



我国首个千亿级发电行业大模型发布

科技自立自强

科学导报讯 6月28日,我国首个千亿级发电行业大模型——“擎源”发电大模型在京正式发布。该模型由国家能源集团打造,整体规划涵盖火电、水电、新能源发电产业的工程建设、生产运营、设备维护、燃料管理、技术监督等15个业务域、75个关键应用场景、百余个智能体,将引领我国能源行业向智能化、数字化迈进。

当前,以人工智能(AI)、大数据为代表的新一代信息技术,正深刻重塑能源产业格局。作为全球装机规模最大的发电企业,国家能源集团拥有海量的数据资产和全场景应用矩阵。他们积极拥抱变革,以“AI+”专项行动为牵引,着力构建覆盖电力生产、交易、调度、运维全链条的智能化体系,为行业高质量发展注入新动能。

作为央企的行业级大模型,“擎源”实现三大创新突破。“擎源”首创多能协同动态优化新引擎,创新性地将运行监测、设备状态、气象环境等信息融合起来,开发了‘模

型-智能体-应用’的全栈产品,让不同业务的智能体高效协作,动态优化发电。同时,通过安全技术实现数据共享,为整个发电流程提供智能优化方案。”国家能源集团科技信息部数字资源处经理闫计栋说,“擎源”首创发电行业垂直深耕新范式,专门针对电力系统打造覆盖“发电-电网-用电-储能”全链条的智能解决方案,生产流程关键步骤100%应用AI,成为行业深度智能化转型标杆。

此外,“擎源”还首创全栈自主可控智能决策新体系,基于国产技术,结合强化学

习、多模态融合等方法,建立了一套能自我学习和调整的智能决策系统,实现了从技术到应用的完全自主可控,推动电力全场景智慧升级。

国家能源集团电力产业部运行分析处经理王安介绍,目前“擎源”已在安全环保、电力交易、产调中枢、设备检修等业务领域成功应用,覆盖13个场景,部署41个智能体,有效破解了发电行业长期存在的安全风险高、交易决策难、多能协同复杂、设备运维被动等痛点,为安全、高效、绿色、智慧发电提供关键支撑。 陆成宽

山西煤化所将煤液化沥青“一分为二”

新成果推动“钠电”技术走向成熟

创新前沿

科学导报讯 记者耿倩 6月30日,记者从山西省科技厅获悉,中科院山西煤化所宋燕研究员团队在煤液化沥青组分的研究领域取得新进展,为硬炭材料的原料选择提供了重要参考,将帮助行业更精准地“定制”理想结构,推动钠离子电池技术走向成熟。

在新能源赛道上,钠离子电池因原料丰

富、成本低廉,在大规模储能和低速电动车领域展现出巨大应用前景,而硬炭作为其关键负极材料,其制备工艺直接影响电池性能。此外,煤液化沥青具有碳含量高、来源稳定、价格低廉等特点,其丰富的芳烃结构和可调控的分子量分布,能够形成具有优异储钠性能的硬炭材料。

日前,山西煤炭化学研究所宋燕研究员团队在煤液化沥青组分的研究领域以“沥青馏分氧化对衍生炭材料结构和储钠性能的影响”为题发表在 *New Carbon Materials* 期

刊上。该论文创新性地揭示了煤液化沥青中甲苯可溶组分(TS)与甲苯不溶-吡啶可溶组分(TI-PS)在分子结构、氧化活性及储钠性能方面的本质差异,为沥青的精细化研究及沥青基硬炭负极材料的精准制备提供了科学依据。

煤液化沥青是煤液化过程中的副产品,含有数百至数千种不同的多环芳烃分子。为了更精准地调控硬炭结构,研究团队采用溶剂萃取法,将沥青分成两部分:TS:分子量较小,富含脂肪侧链,结构更松散,像“活泼的

年轻人”,容易与氧气发生反应;TI-PS:分子量较大,芳香稠环更多,结构更稳定,像“沉稳的长者”,反应活性较低。经过1000℃炭化后,TS衍生的硬炭(0-TS-1000)展现出更大的层间距和更无序的碳层排列,为钠离子提供了更多嵌入空间和快速通道。

过去,硬炭制备一般直接使用全组分沥青,但这项研究表明,TS组分更适合作为硬炭前驱体。未来,族组分分离可能成为沥青基硬炭制备的必经之路,从而提升硬炭性能。



首座“近零碳”变电站投运

6月30日,工人在雄安新区复兴220千伏变电站工作。

当日,雄安新区绿色建造示范工程——复兴220千伏变电站投运。据国网河北建设公司介绍,该变电站设计方案融合了海绵城市、碳足迹管理、能耗重组等8项绿色建设解决方案,采用智能化系统、水循环系统、零碳监测系统,实现全生命周期“近零碳”。它是雄安新区首个全生命周期“近零碳”变电站、首个圆形钢结构变电站,变电容量360兆伏安,是雄安新区220千伏分区分环网重要枢纽变电站,将担负起启动区总部聚集核心区区域供电任务,为北京疏解企业和高校用电提供强有力保障。

■ 杨世尧摄

创新故事

智鑫公司:老设备智装新“引擎” 旧产线创造新效能

科学导报记者 范琛

6月27日,《科学导报》记者走进太原东山智鑫机械制造有限公司(以下简称“智鑫公司”),看到厂房里一排排铭牌斑驳的机床忙碌运行。这些诞生于改革开放初期的“老兵”,曾见证了煤炭机械制造的黄金时代,如今,随着科技的不断进步和产业升级的迫切需求,智鑫公司没有让这些“老兵”就此“退役”,而是通过一系列智能化改造和技术升级,让它们重新披挂上阵,在新时期的机械制造领域继续发挥余热,创造出了令人瞩目的经济效益。

老机“智”造焕新生

在智能化转型的浪潮冲击下,这些服役了40多年的老设备正面临前所未有的挑战,工作行程限制导致新型大尺寸矿用设备部件无法完整加工,机械传动系统的磨损更使产品一致性难以保障。面对这一行业共性难题,智鑫公司的研发团队通过自主创新技术改造,让这



智鑫公司技术团队正在维修机器 受访者供图

些承载着工业记忆的老设备重新焕发智能新生。

事实上,这种老设备新改造的创新理

念已在智鑫公司形成了一套行之有效的技术路线。此前,智鑫公司在维修平板车轮时发现,支架平板车载重大,导致多数平板

车轮装轴承位置内孔变大,如不能修复内孔平板车轮只能报废。针对这一情况,智鑫公司科研团队利用车床设计研发出了环焊机,经过反复调试和试验,环焊机最终使得补焊层均匀且致密,这样一来即可补焊平板车轮内孔,补焊好后经过车削、检测,完全符合设计要求,省去了重新购买铸件的费用。

智鑫公司生产部部长杜威刚介绍说:“采用环焊机替代手工补焊后,生产效率显著提升。过去一个高级技工每天只能完成3-4个焊件,现在经过简单培训的技术人员每天可完成10个,不仅效率大幅提高,补焊层质量也实现了标准化控制。环焊机在成功应用于平板车轮内孔修复后,现已拓展应用于轴类零件修复、平板车轮加厚等多种场景,真正实现了一机多用。”

此外,智鑫公司应太原山东兴煤业要求承接了托电电缆单轨吊制作业务,主要为该公司解决了采掘工作面电控设备用电缆吊挂以及跟随电控设备移动的难题。

(下转 A3 版)

创新资讯

科学家揭示运动抗衰的分子机制

中国科学院动物研究所研究员刘光慧、曲静、宋默识联合国家生物信息中心研究员张维翰及首都医科大学宣武医院研究员王思,系统揭示了运动延缓衰老的分子机制,证实天然代谢物甜菜碱是介导运动保护信号的关键介质。这一研究开创了基于“运动模拟药物”实现系统性抗衰老干预的全新策略。相关研究近日发表于《细胞》。 王兆昱

研究揭示 1.8 亿年前太阳系混沌行为调控全球碳循环节律

中国科学院南京地质古生物研究所团队牵头联合国内外团队,在准噶尔盆地的沉积地层中发现1.8亿年前太阳系的混沌行为通过火星与地球的引力共振,精准调控全球碳循环的节律。7月1日,相关研究成果发表于美国《国家科学院院刊》。 张楠

新材料显著提升钙钛矿太阳能电池效率

6月29日,笔者从中国科学院长春应用化学研究所获悉,该所秦川江、王利祥研究团队在新型有机自组装分子设计及其在钙钛矿太阳能电池中的应用研究中取得重大突破。研究团队首次开发出一种高效、稳定且分散性优异的双自由基自组装分子材料,显著提升了钙钛矿太阳能电池的光电转换效率、运行稳定性和大面积加工均匀性。相关成果日前发表在国际期刊《科学》上。 杨仑