

# 为大湾区增“绿”

## 我国首个多技术路线锂电池储能站投运



1月3日,记者从南方电网储能股份有限公司了解到,我国首个多技术路线锂电池储能站——宝塘电网侧独立电池储能站(以下简称“宝塘储能站”)在广东佛山正式投运。这是粤港澳大湾区规模最大的储能电站,装机规模为300兆瓦/600兆瓦时,也是我国一次性建成的最大电网侧独立储能电站。

### 建设多技术路线的“充电宝”

宝塘储能站占地面积58亩,相当于5.5个标准足球场大小。“这里面有电池簇、电池管理系统、储能变流器、能量管理系统等多个重要系统。电站运行时,可实现电能在储能系统中的精准充电和放电,毫秒级地迅速响应电力系统调节需求。”南方电网调峰调频(广东)

储能科技有限公司(以下简称“南网储能科技公司”)建设中心总经理刘邦金说。

储能电站犹如城市里的大型“充电宝”,可在用电低谷时利用风能、太阳能等清洁能源进行“充电”,用电高峰时将这些绿电稳定可靠地输送到千家万户,是构建新型电力系统的重要技术和基础装备。

截至2023年9月底,我国已建成投运新型储能项目累计装机规模达2123万千瓦,位居全球前列,产业生态初步形成。其中,以锂电池为代表的电化学储能新型储能占比超过90%,处于绝对主导地位。

宝塘储能站项目于2022年底启动建设。按照国家现行标准,规模达到100兆瓦即为大型储能电站。“如何把300兆瓦的规模用好,促进储能行业技术发展。为此,我们决定建一座多技术路线的锂电池储能站。”南网储能科技公司董事长汪志强说。

### 构筑9条技术路线性能对比“大擂台”

电芯性能、热管理、结构连接是直接影响锂电池储能运行性能的3大技术要素。在热管理方面,宝塘储能站运用了风冷、一般液冷和浸没式液冷三种热管理技术。在结构连接方面,宝塘储能站的连接方式多达5种,包括组串式、双极式、单极式、低压级联、高压级联。

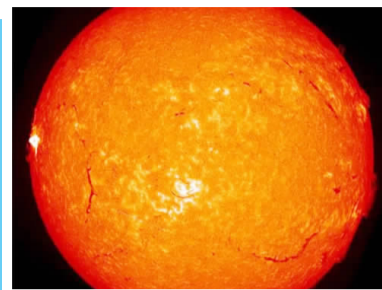
值得一提的是,高压级联技术通过模块级联的方式,将储能系统电压直接升至10千

伏,在大幅减少储能系统数量的情况下实现同等效率,省去变压器的储能系统可灵活移动,解决了传统储能应用场景受限的问题。该技术是南方电网首批“揭榜挂帅”制科研项目的技术攻关成果,已应用到在河北保定投运的我国首个高压移动式储能站上。

“我们把各要素领域的不同技术手段进行有机组合,形成了9条差异化的锂电池储能技术路线,各路线装机规模从5兆瓦到75兆瓦不等。这相当于把9座不同技术特点的中型规模储能电站聚合到一起,形成一个技术性能对比的‘大擂台’。”汪志强表示。

按照每天“两充两放”测算,宝塘储能站每年可向粤港澳大湾区输送4.3亿度清洁电能,减少二氧化碳排放30万吨,满足20万户居民的用电需求,直接提高广东近20%的在运新型储能总量。

(新华网)



## 太阳活动周“最强耀斑”来袭

1月1日,新年第一天,太阳在5时55分爆发了一个X5.0级强耀斑,中国科学院国家空间科学中心(以下简称空间中心)、国家空间天气监测预警中心均发布耀斑橙色预警。

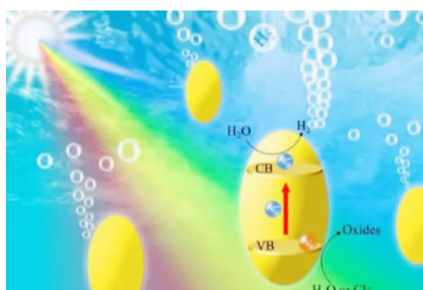
空间中心判断,本次X5.0级耀斑事件由位于日面东边缘的活动区AR3536(N05E75)爆发产生。当前该活动区比较活跃,后续仍有爆发的可能。

本次X5.0级耀斑引起了地球电离层突然骚扰,主要造成太平洋区域短波通信中断,频率在30兆赫兹以下的信号丢失或中断现象持续时间超过60分钟。耀斑发生时,中国区域处于夜侧,因此并未受到影响。

本次活动周以来“最强耀斑”,相当于10万次强火山爆发。据专家介绍,到达地球上的太阳辐射能量只有太阳总辐射能量的很小一部分,再加上地球大气层的保护,直接到达人体的辐射是很少的。(中国科学报)

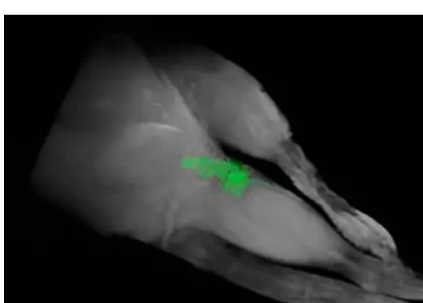
## 前沿科技

### 新电极材料助力海水高效电解



1月3日,记者从海南大学获悉,该校材料科学与工程学院邓意达教授团队制备出一种由原位钨酸根离子调控的高抗腐蚀性镍铁海水电极材料,可助力海水高效电解。这项研究为设计阴离子修饰型催化剂提供了新的视角,有助于推动海水电解技术的实际应用。实验结果表明,电极表面原位生成的钨酸根可有效调节和稳定催化活性,提高析氧反应活性,保护电极免受氯离子腐蚀,从而极大延长电极的使用寿命。(本报综合)

### 蛋白监测药物到达病灶情况



近日,据发表在《ACS应用纳米材料》杂志上的一项研究,美国纽约大学坦登工程学院团队开发出能自我组装成纤维的蛋白质,或可用于多种疾病的治疗。

这是一种氟化的生物材料,由天然蛋白质组成,可包裹和输送多种治疗疾病的药物。研究团队在其中引入了非天然氨基酸——三氟亮氨酸。由于氟在人体内很稀有,当人体接受19F MRI(利用氟-19核磁共振技术进行成像)扫描时,生物材料可发光。医生据此可确保药物留在治疗区域。(本报综合)

## 国内首台民用液氢罐车研制成功

记者2023年12月29日获悉,国内首台民用40立方米液氢罐车研制成功。这标志着我国在液氢制取、储运与加注等关键技术装备及安全性研究方面取得重大进展,对促进我国民用液氢储运装备发展具有重要意义。

液氢罐车是实现液氢上

路运输的关键装备,也是实现氢能大规模应用的关键卡点之一。据悉,该民用液氢罐车由张家港中集圣达因低温装备有限公司设计制造,北京特种工程研究院以及西安交通大学共同参与完成。研发团队克服了研制周期短、基础数据缺乏、设计与制造标准缺

失等困难,依次攻克了40立方米液氢罐车总体工艺流程及安全结构设计、高性能绝热材料高效配比应用、超低温材料焊接、高真空获取及长效维持技术等核心关键技术。

其中,张家港中集圣达因低温装备有限公司制定的移动式真空绝热液氢压力容器

企业标准是我国首个液氢罐车企业标准,该标准已经由全国锅炉压力容器标准化技术委员会移动压力容器分技术委员会备案通过;同时,相关工作还为移动式真空绝热液氢压力容器专项技术要求团体标准的制定作出重要贡献。(环球网)

## 人工智能自主设计并完成化学反应

2023年12月27日,一个美国研究团队开发的名叫Coscientist的人工智能系统近期首次自主学习了诺贝尔奖级别的化学反应,并成功设计实验步骤,在几分钟内完成了这一反应。这意味着人工智能未来有望帮助科学家更快、更多地获得科学成果。

卡内基—梅隆大学研究人员领衔的这个团队称,Coscientist的核心是多模态大

型语言模型GPT-4,它完成的“钯催化交叉偶联反应”已在全球科研、医药和电子工业等方面广泛应用。2010年,因在这项反应相关领域作出杰出贡献,来自美国和日本的3名科学家获得诺贝尔化学奖。

研究人员称,Coscientist能通过互联网搜索有关化合物的公开信息,查找并阅读有关如何控制机器人实验室设备的技术手册,编写计算机代

码来开展实验,并分析结果数据有效性。在实验操作中,Coscientist能操控实验室中高科技机器人等实验设备,精确实现吸取、喷射、加热、摇动微小液体样本等,最终成功合成目标化学物质。

在完成“钯催化交叉偶联反应”之前,研究团队对Coscientist配备的不同软件模块单独测试。在其中一项测试中,如果按照Coscientist设计

的步骤实施,能成功制出阿司匹林、对乙酰氨基酚和布洛芬等常用物质。

研究人员表示,人工智能首次规划、设计和执行了人类发明的复杂化学反应。科学研究中存在尝试、失败、学习和改进的反复过程,而人工智能有望大大加速这一过程,因为后者可以全天候“思考”,弥补人类科学家的不足。(新华网)

## 子午工程二期 给太空做“CT”

近日,由16个观测站、58个观测点组成的子午工程二期初步建成,将与此前建成的子午工程一期一起,建成世界最大空间环境地基监测网。其中,非相干散射雷达系统像一台面向太空的“超级CT”,能更好地监测整个空间环境的立体状态。

捕捉监测几百到上千公里外的太空中微小电子的“一举一动”,就好比是要用肉眼去观察几百公里外的一根蜡烛。这时,就需要依靠非相干

散射雷达这台超大“显微镜”,对微弱的散射信号进行分析放大。

三亚非相干散射雷达是目前国际上口径最大、功率最高的相控阵非相干散射雷达,由中国电科第十四研究所和中国科学院地质与地球物理研究所共同研制。这个庞然大物浑身上下布满数千个精密组件,通过它们可以发射和接收信号,得到电离层的参数。

投入运行以来,三亚非相干散射雷达首次观测到高时

空分辨率的电离层等离子体空洞剖面结构,为开展相关物理研究奠定了坚实的基础。此外,作为高功率雷达,三亚非相干散射雷达还是其他射电天文设备的理想信号源,目前已携手中国“天眼”FAST以及四川稻城圆环阵太阳成像射电望远镜开展联合观测,并初步取得一批成果。

据悉,除了有发射、接受功能的三亚主站,我国在海南岛西北的儋州和东北的文昌还有两个接收站,三者形成了

“一发三收”的非相干散射雷达系统,像一台面向太空的“超级CT”,能同时得到三个CT切面,更好地监测整个空间环境的立体状态。

子午工程是中国空间科学领域首个国家重大科技基础设施,沿东经120°、北纬30°建成一纵一横、15个综合性台站、87台套监测设备,在了解我国120°子午链近地空间环境特征、空间天气扰动传播和演化等方面取得了系列原创成果。(新华社)