



全球首台 50 兆乏 4 极隐极分布式调相机正式启运

科技自立自强

科学导报 4月21日,笔者从哈电集团哈尔滨电机厂有限责任公司(以下简称“哈电电机”)获悉,由该企业自主研制的全球首台 50 兆乏 4 极隐极分布式调相机正式启运,奔赴华润电力康平 300 兆瓦风电项目现场。该设备已顺利通过全部验证,全面具备批量生产与并网应用条件。

当前,我国新能源装机规模持续增长,

风电、光伏等新型电源大规模并网,带来电网系统惯量降低、电压支撑不足、抗扰动能力弱化等系列挑战。

哈电电机自主研制的 50 兆乏 4 极隐极分布式调相机,精准锚定新能源电网安全稳定运行核心需求,兼具毫秒级快速动态响应与长周期稳态支撑能力,可在电压骤降、频率波动等极端工况下即时介入,有效抑制机组脱网风险,堪称新能源电力系统的“安全卫士”,为高比例新能源接入电网构筑起坚固的安全屏障。

相较于传统 50 兆乏 2 极隐极分布式调相机,该机型通过核心技术自主创新,攻克

多项行业共性难题,实现综合性能全方位跃升。

该机型电网支撑能力更强,短路比大幅提升,显著强化并网系统强度,有效提升电压支撑能力,让新能源场站在电网波动时更“扛得住、稳得住”;其转动惯量提升 500%以上,大幅增强电网动态抵御能力,快速平抑功率振荡,从根本上降低新能源机组脱网风险,保障发电连续可靠。

该机型运行更节能高效,机组运行噪声明显改善,既优化场站人员作业条件,又强化区域生态友好性,深度契合绿色低碳发展理念;其碳刷维护周期延长半年以上,

有效提升运维工作、减少检修投入,全面提升设备运营经济效益。

该机型安全可靠性能更高,其定子引出线采用哈电独有专利结构,有效提升起晕电压,从结构根源抑制电晕腐蚀,显著提升绝缘可靠性与设备运行稳定性;该机型是国内调相机中唯一采用高性能、低损耗倾瓦轴承的机型,承载能力与运行稳定性更优,保障机组长期稳定运行。

全球首台 50 兆乏 4 极隐极分布式调相机的突破,不仅丰富了哈电电机高端调相机产品矩阵,更为我国新能源电网安全稳定运行提供了全新技术方案。 朱虹 王子玥

创新大家谈

chuangxin dejiatan

前不久,在 2026 中关村论坛年会“人工智能主题日”系列活动中,众智 FlagOS 2.0 正式发布,这是全球支持芯片种类最多的人工智能系统软件。同时,中关村人工智能开源联盟宣布正式成立,以技术开源、全球合作构建自主可控人工智能开源生态。开源、开放、协同,成为我国前沿科技创新的鲜明特色。

当前,科技创新的焦点已经变为打造高效创新体系。特别是前沿科技创新,比拼的不只是技术创新能力,更是生态构建能力、资源汇聚能力和区域协同能力,需要提升国家创新体系整体效能。从开源、开放、协同 3 个维度,可以理解中国如何以体系化能力赢得竞争优势。

开源,是形成科技竞争优势的有效路径。有人担忧技术开源会为竞争者抄袭提供便利。这是工业时代的逻辑。数字经济具有显著的网络效应,技术和平台的价值随生态规模扩大而增长。开源的本质,是以技术共享换取生态规模,进而凭借网络效应构筑竞争优势。

在如今前沿科技竞争中,我国在场景应用、用户规模、人才储备等方面具备独特优势。开源模式恰能将优势叠加放大,转化为生态优势。国内一些大语言模型,正是通过开源的方式,在“千模大战”中异军突起,成为具有国际影响力的基座模型。更重要的是,当自主技术以开源形式汇聚全球开发者、推动共建共享,便会形成难以替代的技术生态,成为突破技术封锁的有效路径。

开放,是汇聚全球创新资源的必然选择。习近平总书记强调:“自主创新是开放环境下的创新,绝不能关起门来搞,而是要聚四海之气、借八方之力。”前沿科技从来不是“闭门造车”,而是人才、资本、平台、场景等要素在更广泛范围内高效流动、合理配置的结果。

经验显示,一个国家创新体系越开放,越能够实现“从 0 到 1”的前沿技术突破。嫦娥六号实现人类首次月球背面采样返回,还搭载欧空局、法国、意大利、巴基斯坦的 4 个国际载荷;“中国环流三号”可控核聚变实验装置取得突破,来自世界各地的科研人员共同参与了装置运行、数据分析和理论研究等工作。以开放应对封闭,以合作应对脱钩,实施更加开放包容、互惠共享的国际科技合作战略,就能实现优势互补,提高创新效率。

协同,是推动科技创新和产业创新深度融合的重要方法。协同要解决的核心问题,是如何将“从 0 到 1”的科技创新与“从 1 到 100”的产业创新高效衔接。我国主要科研资源集中在少数中心城市,而产业创新需要更广阔的承载空间。通过区域协同,发挥不同地区比较优势,形成“核心城市研发、周边城市转化”的格局,方能把科技创新源源不断转化为现实生产力。一个重要案例是北京(京津冀)国际科技创新中心建设,将北京的科技资源优势和天津的先进制造优势与河北的产业承载优势紧密结合,着力打造全球科技创新高地。

随着开源生态持续壮大、国际合作不断深化、区域协同加速推进,我国前沿科技创新将练就强大的体系优势、整体优势,从单点突破转向整体效能提升,从单兵作战转向生态体系构建,我国必可以在新一轮科技革命和产业变革中勇立潮头。

锻造科技创新的『体系化能力』

李铭轩

词元重构 AI 时代商业生态

科技新观察

国家数据局近期正式将 Token 的中文译名定为“词元”,明确其作为智能时代的价值锚点,是连接技术供给与商业需求的“结算单位”。连日来,关于词元的讨论热度居高不下。词元的本质与价值究竟是什么?它所催生的词元经济将带来哪些产业影响?又有哪些风险挑战需要高度关注、系统应对?

词元用量指数级增长

词元是大模型处理信息的最小基础单元,单个汉字、词语、标点均可视为一个词元。“大模型面对的语言是全球性的,中文、英文、阿拉伯文、代码、数学公式等内容并

存。”百度千帆平台产品负责人张婷认为,词元相当于一种通用“最大公约数”,能够让模型以统一方式处理所有语言和符号,成为人工智能交互的基础计量单位。

日常使用中,词元消耗随处可见。让 AI 写一篇 800 字的作文,算上提示词和完整输出,大概消耗 1000-1500 个词元;让 AI 分析一份 10 页的合同,可能消耗 5000-10000 个词元。近年来,人工智能加速进入日常生活,很多人已经习惯用 AI 写文章、查资料、做翻译,当前主流 AI 平台对普通用户均提供免费服务,大体上能够满足用户日常工作生活需要。但对企业用户和开发者而言,则需要根据词元调用次数或实际使用量支付费用。

今年初,AI 智能体工具“龙虾”(OpenClaw)快速走红,带动国内多家 AI 平台相继推出同类产品,词元调用量呈现爆发式增长。在近期的国新办新闻发布会上,

国家数据局局长刘烈宏介绍,截至今年 3 月,我国日均词元调用量已经超过 140 万亿,相比 2024 年初的 1000 亿增长了 1000 多倍,相比 2025 年底的 100 万亿,短短三个月再度增长 40% 以上。

词元调用量的跨越式增长,直观反映出我国人工智能产业发展进入快速增长期,应用场景不断深化,产业竞争力显著增强。在赛迪顾问人工智能与大数据研究中心分析师白润轩看来,词元调用量激增主要来自三方面驱动:一是模型能力显著提升,如豆包视频生成模型 Seedance 2.0,生成 1 分钟视频需消耗超 100 万个词元;二是应用形态升级,从简单问答转向智能体时代,任务规划、工具调用等上下文交互大幅增加词元消耗;三是商业化落地加速,千行百业加速 AI 应用,推动词元调用量指数级增长。

词元调用量激增叠加硬件成本上涨等

因素,也推动阿里云、百度智能云、腾讯云等云厂商在近期相继上调 AI 算力等产品价格,涨幅普遍在 30% 左右。“市场算力需求旺盛,供给价格自然水涨船高。”工信部信息通信经济专家委员会委员盘和林认为,云厂商通过提供智能化服务提升了词元定价能力,逐步摆脱对免费引流模式的依赖,推动人工智能应用进入更可持续的商业化新阶段。

经济价值逐渐凸显

AI 智能体的普及,让更多人直观感受到词元的经济价值。如果说传统互联网是流量经济、注意力经济,那么 AI 时代的词元经济则是以生产力为核心、按量计费的全新模式。词元消耗量、单位产出效率、成本控制能力,正在成为企业数字化转型与精细化运营的关键指标。

(下转 A3 版)



国产连续皮带机首次出口西班牙

4月21日,由铁建重工自主研制的大型隧道连续皮带机在长沙完成安装调试,即将发运西班牙进行交付。这是国产连续皮带机首次进入西班牙市场。据了解,该套连续皮带机全长 4500 米,将服务于西班牙巴塞罗那地铁 8 号线扩建工程。研发团队通过定制化研制,集成连续出渣、智能控制、环保降噪、安全防护等功能,关键零部件国产化率超 95%。

图为工人在铁建重工长沙第三产业园调试连续皮带机。 新华社记者陈振海摄

创新故事

长治市潞州区:“新”上求突破“链”出好前景

科学导报记者 武竹青

近年来,长治市潞州区以“链式思维”为核心引擎,通过传统产业转型升级与新兴产业培育的“双轮驱动”,成功将产业链从低附加值领域延伸至新能源、新材料等高端蓝海,跑出了产业高质量发展的“加速度”。

传统产业是产业发展的基础,潞州区通过技术创新让老产业焕发新生。作为市

级重点产业链“链主”企业,长治市霍家工业有限公司(以下简称“霍家工业”)总投资近 6 亿元的年产 1 万吨 PVDF 技术改造项目,是企业向高端新材料领域迈进的关键一步。4月21日,《科学导报》记者在霍家工业技术改造项目现场看到,试生产线上,PVDF 成品从自动包装线上缓缓输出,工人们熟练地完成封口、码垛,每一个动作都利落高效。

“我们采用了国际先进的 DCS 自动化

控制系统,对温度、压力、流量等 200 多个关键工艺参数进行实时监测和精准调控,从原料到成品,依托园区自身配套,形成了闭环生产体系。这不仅是产业的延伸,更是竞争力的重塑。”霍家工业 PVDF 项目负责人郝光明介绍说。

该项目以园区自产液氯为原料,生产的聚偏氟乙烯树脂广泛应用于锂电黏结剂、太阳能背板膜等高端领域,成功将产业链从低附加值的传统领域,延伸至前景

广阔的新能源材料,让传统化工产业焕发新活力。

“我们眼下的工作目标是短期要确保试生产圆满成功,快速达产达标;中期力争实现 PVDF 产品在国内市场的全面覆盖,长远要稳步开拓国际市场,特别是在欧盟、东南亚这些新能源产业快速增长的地区,打造具有国际影响力的品牌。”郝光明对项目发展的前景信心满满。

(下转 A3 版)

我国智能算力规模达 1882EFLOPS

科学导报 工业和信息化部副部长张云明 4月21日表示,算力基础设施已成为驱动人工智能发展的关键底座。截至 3 月底,我国智能算力规模达 1882EFLOPS。

张云明在当日举行的国新办新闻发布会上说,近期,工业和信息化部围绕普惠算力赋能中小企业、算网协同等工作持续发力,算力产业发展呈现良好态势。产业创新更强劲,深入实施算力强基“揭榜”行动,开展算网协同政策研究和标准制定,促进源网荷储、绿电直连加速落地;网络传输更顺畅,近两年围绕算力枢纽建成超 70 条算力大通道,落实“算力银行”“算力超市”等创新业务。

下一步,工业和信息化部将引导算力基础设施按需有序建设,推动绿色电力与算力协同布局,支持开展太空算力技术前瞻性研究,在全国范围内梯次推进“算力网络”建设,深入开展普惠算力赋能中小企业发展专项行动,探索“算力银行”“算力超市”等创新业务。

在信息通信基础设施方面,工业和信息化部信息通信发展司司长谢存会上介绍,截至 3 月底,全国 5G 基站总数已达 495.8 万个,全国 86 个城市的 168 个小区、工厂和园区开展万兆光网试点部署,5G-A(5G 演进网络)已覆盖 330 个城市。全国 26.9 万个重点场所实现网络深度覆盖,5G、千兆光网已融入 97 个国民经济大类中的 91 个。

谢存介绍,未来将进一步加强信息通信基础设施建设,推进 5G、千兆光网深度覆盖;加快 5G-A 规模商用,有序开展万兆光网试点,加快移动物联网“万物智联”发展;系统布局 6G、下一代互联网等前沿技术研发,推动信息通信业与垂直行业协同创新等。

周圆 高亢