

# 因为有你更“煤”好

□ 李云平

春节,内蒙古白音华露天煤矿虽然仍是寒风习习、白雪茫茫,但却呈现出车辆穿梭、机器轰鸣的热火朝天景象。大年初一上班时,三号矿坑检修班长李会友在向同事们进行节日问候、安排安检事项后,按部就班投入到故障排查工作中。

李会友表示,受低温天气影响,煤炭传输胶带的油路、电器元件等部位容易出现小故障。“为确保煤炭稳定生产,春

节期间我们坚守岗位,加大设备巡检力度,发现问题后第一时间进行处理,保障煤炭运输效率。”

白音华露天煤矿隶属于国家电投内蒙古公司,年产量达3100万吨,是我国东北地区重要煤炭生产基地。李会友班组负责检修的煤炭传输系统每小时可稳定运输煤炭约2000吨,生产技术处于国内领先水平。

利用每一次生产的休息间隙,李会友和同事们都会对地脚螺丝、油缸、闸板等部位进行逐

项检查,有效排除故障隐患。“我们检修工作实行全年、全天候工作制。今年春节,为防控疫情、保障生产,我们就地过年、轮岗上班,为保障煤炭供应贡献自己的力量。”李会友说。

与李会友一样,煤炭外运装车站司机张素丽坚守岗位过春节。在车站现场,张素丽利用快速定量装车系统装车,有效实现不间断连续装车,100多节车厢陆续装满煤炭、整装待发。“我们采用先进技术向火车车厢装载煤炭,每天装煤量

可达5万吨,保障煤炭及时外运。”张素丽说。

张素丽表示,她自参加工作以来已连续多年在工作中过春节,特别是今年根据疫情防控要求,她和工友们继续留在煤矿过年,全力保障煤炭供应的“最后一公里”。

据白音华煤业公司党委书记、董事长郭苏煜介绍,露天煤矿地处偏远,大部分职工来自外地。今年春节,为响应“非必要不返乡”的倡议,该公司1800多名职工选择就地过年、

在岗坚守,另外有400多人选择在当地休假,随时准备返岗工作。

据了解,春节期间,国家电投内蒙古公司下属的白音华、霍林河等5个煤炭生产基地有3000多人坚守在工作一线,每天可产原煤26万吨、外运20万吨,最大限度满足我国东北地区煤炭需求。霍林河南露天煤矿采煤司机任彦武说:“现在正是煤炭需求高峰,我和工友们坚守在采煤一线,用我们的劳动向社会贡献光和热。”



上图:2月12日,史吉辉在位于南海北部的“勘探三号”海上钻井平台上指挥作业。39岁的史吉辉是中国石化海洋石油工程有限公司“勘探三号”海上钻井平台经理。目前,该平台正在南海北部进行海洋油气资源勘探作业。今年春节,史吉辉在该平台工作岗位上坚守,无法与远在上海的妻儿团聚。这也是他第8次在钻井平台上过年。史吉辉非常感谢妻子和儿子多年来对自己工作的支持,并祝愿他们在牛年健康开心。

下图:2月11日,神东煤炭集团大柳塔煤矿综采一队员工在检修采煤机。

## 揭秘“人造太阳”的“超强”内核

□ 刘 菁 徐海涛 陈 诺

太阳的核心温度高达1500万摄氏度,为了在地球上造出“人造太阳”,我国科学家将“超高温”“超低温”“超高真空”“超强磁场”“超大电流”等极端环境“熔于一炉”。日前,新华社记者走近中科院合肥物质科学研究院有“人造太阳”之称的大科学装置“内核”,从多项尖端科技的突破中感受我国创新的勃勃脉动。

太阳是地球最大的能量来源,它的表面温度约6000摄氏度,内核温度约1500万摄氏

度,像一个熊熊燃烧的大火球,每秒散发出相当于1亿亿吨煤炭燃烧产生的能量。

“太阳为什么能产生这么大的能量?因为它的内部持续不断地在发生核聚变反应。”中科院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所王腾博士说,如果想要在地球上实现可控核聚变反应,造出“人造太阳”,需要实现1亿摄氏度的等离子体、1000秒的连续运行时间和1兆安的等离子体电流,这些都是难度巨大的科技挑战。

高11米、直径8米、重400多

吨,站在有“人造太阳”之称的全超导托卡马克核聚变实验装置(EAST)面前,记者产生了深深的好奇:这里曾实现了1亿摄氏度的20秒等离子体运行,是如何做到的呢?

“EAST像一个圆环形的‘大罐子’,在它的内部,集成了‘超高温’‘超低温’‘超高真空’‘超强磁场’‘超大电流’等极端环境。”中科院合肥物质科学研究院副院长、等离子体物理研究所所长宋云涛说,能将这些尖端技术“熔于一炉”,充分体现了国家的综合科技实力。

为了实现1亿摄氏度高温,科学家使用了多种加热手段,其中一种就是微波加热。“家用微波炉的功率是500瓦左右,而EAST用了4种大功率加热系统,总功率34兆瓦,相当于家用微波炉的数万倍。”

王腾说,不仅如此,地球上最耐热的材料也只能承受几千摄氏度,为了承载上亿摄氏度的高温等离子体,科学家用磁场做成“笼子”,而EAST内部的磁场强度达到地球磁场强度约7万倍。

为了达到强磁场,“人造太阳”还需要超过12,000安培的超大电流,而承载大电流的线圈工作在零下269摄氏度的超低温,就在距离1亿摄氏度高温约1米远的地方,那就需要实现地表大气压约一千亿分之一强度的“超高真空”以“隔热”。

这些极端环境,让“人造太阳”成为一个“超难”的集合体。

“让1亿摄氏度超高温和零下269摄氏度超低温近距离共存,这是世界上没人做过的事情,可以说困难无处不在,天天

遇到。”中国工程院院士李建刚介绍,他与团队在研究“人造太阳”的20年里,至少遇到5万次失败的实验。

“但幸福真的是一点点干出来的!”李建刚说,一年365天,科研人员几乎天天泡在实验室,从几百万摄氏度到上千万摄氏度,从3000万摄氏度、5000万摄氏度到上亿摄氏度,他们独立发展出60多项关键技术,创造出一系列引领国际的技术参数,让EAST大科学装置屹立在世界的东方。

一代代科研工作者自立自强、勇攀高峰的精神内核,支撑起中国“人造太阳”的强大内核。

据了解,若要“人造太阳”产生的能源能为人类所用,稳态长脉冲等离子体持续放电的时间要达到1000秒以上。“我们的梦想是,点亮世界上第一盏核聚变发电的灯。”展望新的一年,宋云涛说,“攀登高峰,唯有奋斗!”

## 燃料电池有望打破现有船用动力系统格局

□ 解 放

前不久,我国第一艘燃料电池游艇“蠡湖”号完成试航。这标志着我国燃料电池在船舶动力上的实船应用迈出关键一步。

与传统船舶动力装置不同,燃料电池是一种未经燃烧就能把化学能转化为电能的装置,属于21世纪继水力发电、热能发电和原子能发电之后的第四种发电技术。

提及燃料电池的诞生和发展,还得追溯到1839年。当时,英国物理学家威廉·葛洛夫发明了燃料电池,并用它点亮了伦敦演讲厅的照明灯。后来,由于受材料、资金、市场等多方面因素限制,对燃料电池的研究和开发几经反复,直到20世纪才得到发展。

早期燃料电池发展,焦点集中在军事空间等专业应用及千瓦级以上分散式发电上。但随着技术进步,它用途更加广泛,既可应用于军事、空间、发电厂领域,也可应用于船舶、机动车、移动设备和居民家庭等领域。

近年来,我国船舶产业不断发展进步,各项研究也不断深入,传统船舶动力装置如柴油机和燃气轮机,都存在能效转换率低、环境污染重、燃料单一等缺陷。多年来,科学家们始终致力寻找既有较高能源利用效率、又不污染环境的能源利用方式,而燃料电池正是比较理想的选择。

——高效率。燃料电池

将燃料的化学能直接转化为电能,因此不会产生大量废气与废热,可避免中间转换能量的损失,转化效率超过50%(传统柴油机或燃气轮机的转化效率一般在25%~40%),高效率即意味着高经济性。

——低排放。燃料电池以天然气等富氢气体为燃料时,二氧化碳的排放量比传统热机减少40%以上,这对缓解地球温室效应十分重要。另外,燃料电池使用中只进行电化学反应,没有高温燃烧过程,因此几乎不排放氮和硫的氧化物,减轻了对大气的污染。

——燃料多样化。对于燃料电池而言,只要含有氢原子的物质都可作为燃料,例如天然气、石油、沼气、酒精等。为此,燃料电池非常符合能源多样化需求,既能减少对石油产品的依赖,也可减缓主流能源的耗竭。

此外,燃料电池还具有噪声小、可靠性高、操作方便、易于建设等优点,备受人们青睐。

不过,在民用船舶领域,燃料电池目前尚不具备大规模应用的条件,主要是受其成本、安全、寿命等多种因素影响。同时,燃料电池燃料供应与提取、安全性、响应时间也需进一步改进。

“随着技术的不断革新,以及国际公约法规对船舶排放要求的日益严格,燃料电池将有可能打破现有船用动力系统格局。”相关人士表示,燃料电池船舶在不久的将来能否“唱主角”,还需拭目以待。

地方连线

## 塔里木盆地新春获油气“大礼”

**本报讯** 近日,位于新疆塔里木盆地的中国石油塔里木油田喜获油气“大礼”:重点预探井——满深3井在8000米以深超深层获高产工业油气流,日产油1610立方米,天然气52.5万立方米,油气当量1690吨,创塔里木盆地沙漠地区单井日产量最高纪录。

据塔里木油田介绍,满深3井位于新疆沙雅县境内,2020年6月30日开钻,今年1月10日完钻,井深8010米。包括这口井,以及此前在满深1井、哈得32井的大发现,证实塔里木盆地富满区块7500米以深的碳酸盐岩发育着良好的油气储层,夯实了富满区块“十四五”时期建成年产油气当量500万吨生产能力的资源基础。

满深3井所在的富满油田是塔里木油田原油上产的主力

区块和最现实的增储上产阵地,去年以来,这一区域已打成25口百吨油井,建成年产油气当量150万吨的生产能力。

塔里木盆地被认为是世界油气勘探难度最大的地区之一,塔里木油田在这里建成了我国最大的超深油气生产基地。目前,塔里木油田在塔克拉玛干沙漠腹地有10口8000米超深井正在钻进。

2020年,塔里木油田油气产量当量3080万吨,全面建成3000万吨大气油田和300亿立方米大气区,一举成为我国第三大油气田,成为我国油气增储上产重要战略接替区。根据规划,塔里木油田将力争2025年油气产量突破4000万吨、2035年达到5000万吨,全面建设世界一流的现代化大气油田。

(顾 煜)

## 山西牵手华为走进“智能煤矿时代”

**本报讯 特约记者李新锁报道** 近日,山西省政府牵手华为等机构成立“智能矿山创新实验室”,借此推动能源大省山西煤矿开采走进智能时代。

近日,华为创始人、CEO任正非在山西太原出席“智能矿山创新实验室”揭牌仪式。在接受媒体采访时,任正非表示,华为不会拓宽业务领域,主要是拓宽电子系统、软件计算系统在不同行业的运用。华为能帮助煤炭行业实现“少人、无人、安全、高效”。

任正非说,华为希望通过结合ICT技术与煤炭技术,帮

助煤炭行业进行数字化、智能化转型,让煤矿工人可以“穿西装打领带”工作。

2020年,上述技术在中国煤矿、钢厂和港口得到推广。任正非说,“未来2年~3年,我们希望‘点亮’千百个煤矿、钢厂、港口。”

智能矿山创新实验室由山西省政府和华为技术有限公司等单位联合成立,旨在利用工业无线控制网络、工业光环网、云计算等ICT技术,帮助中国煤矿实现减人增效、安全生产等目标,并为全球矿业智能化发展探索方向。

