

忠阳车评

固态电池量产难在哪

丰田汽车公司近日在技术说明会上宣布,已经找到很好的材料,能够在2027年至2028年实现固态电池商业化,向市场投放配备全固态电池的纯电动汽车。不过,由于丰田汽车并没有公布令人信服的技术细节,引发舆论质疑。

固态电池不仅具有高安全、高能量密度,而且“高低温”性能也很优良,种种优势让人们对其充满憧憬,被视为下一代动力电池,也是各国角逐的战略制高点。30年前,美国橡树岭国家实验室就号称造出了固态电池,遗憾的是至今未能实现大规模量产。这两年,伴随着全球新能源汽车的火爆,屡有企业传出固态电池量产进展,但消息曝光后就没下文了。

按照材料体系划分,目前固态电池可以分为3种技术路线。日、韩押宝硫化物体系,欧洲主要为聚合物路线,中国则以氧化物为主。其中,日、韩企业以丰田、三星SDI、日立等为代表,技术积累深厚,具有明显的先发优势,且联合研发趋势明显。不过,这3种技术路线都存在相应基础缺点亟待解决。

具体而言,硫化物电解质空气稳定性差,当其暴露于空气中就会产生有毒气体,同时伴随着电解质结构的破坏和电化学性能

的衰减,硫化物电解质的合成、储存、运输和后处理过程需要严重依赖惰性气体或干燥室;聚合物电解质在室温条件下,离子电导率较低,使得聚合物固态电池充电需要在高温环境下完成,极大地限制了其商业化;大多数氧化物电解质具有较宽的电化学稳定“窗口”和更好的氧化稳定性,但为了保证刚性氧化物电解质与阴极材料的界面良好接触,往往需要高温烧结,否则会导致严重的界面化学副反应。此外,有些氧化物电解质还存在锂枝晶生长问题。

同时,成本也是企业一道难以跨越的坎。当前半固态电池成本已远高于商用化的液态电池成本。根据产业调研和测算,以NCM811液态电芯和NCM811半固态电芯

为例,半固态电芯成本相比液态电芯成本增加约80%。其中,固态电解质成本是主要新增成本,也是半固态电池中的主要成本,占比约50%。由于电解质材料变化、生产工艺改变、产品质量控制经验不足导致的工程验证周期长等因素,都会使得全固态电池比半固态电池成本更高。

衡量一款动力电池最终能否量产,主要有5项指标,即能量密度、充放电倍率性能、成本、安全性和循环寿命。动力电池的实验室研究成果一般在某个阶段取得一个或几个指标上的重大突破,同时满足5项指标要求才有可能量产。换言之,就当前各大企业研发进展来说,固态电池看似“风口”将至,实则“道阻且长”,量产难度还是

相当大的。

相比于结构上的创新,电池材料上的改进更缓慢,确实也困难。但是,难并不等于不要做,我们常说,要做“难而正确的事”,这是有道理的。从技术变革来看,当前在电动汽车电动化发展过程中,动力电池技术创新起到了主体推动作用。中国新能源汽车产业之所以能引领全球,就在于我们在动力电池上实现了超越,诞生了像宁德时代这样的全球动力电池巨头。

在“双碳”目标驱动的产业变革中,动力电池创新已成为强化新能源汽车竞争水平、打造国家产业竞争力和稳固企业竞争优势的关键。无论是新能源汽车先发国还是追赶国,或是动力电池链条各企业主体,纷纷瞄准新技术并布局固态电池。这既是巨大的挑战,也是难得的机遇。超大规模市场优势、领先的全产业链竞争力和不断跃升的创新力,使得我国更有条件拿下动力电池这一战略制高点。



杨忠阳

重庆中科摇橹船信息科技有限公司促进创新链与产业链融合——

驶向机器视觉新蓝海

本报记者 吴陆牧

● 摇橹船科技

▶ 已建成5个科研平台

参与4项机器视觉领域国家标准制定

机器视觉国家队
智能视觉装备及解决方案提供商

THESEUS 摇橹船科技

INTELLIGENT VISION EQUIPMENT AND SOLUTION PROVIDER

各种型号的3D相机、图像传感器、球形光源、视觉质检装备……走进重庆中科摇橹船信息科技有限公司(以下简称“摇橹船科技”)的产品展厅,琳琅满目的工业视觉自动化产品令人大开眼界。摇橹船科技产品中心主任王侃介绍,这些由公司自主研发的拳头产品已广泛应用于汽车、轻工皮革、生物医药等领域。

2020年成立以来,摇橹船科技专注于机器视觉技术和产品的研发应用,通过构筑光学、机械、电学、算法、软件科研平台,攻克多项光电高精测量领域难题,有力提升了智能制造水平。摇橹船科技近日获得“2022年中国产学研合作创新奖”。

攻关技术难题

顾名思义,机器视觉就是用机器代替人眼来做测量和判断。“机器视觉是人工智能的一个重要分支。”摇橹船科技董事长郑道勤说。

据介绍,机器视觉可以提高生产的灵活性和智能化程度。在一些不适于人工作业的复杂工作环境或者人工视觉难以满足要求的场合,常用机器视觉来替代人工视觉。同时,在工业生产中,机器视觉技术可以提高生产效率和自动化程度。

关键核心技术是要不来、买不来的,必须走自主创新之路。郑道勤说,公司成立伊始就组建技术研发团队,对视觉算法和软件开发核心技术展开科技攻关。

如何降低汽车制造过程中的点焊飞溅,是许多汽车厂着力破解的难题。“焊接飞溅会附着于产品表面,影响产品质量和外观。”摇橹船科技技术研发中心主任张文博告诉记者,经过长时间的科技攻关,公司技术团队在去年成功研发出“5G智能焊接检测大数据平台”。

该平台利用5G物联网技术和光电传感科技,突破了焊点工艺参数的数据传输链路带宽瓶颈,结合人工智能算法抓取火花的飞行轨迹特征,实现焊点质量大数据的融合分析,提升对焊接飞溅的控制精度和控制水平。“这一研发成果投入市场后,应用企业的生产效率提高了20%,生产成本降低约10%,不良率下降近20%。”张文博说。

创新不能单打独斗,要开展联合创新。摇橹船科技加强产学研合作,立足自身优势,加强科技合作。去年,摇橹船科技联合中科院共同建设的红船实验室正式投用,实验室围绕机器视觉智能装备、机器视觉与

智能检测、机器学习及智能系统开发三大方向开展技术和产品的创新研发,目前已成功研发出5G+工业人工智能视觉检测协作机器人、跨越式机器视觉智造系统、人机协同智能上下料引导系统等多项科技成果。

在摇橹船科技红船实验室见到周福江时,他和团队正忙着进行“人工智能机器视觉检测系统”的实验。34岁的周福江来到实验室刚刚一年多时间,已经参与了3D涂胶质量在线监测系统、3D线激光轮廓扫描相机等多个技术项目的研发。“攻关技术没有捷径,我们的技术团队几乎每天都‘泡’在实验室里。”谈起研发成果,周福江兴奋起来:“经过大量测试,目前人工智能机器视觉检测系统的检测成功率已超过99%。”

截至目前,摇橹船科技已建成5个科研平台,参与4项机器视觉领域国家标准制定。公司拥有100项知识产权,其中有21项发明专利,9项实用新型专利,形成包含装置、算法、软件系统在内的机器视觉专利池。

创新产品研发

“产品创新是基于市场需求和竞争分析的创新。”郑道勤说,公司以客户需求为导向,对产品开发进行评估并制定一系列规范的流程和体系,提升新产品、新技术研发的效率和质量。

工业相机是机器视觉核心的部件之一。今年年初,摇橹船科技推出工业相机产品——3D单目结构光相机。“这款相机采用单目三维成像技术,0.5秒内即可完成

高质量三维图像重建。”王侃说,从笨重的初代相机,到第二代双目结构光相机,再到单目结构光相机,公司通过产品创新和迭代,赢得了更大市场。

在这一产品的研发中,遇到的困难比想象中还要多。“技术研发团队凭着‘一根筋’的执着,在一次次试验中不断摸索、总结经验。”郑道勤说,经过不懈努力,技术研发团队解决了一个个技术难题,达到行业领先水平。

表面缺陷影响皮革产品质量,摇橹船科技创新研发出“皮革表面智能检测系统”,有效解决了皮革材料表面反光、人工检测效率低等行业难题。“相比传统人工检测,智能检测系统更加高效精准,能检出95%的污渍、焦炭、油迹等瑕疵,质检效率可提升200%,人力成本降低50%,受到市场青睐,公司已先后与多家人造皮革企业签下订单。”王侃说。

目前,摇橹船科技已布局建设了液体杂质缺陷检测、固体表面缺陷检测、形位尺寸检测、三维型貌检测、焊点飞溅控制、视觉定位6个领域产品线,形成涵盖机器视觉、智能装备、算法平台的产品矩阵。

赋能传统制造

汽车制造车间里,机器手臂来回挥舞,有条不紊地对车身玻璃进行涂胶操作。突然,一旁监控电脑屏幕上出现一个小红圈,显示胶条出现断裂。机器手臂迅速来到指定位置完成补胶。这是摇橹船科技研发的

3D涂胶质量在线检测系统的工作景象。

车身玻璃涂胶环节关乎汽车的密封性及防水、隔音等性能的好坏。过去,很多汽车制造商主要依靠人工检测。“3D涂胶质量在线检测系统能实时检测涂胶连续性、胶条厚薄等情况并自动补胶,误检率低至万分之一。”摇橹船科技业务运营中心战略顾问李雪峰说,目前,该产品已应用在10多家汽车制造企业中。

最近两年,摇橹船科技不断推动科技成果从“实验室”走向“应用场”,助推传统制造业转型升级。今年以来,公司依托机器视觉领域的技术沉淀,为多家制造企业量身打造“工业大脑解决方案”,帮助用户实现智能监控、智能预警、报表管理等数智化管理,大幅降低工业制造的生产管理成本,助力制造企业实现高效生产。

“以机器视觉为数据抓手,聚合海量行业大数据,为制造业企业提供设备接入、多源工业数据聚合、工业数据建模等数据赋能服务,帮助企业建成数字化车间和智能工厂,不断提升智能制造水平。”郑道勤说,目前,摇橹船科技已与多家重庆制造业企业达成合作,有力推动当地制造业企业加快智能化改造和数字化转型步伐。

江河之上,有一种依靠摇橹来推动前行的小船,有着“只前进不后退”的特点。“摇橹船科技正是得名于此,我们将继续深耕机器视觉领域,加大光电传感和人工智能技术的创新力度,提升制造业生产线的自动化、智能化、柔性化程度,让每条制造产线都变得‘耳聪目明’。”郑道勤说。



在北大荒集团黑龙江查哈阳农场有限公司(以下简称“查哈阳农场”),数十万亩秧苗茁壮成长,绿油油的稻田把大地装扮得如画卷般美丽。

查哈阳农场挖掘开发细分市场,走品牌差异化路线,为东北大米产业发展闯出一条新路。2012年查哈阳农场注册了“查哈阳大米”国家地理标志商标。2022年,查哈阳农场营业收入6.4亿元,利润总额1.1亿元。

“种出生态好米,离不开优良的生态环境。”查哈阳农场有限公司党委书记、董事长邵学杰说。

查哈阳农场位于齐齐哈尔市甘南县,地处松嫩平原核心腹地,耕地面积95.67万亩,其中水稻种植面积62万亩。据介绍,查哈阳农场黑土层厚度可达40厘米至60厘米,土壤肥沃,矿物质丰富;地处北纬48度高寒地带,昼夜温差较大。而且,查哈阳灌区水资源丰富,水质清澈。“查哈阳农场先后投入17亿元资金修建灌渠,灌渠总长度达6200公里,渠系每年可为灌区输送7.5亿立方米的天然水源。”查哈阳灌区负责人李文博说。

独特的物候和优质水源为查哈阳大米的种植创造了条件,而好米的形成更离不开科技支撑。查哈阳农场不断加强农业科技创新,推动农业关键技术攻关,优化水稻品种,提升大米品质。

在稻米文化展厅,4个玻璃罐中存放的稻种吸引了不少参观者的目光。“种子是农业的‘芯片’,稻种的优劣决定了能否种出一碗好米。”讲解员尤天琪告诉记者,这些稻种是查哈阳农场自主培育的天隆梗391、寒稻608品种,也是农场的主栽品种。

近年来,查哈阳农场对水稻品种进行性状改良,研发高寒地区优质杂交稻种,并培育出一些功能米。查哈阳农场梗稻种子繁育基地负责人宋丽芬介绍,农场现已培育出优质高产、抗倒、耐寒的优良品种稻种70余个,对表现出色的6个新品种进行规模繁育,为发展大米产业做好充足准备。

“不仅是育种,催芽、育秧、插秧、田间管理、收获的全过程都离不开科技支撑。”查哈阳农场农业部部长叶明刚说,查哈阳农场投资2000多万元新建智能浸种催芽车间,通过全自动设备调温控湿,稻种出芽合格率大幅提升。

在查哈阳农场现代农业示范区内,记者看到,水稻灌溉实现无人值守自动化;气温、水温、病虫害能够实时监控;水稻长势情况能够进行全时段监控。“我们借助物联网、区块链、人工智能等技术,打造全程可视化溯源体系,实现对水稻种植灌溉、大米加工、仓储、销售等环节全过程监控,构建从田间到餐桌、从生产到文旅的新发展模式。”邵学杰说,为进一步提升企业竞争力,查哈阳农场以查哈阳米业公司为龙头,整合场内7家民营企业,成立查哈阳米业协会,统一标准,统一品牌。

打造标准化生产车间,提高基础设施装备数字化水平,是查哈阳农场农业产业链的重要环节。“加工过程中,工作人员每小时对稻谷的水分含量、颗粒完整度、易色粒进行检测,最大程度保留大米的新鲜度,提升大米的口感,农产品精深加工水平得到大幅提高。”查哈阳米业公司董事长张立刚说。

目前,查哈阳农场大力发展大米产业链,已开发出多种特色产品,形成企业品牌矩阵。“我们将延伸稻米加工产业链条,建设大米产业集群,打造更具竞争力的品牌。”邵学杰说。

本版编辑 王琳 钟子琦 美编 王子莹

摇橹船科技红船实验室研发的3D涂胶质量在线检测系统。
周浩摄(中经视觉)

做好一粒米的章