水器和深远海核动力浮动平台技术。

中国科学家们还对未来全球能源接续的“中国方案”雄心勃勃。“低渗粉砂质储层水合物矿藏在海上丝绸之路沿线国家广泛分布,很多国家对可燃冰有强烈需求。我们现在掌握了这一技术,有利于解决‘一带一路’沿线的资源、能源问题,推动‘一带一路’沿线的经济发展和融合。”邱海峻说。

我国自主研制出口型武装直升机 直-19E在哈尔滨成功首飞



5月18日,直-19E直升机首飞成功后降落地面。新华社发 刘洋摄

新华社电(记者 胡喆 呼涛)18日上午,由中国航空工业哈飞自主研制的直-19E出口型武装直升机在哈尔滨成功首飞,这是我国针对国际市场需求打造的首款出口专用型武装直升机。

中国航空工业哈飞表示,直-19E是具有多机空地信息化协同、连续、快速攻击多目标能力的外贸型武装直升机,可在全天候、复杂战场环境和野战保障条件下执行对地攻击、对地火力支援和对空作战等多种任务。

直-19E采用单旋翼、涵道尾桨,窄机身构型、串列式座舱布局和后三点不可收放式起落架形式,配备了小型化、综合化的航电武器系统。其空机重量较小,最大起飞重量4250千克,有效任务载荷大,在巡航速度、爬升率、使用升限和航程等方面具有明显优势。

“直-19E在设计之初就参考了国际先进机型的成熟经验,并进行了适合国际市场需求的改进,在适应性、维护性和可靠性方面具有显著优势。我们对它走向国际军贸市场很有信心!”中国航空工业哈飞董事长张继超说。

张继超表示,直-19E首飞后还将不断完善和改进,使其成为中国航空装备出口的主打品牌,不断提升中国航空产品的国际影响力。

据悉,由于装备了数字式自动飞行控制系统,直-19E的驾驶精确性和安全性也较突出,完备的生存力体系则大幅提高其战场生存能力。与国外同级别武装直升机相比,它具有体积小、灵活度高特点,良好的机动性和卓越作战性能使其在国际军贸领域具有广阔市场前景。

贵州今年已有逾32万 农村贫困学生得到资助

新华社电(记者 杨洪涛)今年以来,贵州教育精准扶贫更加聚焦学生资助。截至目前全省财政下达教育精准扶贫学生资助资金9.72亿元,32.69万名学生得到资助。

记者从贵州省扶贫办了解到,今年初贵州省教育厅、贵州省扶贫办等部门,对就读高中至本科阶段的建档立卡贫困户子女信息再次进行审核比对,确保教育精准扶贫政策落地,确保农村困难学生应助尽助。

为更有效提升资助政策效

果,贵州明确停止执行“收费补助两条线”的资助方式,从2017年春季学期开始立即实行农村贫困学生按资助标准免费入学。

据统计,今年以来,贵州已坚决纠正“先收后退”做法,清退金额2.1亿元,涉及贫困学生25.7万人。

贵州省要求各地各校,对每一名贫困学生的资助情况进行认真核查,杜绝出现错报、漏报、多报现象。对因工作不负责任、套取资金等违法违规违纪行为,将按照有关规定严肃追责。

秦始皇兵马俑数字博物馆上线 200亿像素全景展示兵马俑

据新华社 在国际博物馆日到来之际,秦始皇帝陵博物院与百度公司联合举办战略合作签约仪式暨百度数字博物馆——秦陵博物院发布仪式,启动并发布“200亿像素360度全景兵马俑坑展示”等,将兵马俑“超高清”呈现在观众面前。

“200亿像素360度全景兵马俑坑展示”采用了矩阵全景技术,收录了兵马俑的一号坑和三号坑的高精度全景图资料。“矩阵全景”技术是通过拍摄不低于1000张图片,后期通过计算机处理将1000幅3500万像素的图片拼接成一幅200亿像素的超大图片,这种“极客精神”将兵马俑一号坑内的所有遗迹进行“毫米级”重现,相当于在距离100米以外的地方就可看清兵马俑身上盔甲

的纹路。

“百度AI秦始皇兵马俑复原工程”针对兵马俑二号坑平面布局图,跪射俑灯箱,铜车马结构图三处进行“交互复原”。游客可通过手机百度对准二号坑平面布局灯箱AR扫描。屏幕中根据战车、鞍马、战马、陶俑四种分类色块,出现色块闪动和四个三维模型。触碰相应色块,如浅蓝色的陶俑,出现一个青色陶俑三维模型,原地旋转90度或180度后,旁边出现相应文案介绍。手机扫描铜车马结构图,就可以在手机端呈现出清晰的铜车马的解剖画面,随后各个零件快速合成完成铜车马三维模型;扫描跪射俑灯箱,点击跪射俑头部,跪射俑头部就会开始上色,还原2000年前能工巧匠刚制作完工时的兵马俑模型。