

世界首套深海钻井防台风隔水管悬挂系统将开展海试

大国重器助深海油气开采抗台风

◎本报记者 王祝华 通讯员 李梦博

我国深海油气开采再添重器。5月17日,记者从中海油研究总院有限责任公司(以下简称研究总院)获悉,依托国家重点研发计划“海洋石油天然气开采事故防控技术研究及工程示范项目”,由研究总院、中海石油深海开发有限公司等多家单位研制的我国首套适应3000米作业水深的深海钻井防台风隔水管悬挂系统,已通过出厂验收专家审查,将在中国南海开展现场应用。

破解深水钻井作业难题

南海深海海域蕴藏丰富的油气资源,然而长期以来由于南海海域台风频发,深海钻井作业效率和安全性面临巨大的挑战。

中国海洋石油集团有限公司科信部总经理周建良介绍,深水钻井船避台风作业时,一般情况下需要解除底部隔水管总成(LMRP),回收所有的钻井隔水管,然后航行钻井船离开台风影响的海域。当水深相对比较浅的时候,例如小于1000米时,这种方式可行。但是随着作业深水勘探迈向更深的水域,在深水尤其是超深水

区域,这种应对台风的方案就难以实施了。

其原因在于,常规的避台风方案时间较长。根据测算,当作业水深超过1500米时,深水钻井船为应对台风至少需要提前4天开始准备,然而目前天气预报最多只能精准预测4至5天,很难从容做好应对。另外,中国南海的台风期很长,一般每年从6月持续到11月,在此期间,南海海域钻井作业不得不面临停工停产,严重影响深海油气田开发的进程。此前,国外公司在南海作业多次遭遇台风袭击,甚至由于没有应对台风的技术措施和装备,曾经发生过作业装备坠海事故,经济损失惨重。

针对中国南海的环境条件,如何保证平台和隔水管等钻井系统的安全,如何高效安全应对台风,成为困扰深水钻井的一大难题。依托国家重点研发计划的支持,研制团队在实际操作中积极探索,最终取得技术突破。

即将在一线开展海试

“该装备系统具备完全自主知识产权,研究总院联合攻克了20余项关键技术。”研究总院的相关人士说,该系统基于我国南海深海油气开发环境条件设计,悬挂隔水管可以适应百年一遇以上的恶劣海洋环境条件;系统实现了对

深海钻井防台风隔水管悬挂系统,可大大提高深海浮式钻井平台及隔水管系统对台风等恶劣海况的应对能力,能够在水深为1000—3000米的深海钻井作业,提高钻井水下设备的安全性,大大缓解南海台风期深海钻井风险,还能大幅降低深海油气田开发成本。

悬挂钻井隔水管水下装备载荷和运动状态的在线监测,可以及时掌握系统的安全状态;针对悬挂隔水管在恶劣环境条件下的过载控制,研制团队创新性设计出一套主动节流动载控制液压

系统,可以有效降低悬挂隔水管动态载荷,提高悬挂隔水管在台风等极端工况下的安全性。

研究人员介绍,该系统装备可大大提高深海浮式钻井平台及隔水管系统对台风等恶劣海况的应对能力,能够在水深为1000—3000米的深海钻井作业。在遭遇台风等恶劣海况时,提供更长的井筒处置时间,提高钻井水下设备的安全性,大大缓解南海台风期深海钻井风险。此外,该装置可应用于开发井批钻作业期间的悬挂隔水管间移位,避免反复起下隔水管与防喷器,大幅降低深海油气田开发成本。

研究总院研制团队负责人许亮斌解释,根据对国外深水钻井隔水管悬挂模式的调研发现,目前的作业程序复杂耗时,紧急情况下可操作性较差。而该项目研发的隔水管软悬挂系统装备,提供了一种操作简单且紧急情况下可操作性强、能快速实现软悬挂的装置及悬挂方法。同时,项目具有补偿功能的动态缓冲液压力系统设计,提高了隔水管对恶劣海洋环境的适应能力。

据了解,深海钻井防台风隔水管悬挂系统目前已启程运往南海海试地点,即将开展海试,未来在国内外油气田及钻井承包商的深水钻井平台具有良好的应用前景。



正泰安能在其海宁工厂设立园区风光储能多能互补项目,构筑区域智慧能源综合运营生态链。受访者供图

150万户

截至2020年底,全国户用光伏累计装机已超过20吉瓦,安装户数预计超过150万户。其中,2020年纳入补贴规模的户用项目达10.1吉瓦,创下历史新高。

拉动全民绿色能源生产,让更多屋顶变身“发电站”

户用光伏从“微不足道”到“举足轻重”

◎洪恒飞 本报记者 江耘

5月16日,记者在浙江省衢州市龙游县的芝溪家园看到,数百套整齐划一的楼房,屋顶普遍装有蔚蓝色的多晶硅光伏板,在阳光照射下,红蓝配色显得尤其鲜亮。

这一由浙江正泰安能电力工程有限公司(以下简称正泰安能)投建的屋顶光伏项目,共涉及7个行政村,1200户农户。2016年启动后,仅半年时间,即为其中90%以上的农

户安装了屋顶分布式光伏电站。全部安装并网的装机总容量可达4兆瓦,年发电量超过400万度,相当于年户均发电3300多度,在满足全小区居民日常用电之余,还可出售一部分电能。

中国光伏行业协会名誉理事长王勃华近日在正泰安能主办的首届户用光伏创新发展论坛透露,截至2020年底,全国户用光伏累计装机已超过20吉瓦,安装户数超过150万户。其中,2020年纳入补贴规模的户用项目达10.1吉瓦,创下历史新高。

当前,我国约90%的碳排放量集中在能源领域,这也驱使以光伏和风电为代表的清洁能源建设驶入了“快车道”。

正泰安能董事长陆川算了一笔账,根据住建部最新公布的我国常住人口城镇化率,目前农村人口约6亿,以12个农村居民拥有一个可利用屋顶来算,全国乡村户用光伏可用屋顶达5000万个,假设户均装机容量20千瓦,乡村的户用光伏市场总容量可达1000吉瓦。

“户用光伏贴近用户侧,降低了远距离输送的电能损耗,可减少碳排放,且在建设中不占用额外的土地资源,预计建成后每年可减少碳排放约10亿吨。”陆川补充道。

由156块405峰瓦的PERC电池组件组成的光伏车棚,装有33块薄膜光伏路组件的光伏路面,以及集成了空气源热泵、建筑隔热膜等节能舒适产品的光伏小屋……位于嘉兴海宁,正泰安能海宁园区风光储能多能互补微电网项目,将分布式新能源发电、储能等通过先进交直流耦合微电网技术、大数据技术等结合起来,新能源装机容量约130千瓦。

就“十四五”光伏发展规划,国家发改委能源研究所可再生能源发展中心主任陶治表示,“双碳”目标意味着国家产业结构的调整,未来10年,新能源装机将保持在110吉瓦以上的年增速。

户用光伏未来将“担当重任”

2021年中央一号文件指出,要加强乡村公共基础设施建设,实施乡村清洁能源建设工程。今年2月,国家能源局下发《关于2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知(征求意见稿)》,文件提出积极推进分布式光伏发电的建设,结合乡村振兴战略启动“千乡万村沐光”行动。在多重政策牵引之下,业界积极探索户用光伏与乡村振兴战略的深度融合。

在宁波市崇寿镇傅福村,当地在村办公楼及文化礼堂等房屋屋顶建成的光伏发电项目已运行2个月,所发电量由国家电网回收,预计每年可产生5万元收益,这些收益将发放给该镇低收入农户。根据宁波市能源局相关规划,未来宁波将在75个乡镇建设100个示范光伏村,预计每年节约标准煤5.4万吨,减少排放碳粉尘4万吨、二氧化碳15万吨。

“户用光伏主力市场在农村,将为乡村振兴发展打造产业牵引,通过创造高质量就业岗位,为高层次人才回流到农村提供条件。”正泰安能总经理卢凯介绍。

需要正视的是,国内户用光伏标准体系虽初步建立,但高质量、绿色标准仍然缺失,老百姓对光伏投资不理解或者信息掌握不足等问题还有待解决。陶治认为,将光伏产业融入乡村振兴战略,还需增强农村开发新能源的意愿,进一步提升对农村新能源开发的服务水平等。

南存辉表示,户用光伏的发展仍要遵循价值导向,通过市场规模扩大带动系统降本,才能让更多的老百姓获利,从而进一步推动市场规模的正向增长,彼时绿色零碳目标的实现或将水到渠成。

专家认为,10余年间,我国户用光伏产业已从起步阶段的“微不足道”发展至如今的“举足轻重”。基于碳达峰、碳中和目标与乡村振兴战略的良性驱动,还应让户用光伏产业“担当重任”,并提升光伏产业的跨界融合力与创新能力。

中国工程院原副院长、国家能源咨询专家委员会副主任杜祥琬院士表示:“户用光伏让全民实现了从能源消费者到生产者的转变,在未来,新能源装机必将担当电源主力,这也是现代化美丽中国的基础保障。”

我国户用光伏发展表现抢眼

4月29日,国家能源局发布2021年一季度能源形势、可再生能源发展情况。截至今年一季度末,我国可再生能源发电装机达到9.48亿千瓦。其中,光伏发电装机达2.59亿千瓦,全国可再生能源装机规模稳步扩大。

以浙江为例,早在2016年9月,浙江省人民政府就印发了《浙江省百万家庭屋顶光伏工程建设的实施意见》。类似衢州市龙游县芝溪家园的项目模式在浙江多地推广实践。

近年来,我国户用光伏发展表现抢眼。据介绍,2019年国家安排的户用光伏新增总量为3.5吉瓦,但全年实际安装规模达5.3吉瓦,截至2019年底,全国户用光伏累计安装超过

100万套。

“户用光伏是正泰集团基于国家战略部署和能源转型趋势做出的模式探索与创新。2018年以来,正泰安能在浙江百万家庭屋顶光伏工程的引领下,与国家电网合作,打造联合品牌。目前,正泰安能户用光伏累计安装规模近40万户。”全国工商联副主席、正泰集团董事长南存辉介绍。

浙江的光伏产业发展走在了全国前列,“十三五”期间,浙江引导扶持光伏产业发展,在省内培育构建了相对完整的近千亿规模的光伏产业链。截至“十三五”末,浙江建成户用光伏累计22万户,装机容量1.8吉瓦。

“2018年12月,我们开始兰溪县光伏扶贫项目运维工作,其总装机容量35.3584兆瓦,共计6044户用电站、114个村级电站,年均发电量约3536万度,相当于每年减排二氧化碳约37720吨。”正泰安能有关负责人介绍。

多场景开发助力实现“双碳”目标

位于河南省东北部的兰考县,一度因荒地、风沙闻名,由此孕育出了焦裕禄精神。如今,兰考县通过发展新能源,变劣势为优势,为焦裕禄精神注入了时代内涵——蔚蓝的光伏板扎根荒地,“大风车”在风沙中发电。

新看点

推动能源消费清洁转型

青海驶入电能替代“快车道”

科技日报讯(记者张蕴 通讯员常秉玉)拓展电能替代广度深度,推进规模化替代,推动全省能源消费清洁转型……5月13日,记者从国网青海省电力公司获悉,截至5月10日,青海省已完成年度电能替代电量16亿千瓦时,占年度目标的59%。“十三五”以来,国网青海电力公司累计实施电能替代项目2311个,替代电量102亿千瓦时,减少标准煤消耗126万吨。

电能替代是实现碳达峰、碳中和目标的重要路径。2021年,国网青海电力公司积极落实国家清洁能源产业高地建设要求,持续开展各领域电能替代,加快推进清洁能源服务,力争实现27亿千瓦时电能替代目标。围绕乡村振兴战略,大力推进乡村电气化,积极拓展“新零售”业务,推广电采暖、电烘干、电厨炊高效用电技术和产品应用,引领乡村绿色用能新风尚。同时,加大清洁取暖稳妥纵深推进,加快三江源地区清洁采暖工程建设,全面落实三江源清洁供暖可行性研究建设方案,努力推进蓄热式电锅炉,全面做好县域“煤改电”清洁采暖示范县建设。在助力新能源消纳的同时,坚持民生服务,年内完成2.1万户年度改造目标,让百姓用能更加清洁便捷。

值得一提的是,借力新基建契机,国网青海电力公司加快构建“供电+能效”业务体系,加速推进充换电网络布局。4月22日,青海首条连接东部省市的电动汽车出行通道打通,实现了青海境内高速服务区充电站零的突破。年内,国网青海电力公司还将新建、改扩建充电站共计20座,新增投运充电桩284个,届时,青海省电动汽车充电量可达1800万千瓦时。

此外,今年国网青海电力公司还加快推进燃煤自备电厂清洁替代,结合碳达峰、碳中和目标,主动服务,帮助燃煤自备电厂算经济账、环保账,推进电能替代。一季度,通过新能源直接交易,推动青海盐湖工业股份有限公司、青海碱业有限公司8台燃煤机组停运,每月减少燃煤1万吨,减少二氧化碳排放2.6万吨。

多种新能源组合

供暖无污染、零排放、高效

科技日报讯(记者张景阳 通讯员李宝乐)5月14日,内蒙古乌兰察布市察哈尔右翼前旗阿吉纳肉业有限公司厂房里的温度表读数吸引了记者,厂房的供暖温度始终保持在20℃,据介绍,这也是该厂房在生产环节中的最佳温度。

“从去年安装我们研发的清洁能源供暖系统开始,厂房一直维持这个温度,在去年的极寒天气中,察哈尔右翼前旗极端最低温度达到-40℃,但是设备运行正常,生产未受影响。”内蒙古成孚新能源有限公司(以下简称成孚新能源)总经理杨洁告诉记者,在整个供暖季,1200平方米的厂房,其总耗电量为73064千瓦时,以0.5元/平方米计算,厂房的年度供暖费用为36532元,大幅降低了碳排放。

近年来,雾霾和大气污染一直影响着居民的身体健康和生活质量。为治理污染,国家和地方相继出台了诸多优惠及补贴政策,但是由于用户对新技术、新政策缺乏了解,加上专业技术人员缺乏,不少项目难以推广,使得用户对新能源供暖产生了诸多顾虑。

成孚新能源根据当地条件,采用空气源、地源、太阳能、风能等多种有机组合设计的高度智能化供暖系统,可同时实现供暖和制冷的双向运行。系统通过数据实时采集,利用云计算处理数据,人工智能模块自适应进行实时管控,可实现不同场景、不同地域、不同需求的绿色运行。杨洁告诉记者,系统不仅无污染、零排放,而且能效比高。

中国石化

首座移动式光伏发电站投运

科技日报讯(通讯员张俊 田昆 柳作英 记者朱彤)5月13日,来自中国石化西北油田(以下简称西北油田)的消息称,该油田服中心自主研发的首座移动式光伏发电站试运行成功,这也标志着西北油田探索助力国家碳达峰、碳中和目标迈出了新的步伐。

该移动式光伏发电站利用闲置的井场光伏板和蓄电池建造,采用并网、离网双模式。可实现偏远井场无人值守,并且每年可减少二氧化碳排放量90.77吨,节约人工成本约11万元。

西北油田前线地处塔克拉玛干沙漠,太阳能资源丰富,且地域辽阔,光伏发电具有得天独厚的优势。光伏发电具有清洁、安全、成本低、占地少、机动性强等优势,与常规能源煤炭相比,西北油田服中心绿色环保工作站的光伏项目,节能减排效益显著。

移动式光伏发电站作为西北油田清洁能源发展的先驱项目,秉持零投入、零污染、高回报建设原则,采用“退井还林”闲置设备,自主设计安装,现已完成了项目的一期示范工程建设,即绿色环保工作站的光伏项目和电力工程管理部办公区光伏发电项目,使用面积约2400平方米,装机容量86.2千瓦。一期示范工程最高日发电量430度,平均日发电量323度,预计年度发电量将达11.68万度。未来还将建设二期、三期工程,计划将绿色环保工作站用电全部改为光伏发电,成为名副其实的环保工作站。

据悉,西北油田下一步将实施20兆瓦光伏发电项目,预计9月建成,建设面积182万平方米,设计年发电量2800万度,每年将节约3400吨标准煤和减排2600吨二氧化碳。



中国石化西北油田服中心自主研发的首座移动式光伏发电站投运 田昆摄