

安徽大学在宽温域锌碘电池电解液调控研究取得关键进展

本报讯(全媒体记者 师亚萍)近日,安徽大学材料科学与工程学部物质科学与信息技术研究院张朝峰教授科研团队,在宽温域、高稳定、长寿命锌碘电池电解液界面调控领域取得重要研究突破,为水系锌碘储能电池的实用化落地扫清了关键技术障碍。

锌碘电池凭借高理论容量、低成本、环境友好的特性,一直是大规模储能领域的重点发展方向,但目前锌碘电池普遍存在多碘离子穿梭扩散、电解液低温凝固、高温副反应加剧、电极界面稳定性差等关键难题,严重限制了电池在复杂工况下的循环寿命。传统电解液体系始终无法同时兼顾低温离子传导、高温界面稳定、多碘相限域抑制三大核心需求,成为制约其产业化的核心瓶颈。

本次研究中,团队创新性提出双相

电解液精准界面调控策略,通过溶剂分子氢键重构、锌离子溶剂化结构优化,从根源上实现了多碘离子的相限域锚定,抑制了多碘穿梭腐蚀问题。该体系将电池的稳定工作温域成功拓展至-30℃至50℃的超宽范围,低温下保障离子快速传输不凝固,高温下抑制副反应与电极腐蚀,长周期循环中电池容量衰减率大幅降低,界面结构始终保持完

整。

目前团队已完整阐明该双相电解液体系的作用机理,为高性能宽温域锌碘电池的电解液设计与界面工程优化提供了全新理论支撑,为高安全长寿命水系碘基储能电池的产业化应用提供了可行路径,对推动低成本、多场景适配的大规模电化学储能技术发展具有重要的科学价值与工程落地意义。

电碳协同创新 助力企业“出海”



日前,国网安庆供电公司工作人员到中国建材桐城新能源材料有限公司帮助开展碳排放核算,了解企业实际降碳成效。
雷越 摄

近日,国网安庆供电公司创新应用安庆市小时级电碳因子,协助中国建材桐城新能源材料有限公司完成了双玻光伏组件玻璃碳足迹精准核算,成功通过国内上市第三方权威认证机构核查,获得产品碳足迹认证证书。此举有效帮助地方企业破除国际绿色贸易壁垒,助力产品扬帆出海。

当前,全球绿色贸易规制日趋严格,产品碳足迹已成为企业低碳评级、绿色供应链准入、国际市场拓展的重要指标。电碳因子是电力间接碳排放核算的关键参数,精准碳减排评估的关键在于电碳因

子的科学测算。长期以来,省内产品电力碳排放核算多采用全省统一平均电碳因子,未区分用电时段、用电区域,核算方式较为粗放,核算结果难以真实反映企业实际降碳成效,一定程度上制约了企业低碳改造和绿色品牌建设。

去年底,国网安徽电科院建成投运分时分区电碳因子平台一期,将核算维度从省级平均细化至16个市、24个时段,为精准碳核算提供技术支撑。此次应用,安庆供电公司正是依托省级电碳因子库,由发展部牵头统筹、市县联动实施。

具体核算中,安庆供电公司精

准对接中国建材桐城新能源材料有限公司碳核算需求,立足属地企业绿色发展需求,组建了专项服务团队。为真实展现企业实际降碳成果,供电公司在调用企业生产用电实时数据时,创新采用分时分区电碳因子的精细化核算方法,为企业双玻光伏组件玻璃计算碳足迹。核算结果较使用传统平均电碳因子算法下降8.11%,破解了以往核算粗放的痛点。同时,该公司联动第三方认证机构共同参与核算认证,确保核算结果的规范性、权威性和国际采信度。

(许冰冰 邵竹星)

打破物理固有认知!

中国科大团队首次观测到临界拓扑

记者10月8日从中国科学技术大学获悉,该校蒋建华教授团队联合香港大学、东方理工大学、苏州大学等单位的科研人员,在拓扑量子物理领域实现从零到一的重大突破,改写了人们对拓扑物态的传统认知,相关成果发表于《自然》期刊。

拓扑物理和量子物理是现代物理的关键前沿领域。二者的结合产生了拓扑物态、拓扑相变等丰富的物理现象。长期以来,人们普遍认为有限的能隙是产生拓扑物态的基本条件,就像堤坝拦住水流,只有依靠这道屏障,才能维持

住内部绝缘、边缘特殊传导的奇异拓扑物理现象。

近年来,一些理论提出了无能隙的临界拓扑态的概念,并预言了一些系统,可以出现传统拓扑理论无法描述的无能隙临界拓扑态。然而,这些概念和理论始终没有被实验证实,因此一直游离在主流拓扑物理之外。

想要看见看不见的临界拓扑,就需要全新的探测工具。研究团队运用蒋建华教授团队在2024年自主发展的独特声子测量手段,绕开“能隙”存在的限制,借助纠缠熵、纠缠谱这一套特殊的观测方

法,实现了对临界拓扑态的测量和表征,并发现了拓扑导致的多临界现象。此外,还通过拓扑声子晶体设计及实验观测,成功地将临界拓扑态扩展到了二维系统中。

这项基础研究刷新了学界对量子相变的理解:量子相变发生的临界点本身,就可以携带拓扑属性,未来甚至可以用拓扑指标,给不同的量子临界点做分类,拓展了相变理论的边界。另外,从材料科学的角度看,临界拓扑可以产生一类连续谱里的拓扑局域态,在声学、光学器件研发方面拥有潜在的应用前景。(安徽日报记者 陈婉婉)

无人机巡检铁塔银线

“越是节假日,越要把弦绷紧,保电工作不能有侥幸心理。”10月1日上午8时,全国劳动模范、国网淮北供电公司超高压输电运检班班长张涛和班员张亚、丁璐杨到岗后,携带无人机等智能巡检设备,开启了当天的高铁牵引专线巡视工作。

在220千伏淮西北牵引站附近,只听“嗖”的一声,张亚操控的无人机腾空而起。记者看到,无人机一会儿飞到铁塔顶端,一会儿穿梭于线缆缝隙之间,精准巡检每一处设备。

张涛凑近操控器屏幕,待镜头拉近、定格,绝缘子、线夹、金具连接处细节清晰可见,他逐项仔细核对巡检画面。

“这架搭载红外成像镜头的无人机,能精准扫描并根据不同颜色判断设备温度,从而进一步判定是否存在‘发烧’等意外状况。”张涛说。

淮北地区现有8条高铁牵引站专线,总长125.4公里,杆塔418基,巡线任务艰巨。“以前全靠两条腿,巡一条线要走三四个小时,只能用望远镜观察、照相机记录。”张涛说,现在有了无人机巡检,工作质量和效率提高了好几倍,但仍要精心操作。

国网淮北供电公司输电运检中心副主任张捷介绍,巡线人员在现场操作无人机,实现精细化巡检、快速排查故障、红外测温、通道巡视,巡检的画面会实时传输到后方平台。

“哪颗螺栓松了、哪处绝缘子有损伤、哪条线缆有飘带,一目了然。”张捷说,国庆假期,该中心每天有近20名职工坚守巡检一线。

“开挖作业时务必留意上方的电力线路,确保与线路保持足够的安全距离。”当天,张涛与同事还对辖区内的输电线路开展防外破巡视。

临近中午,记者劝张涛歇一歇,他却摇摇头:“再把前面这几基杆塔走一遍,心里才踏实。”(安徽日报记者 吴永生)

安徽省具身智能创新中心揭牌

10月10日,“智赋江淮·具身未来——中国科大具身智能产学研融合创新大会”在中国科学技术大学高新校区举行。会上,安徽省具身智能创新中心揭牌。

具身智能是人工智能与机器人技术深度融合的重要方向,推动智能系统从信息空间走向物理世界,在真实环境中实现感知、决策与行动。本次大会聚焦具身智能技术创新、成果转化、人才培养和产业应用,汇聚院士专家、高校科研团队、行业龙头企业、金融投资机构代表及海内外校友等各界嘉宾,共同探讨具身智能前沿技术与产业发展,推动科技创新与产业创新深度融合。

安徽省具身智能创新中心是在安徽省工业和信息化厅支持下,由中国科大机器人研究院牵头、联合省内外顶尖科研机构和头部企业共建的安徽省具身智能和机器人开放生态平台。

该中心属于中国科大管理下非独立法人的、具有生态主导力的产业型平台。依托中国科大机器人研究院的人才资源和科研成果、中国科大全球具身智能行业校友会、300家企业以及共建单位的产业资源,该中心将在安徽省工信厅的指导下,赋能安徽具身智能和机器人的产业发展,承担创新平台建设、关键共性技术攻关、成果转化与场景示范以及人才培养与生态培育等职能。

(安徽日报记者 陈婉婉 徐昱昊)