

江苏汉印机电公司深耕印制电子喷印设备领域——

靠技术创新跑出加速度

本报记者 薛海燕 蒋波

走进位于江苏省盐城高新技术产业开发区的江苏汉印机电科技股份有限公司(以下简称“汉印机电”),科研人员正在水平传输全自动喷印生产线上忙碌着,对新款PCB(印制电路板)喷印设备进行下线测试。

“PCB采用电子印刷术制作而成,是电子元器件的支撑体和电气相互连接的载体。在生活中,小到电子手表,大到新能源汽车,只要有集成电路的电子设备都会用到它。”汉印机电创始人文成介绍。

自2008年起,汉印机电开始专注印制电子高端装备领域,锚定超精密喷印技术开展自主研发,取得多项技术创新成果。截至目前,公司累计研发投入近1.5亿元,拥有发明专利及软件著作权超过80项,先后获评国家高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业等荣誉。

勇闯新赛道

“公司于2004年在上海创立,到2008年扎根江苏盐城前,主要业务是为通信运营商代加工配套产品,那时候,日子还算过得去,但自主创新能力不足,没有核心竞争力。”回顾企业发展历程,汉印机电副总经理陈国兰说,当时,国内通信正由3G向4G过渡,而汉印机电还停留在生产制造中低端通信产品的层面。

“在通信行业,如果不掌握核心技术,被淘汰是早晚的事。公司想获得竞争优势,必须选择新的方向。”文成说。

谋定而动才能赢得未来。“公司初创团队经过全面调研和认真思考后,决定从通信产品制造行业转向印刷行业。”文成说,印刷行业的细分领域很多,随着电子技术迅猛发展,PCB领域迎来发展机遇。“公司决定突破PCB装备研发技术难题,赶超国外先进水平。”

看似寻常最奇崛,成如容易却艰辛。落户盐城以来,汉印机电专注数字化、智能化高速喷印机的研发与生产,创新打造全自动喷印生产线,累计销售各类喷印设备超过500台(套)。从2008年到2018年,公司每年投入超1500万元用于PCB装备及工艺应用的自主研发。“无论资金多紧张,公司研发投入一分不减,为的就是把PCB装备创新这条道路走得更扎实。”陈国兰告诉记者。

然而,当创始团队把全部“家当”投入项目后,资金短缺依然是公司面临的最大难题。

“盐城高新区管委会了解到汉印机电的需求后,立即组成帮扶专班,推进‘管委会+公司’模式,引入国有资本入股,做企业发展的‘合伙人’。”盐城高新区管委会副主任范雅说,管委会采取入股和购买企业厂房的方式,向企业注资超过1亿元,帮助汉印机电解决了资金问题。

“有了资金支持,我们可以心无旁骛搞研发,甩开膀子谋发展,发展速度不断加快。”陈国兰说,公司在探索中砥砺前行,经过5次技术迭代后,终于在PCB装备生



江苏汉印机电科技股份有限公司智能制造车间。(资料图片)

产制造领域实现技术升级,并得到了国际市场的认可。

创新不止步

在汉印机电的实验室里,一款即将交付客户的新装备生产线放在C位,引人注目。

“这条生产线是水平传输全自动喷印生产线,也是企业的‘出圈’产品,它最大的特点是无缝集成、智能驱动,实现了高度智能化。”陈国兰向记者介绍。

该产品线可以无缝对接客户的MES(制造执行系统),实时获取并自动处理生产信息。从PCB板件的生产数据读取到喷印指令的精准执行,操作全程无需人工干预。

目前,汉印机电的设备在精密度、可靠性、稳定性等方面已经超过国际水准,并获得两项江苏省首台(套)重大装备认定。

“公司最新研发的PCB第六代产品在行业内率先实现了喷印工序高速自动化无人生产。”公司研发技术支持经理陈义告诉记者,从第一代到第六代产品,生产制程实现了从文字单项到文字、线路、阻焊3项制程的转变,即将推向市场的PCB装备生产效率最高达到每分钟7.5片,也就是说,使用汉印机电的PCB装备,不到10秒钟,就能“印刷”1片电子装置的CPU(中央处理器)。

“2016年到2019年,公司近200人的研发团队用3年时间,完成了精密控制系统、智能生产管理系统、自动上下料

系统等一系列软硬件的自主研发,不仅提高了产品质量,也大幅提升了公司生产效率。”陈义说。

汉印机电在印制电子喷印装备领域实现快速发展,离不开人才的支撑。

“公司积极与大学和科研院所合作,通过产学研融合,攻克关键技术难题,激发创新活力,实现因才而兴、因才而强。”陈国兰告诉记者,为吸引更多人才来企业工作,公司开通沪盐接送专车,保障上海高等院校和科研院所研究人员便捷通行。

“推动创新资源向企业集聚,首先要做好科研人员的服务工作。”文成说,企业把资源毫无保留地拿出来,不仅把人才引进来,还要用得好,让他们留下来。目前,不少科技人才主动加入公司,成为推动公司科技发展的重要支撑。

10多年来,汉印机电将产业需求作为技术创新原动力,加强产学研协同创新,凭借“嵌入式微流量精准控制整机智能化软硬件系统”“主系统代码量50万+”等核心技术,奠定了高端装备制造的基础,打造近百项专利支撑的PCB装备产品。

推动产业化

“当前,碳化硅外延技术在产业链中起着承上启下的重要作用。”公司项目事业部副总经理赵万顺说,在实验室



里做研发,最大的短板是科技成果无法实现产业化。实现从理论到实践的成功转化,既要考虑平台搭建,又要考虑经济效益。

2021年,汉印机电与某科研院所开展合作,启动材料装备项目,共同搭建研发平台,研发碳化硅外延设备,推动外延材料的产业化。

“汉印机电深耕印制电路板精准控制系统研发和应用多年,拥有一大批专业技术工人,科研院所充分的研发技术积累,双方将通过合作发挥各自优势,推动碳化硅产业化进程。”赵万顺说,公司将外延技术应用到碳化硅上,在碳化硅单晶衬底上精准控制碳化硅外延层,以此提升器件性能。

“碳化硅外延设备及外延片的研发与生产属于新兴产业和未来产业,需要较强的控制系统技术积累、装备生产经验和优秀的技术工人团队。”赵万顺说,公司具备合适的技术装备平台,在技术提升过程中,大部分新要求可以在公司内部迅速解决。如果需要对外设备进行改进,从想法提出到完成测试,可以在一天之内完成。目前,汉印机电计划上线40台(套)第三代碳化硅外延设备,可年产20万片碳化硅外延片。

“站在新的起点上,汉印机电将不断突破智能高端装备和新工艺难题,努力打造专业生产基地。”文成说。

市场监管总局发布的《中国有机产品认证与有机产业发展(2024)》报告显示,2023年,我国有机产品销售额首次突破1000亿元,一跃成为全球第三大有机产品消费市场。同时,我们也注意到这样一组数据:2022年,全球人均消费有机食品17欧元,我国人均消费只有9欧元,低于全球平均水平;近4年来,我国有机产品销售额仅占到产值的30%至40%。

反差背后是不容忽视的生产消费不均衡、生产效率不高等问题。要顺应市场发展,有机产品企业如何危中寻机?当务之急要做好两件

一是降本增效,努力让消费者“买得起”。不使用化学合成的农药化肥、不滥用生长调节剂,这样的有机食品,你爱不爱?答案毋庸置疑。可这些食品的单价,可能是同类普通产品的2倍至3倍甚至更多,你还愿意买单吗?许多消费者迟疑了。目前国内有机农业受限于技术、经验等因素,一般情况下产量会降低30%左右。不仅种植成本偏高,还有人工成本、损耗成本、认证成本,种种因素叠加影响下,有机产品价格居高不下,而这正是许多消费者怯步的主要原因。

降本增效,科技是重要支撑。一方面,相关企业应加强有机农业技术的研发推广,应用,努力攻克目前制约有机农业发展的病虫害防治、土壤培肥、品种选育、产品质量等技术难题,提高生产效率。另一方面,应大力推进有机农业规模化、标准化生产,不断优化供应链管理各环节,多措并举降低整体生产成本。

二是加强认证管理,让消费者“买得真”。从有机蔬菜到有机水果再到有机牛奶、有机茶叶……近年来,“有机”概念大行其道,但名不副实的并不鲜见。由此带来的结果是有机产品遭遇信任危机,严重阻碍了市场健康发展;有人说真假难辨,不敢买;有人说说是噱头,炒概念。诚信自律是有机产品企业发展的基石。化解公众信任危机,相关企业既要讲信用、重自律、守规矩,规范有机产品认证标识使用,也要严格执行有机产品生产标准,建立行之有效的产品追溯体系,切实把好源头关、生产关、流通关、入口关,提供真正优质安全的有机产品。

当前我国有机产业发展还面临着销售渠道不畅通、产品结构待优化等诸多问题。对此,相关企业要通过线上线下大力开拓销售市场,在增品种、提品质、创品牌和标准化生产“三品一标”上做足文章,延长产业链,推动多种产业相互融合。

绿色发展前景广阔,有机产业大有作为。持续打好“有机牌”,奋力走好“绿色路”,期待更多有机产品企业脱颖而出,为消费者提供更多物美价廉的有机产品。

本版编辑 向萌 钟子琦 美编 高妍

辽宁盘锦积葭生态板业有限公司开拓新领域——

以苇代木 迎来绿色商机

本报记者 孙潜彤

记者在盘锦积葭生态板业有限公司(以下简称“积葭板业”)厂外,看到挂着全国各地牌照的大货车在排队装车。公司销售人员介绍,今年以来,企业订单激增,工人加班加点,节假日都在赶订单。

今年公司的“芦花”板生产总量将达到15万立方米,较去年增加80%左右。近年来,积葭板业被评为国家级绿色工厂、国家林业重点龙头企业及辽宁省瞪羚企业。“刚上市没几年,‘芦花’板为啥卖得这么好?”记者向公司董事长张丙坤。他回答:“消费者一定会关注刨花板的环保指标和技术含量。否则,在刨花板市场普遍内卷的情况下,我们生产的‘芦花’板不会供不应求。”

张丙坤说的“芦花”板,是以芦苇取代木材作为原料生产的无甲醛刨花板。2017年,积葭板业成立之初,正赶上我国刨花板产业第一轮快速发展期。基于定制家居对刨花板的强劲需求,当年,全国新增产能905万立方米,同比增加43%。

“大家都在扩产能,后来者就得走差异化路线。”张丙坤说,商机在于解决市场

痛点。一方面,堆积如山的芦苇没人要,芦苇场面临生存危机;另一方面,定制家居对刨花板需求越来越大,环保问题也越来越突出。

2015年,时任盘锦赵圈河镇芦苇场场长的张丙坤有一个大胆想法:既然秸秆能造刨花板,芦苇为什么不能?他一方面考虑到我国芦苇资源丰富,芦苇重点产区湖南洞庭湖、新疆博斯腾湖等芦苇湿地失去人工干预后出现生态告急,弃用芦苇造纸导致大片芦苇无人收割,烂在水里,造成更大的次生污染和碳排放,很多湖泊、湿地边上的城市不得不重新高价雇人收割芦苇。这样既影响区域生态环境,又浪费了宝贵的可再生资源。

另一方面受砍伐限制,市场上木材原料紧张、价格不断上涨。芦苇绿色家居材料产学研技术创新联盟秘书长张博介绍,“以苇代木”生态价值非常可观。他算了一笔账:芦苇制板每立方米可替代10年生大树3棵,综合利用后减少碳排放约1.2吨。积葭板业一年可消化15

万吨芦苇,省钱的碳汇以每吨70元计,达上千万吨碳汇交易值。而全国每年有250万吨芦苇亟待生态转化,碳中和潜力巨大。

张丙坤终于发现了商机。芦苇制板得用黏剂粘牢芦苇碎屑,然而芦苇秆内的苇膜本身“抗拒”粘连,要想制板,必须去掉这层薄膜。这项技术难题让张丙坤及研发团队犯了难,经过3年努力,公司终于获得国内芦苇制板专利保护技术。为保持技术领先,积葭板业还与国内高校院所成立芦苇绿色家居材料产学研技术创新联盟。张博介绍,从芦苇原料的备料、打磨、筛选、拌胶、铺装、热压等各环节进行技术创新,企业攻克多项芦苇专用生产技术,研发出芦苇制板核心设备。

与传统刨花板相比,“芦花”板的系列技术创新,实现了刨花板高性能、轻量化、环保化的特点。比如高性能体现在力学强度更高、耐水性更优、尺寸稳定性更好、抗变形性更佳,能满足大幅度、大跨度、高承重的应用。在消费者眼中,甲醛释放量

的多与少,是衡量刨花板好坏的关键因素。按照新国标,甲醛释放量≤0.025毫克每立方米,为最高环保级别(ENF级)板材;E0、E1板材对应的甲醛释放量分别是≤0.05毫克每立方米和≤0.124毫克每立方米。而“芦花”板甲醛释放量≤0.005毫克每立方米。“取得环保国际认证的‘芦花’板,在国内外市场上一下子变得供不应求。”“芦花”板为公司带来了可观的经济效益,平均每10万立方米可实现产值2亿元,利税达上千万元。”张丙坤告诉记者。

突破技术瓶颈的积葭板业,不断获得新订单,而这些订单量是公司产能的5倍以上,这就倒逼企业必须创新生产方式,提高生产效率。

企业为了快速“复制”自己,决定沿江河湖海建厂。在内蒙古乌梁素海边,积葭板业分公司20万立方米生产线已拔地而起;洞庭湖畔,年产25万立方米“芦花”板项目已落户湖南沅江市。“未来5年,公司的生产线将立足长江流域、黄河流域、黑龙江流域,并计划‘走出去’,将产能提升至100万立方米。”张丙坤说。

在积葭板业生产车间,技术人员在检查生产设备。

本报记者 孙潜彤摄